

# Konsep Sistem Informasi di Era Digital

## Penulis:

Hanhan Hanafiah Solihin, S.Kom., M.Kom.  
Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI  
Rr. Isni Anisah Puspowati, H, ST., M.Kom.  
Ivana Lucia Kharisma, M.Kom.  
Arif Himawan, S.Kom., M.M., M.Eng.  
Rangga Satria Perdana, S.Si., M.Kom.  
Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI, MTA  
Gina Purnama Insany, S.ST., M.Kom.  
Karina W Noviyanti, S.Si., M.T.  
Cyntia Rivatunisa, S.Kom., M.Kom  
Imam Sanjaya, M.Kom.  
Ir. Aris Dianto, S.Si., S.ST., S.Kom., Dipl, M.Ak.  
Novianti Indah Putri, S.T., M.Kom.  
Irawan Afrianto, S.T, M.T  
Haris Hidayat, S.T., M.Kom.  
Asep Id Hadiana, S.Si., M.Kom  
Siti Sarah Abdullah, S.T., M.T.

# **Konsep Sistem Informasi di Era Digital**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# Konsep Sistem Informasi di Era Digital

## Penulis:

Hanhan Hanafiah Solihin, S.Kom., M.Kom.  
Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI  
Rr. Isni Anisah Puspowati. H, ST., M.Kom.  
Ivana Lucia Kharisma, M.Kom.  
Arif Himawan, S.Kom., M.M., M.Eng.  
Rangga Satria Perdana, S.Si., M.Kom.  
Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI, MTA  
Gina Purnama Insany, S.ST., M.Kom.  
Karina W Noviyanti, S.Si., M.T.  
Cyntia Rivatunisa, S.Kom., M.Kom  
Imam Sanjaya, M.Kom.  
Ir. Aris Dianto, S.Si., S.ST., S.Kom., Dipl, M.Ak.  
Novianti Indah Putri, S.T., M.Kom.  
Irawan Afrianto, S.T, M.T  
Haris Hidayat, S.T., M.Kom.  
Asep Id Hadiana, S.Si., M.Kom  
Siti Sarah Abdullah, S.T., M.T.

## Penerbit:



**Anggota IKAPI**

No. 446/JBA/2022

# Konsep Sistem Informasi di Era Digital

## Penulis:

Hanhan Hanafiah Solihin, S.Kom., M.Kom.  
Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI  
Rr. Isni Anisah Puspowati, H, ST., M.Kom.  
Ivana Lucia Kharisma, M.Kom.  
Arif Himawan, S.Kom., M.M., M.Eng.  
Rangga Satria Perdana, S.Si., M.Kom.  
Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI., MTA  
Gina Purnama Insany, S.ST., M.Kom.  
Karina W Noviyanti, S.Si., M.T.  
Cyntia Rivatunisa, S.Kom., M.Kom  
Imam Sanjaya, M.Kom.  
Ir. Aris Dianto, S.Si., S.ST., S.Kom., Dipl, M.Ak.  
Novianti Indah Putri, S.T., M.Kom.  
Irawan Afrianto, S.T, M.T  
Haris Hidayat, S.T., M.Kom.  
Asep Id Hadiana, S.Si., M.Kom  
Siti Sarah Abdullah, S.T., M.T.

**ISBN:** 978-623-8317-77-6

## Editor:

Cecep Kurnia Sastradipraja, S.Kom., M.Kom.  
Bella Hardiyana, S.Kom., M.Kom.  
Rini Tisnawati, S.Kom., MT., MTA

**Layouter:** Yuliana Ayu

**Desain Sampul:** Ayu Lestari

**Penerbit:** Kaizen Media Publishing

## Redaksi:

Jl. Antapani X, No. 3, Ankid, Antapani, Bandung 40291

Telp/Faks: (022) 20526377

Website: [www.kaizenpublisher.co.id](http://www.kaizenpublisher.co.id) | E-mail: [admin@kaizenpublisher.co.id](mailto:admin@kaizenpublisher.co.id)

**Cetakan Pertama:** Maret 2024

**Ukuran:** viii, 231, Uk: 15,5 x 23 cm

---

Hak Cipta 2024, Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Kaizen Media Publishing

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

---

# Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku Konsep Sistem Informasi di Era Digital dapat dipublikasikan dan dapat sampai dihadapan pembaca. Buku ini diharapkan dapat hadir memberi kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan khususnya terkait kemajuan bidang Informatika. Sistematika buku ini mengacu pada pendekatan konsep teoritis dan contoh penerapan.

Buku ini terdiri atas 17 bab yang dibahas secara rinci, beberapa bab diantaranya: Pengantar Sistem Informasi, Tipe-Tipe Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Perangkat Lunak, Organisasi, Strategi Organisasi, Keunggulan Kompetitif, dan Sistem Informasi, Sistem Informasi dalam Organisasi, E-Bisnis dan E-Commerce, Implementasi Sistem Informasi, Pengadaan Sistem Informasi, Sistem Informasi di Lingkungan Bisnis, Sistem Informasi dalam Bisnis Modern, Sistem Informasi dan Transformasi Digital, Keamanan Sistem Informasi di Era Digital, Teknologi Terkini dalam Sistem Informasi, Sistem informasi dan Big Data, Sistem Informasi dan Inovasi Bisnis.

Kami menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan, sejatinya kesempurnaan itu hanya milik Allah Yang Maha Kuasa. Oleh sebab itu, kami tentu menerima masukan dan saran dari pembaca demi penyempurnaan lebih lanjut. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyusunan dan penerbitan buku ini secara khusus kepada Kaizen Media Publishing. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Bandung, Juni 2024

Editor



# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>i</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>iii</b>
<b>BAB 1 Pengantar Sistem Informasi</b> .....	<b>1</b>
1.1    Pendahuluan.....	1
1.2    Perkembangan Sistem Informasi di Era Digital.....	2
1.3    Tantangan dan Peluang Sistem Informasi di Era Digital .....	8
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>12</b>
<b>BAB 2 Tipe-Tipe Sistem Informasi</b> .....	<b>15</b>
2.1    Pengantar .....	15
2.2    Kategori Sistem Informasi.....	15
2.3    Jenis-jenis Informasi .....	17
2.4    Keterkaitan Antara Teknologi Informasi dan Organisasi .....	18
2.5    Sistem Informasi dan Pengolahan Data .....	19
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>22</b>
<b>BAB 3 Teknologi Informasi</b> .....	<b>25</b>
3.1    Infrastruktur Teknologi Informasi: Perangkat Keras, Perangkat Lunak, Jaringan .....	25
3.2    Perangkat Keras dan Perangkat Lunak dalam Sistem Informasi.....	27
3.3    Jaringan Komputer dan Komunikasi Data di Era Digital .....	28
3.4    Konvergensi Teknologi: Perpaduan Teknologi Informasi dan Komunikasi .....	29
3.5    Dampak Teknologi Informasi terhadap Produktivitas dan Efisiensi Organisasi.	30
<b>Referensi</b> .....	<b>33</b>
<b>BAB 4 Perangkat Lunak</b> .....	<b>37</b>
4.1    Pengertian Perangkat Lunak .....	37
4.2    Klasifikasi Perangkat Lunak.....	38
4.3    Siklus Hidup Perangkat Lunak .....	38
4.4    Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	40

<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 5 Organisasi .....</b>	<b>53</b>
5.1 Pengertian Organisasi.....	53
5.2 Pilar Organisasi.....	54
5.3 Prinsip Pengelolaan Organisasi.....	55
5.4 Tujuan Organisasi.....	56
5.5 Fungsi Utama Dalam Organisasi.....	57
5.6 Sumber Daya Organisasi .....	58
5.7 Struktur Organisasi .....	59
5.8 Jenis Struktur Organisasi .....	59
5.9 Budaya Organisasi.....	61
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>65</b>
<b>BAB 6 Strategi Organisasi, Keunggulan Kompetitif, dan Sistem Informasi .....</b>	<b>69</b>
6.1 Pendahuluan .....	69
6.2 Strategi Organisasi .....	70
6.3 Keunggulan kompetitif .....	71
6.4 Peran Sistem Informasi .....	72
6.5 Studi Kasus: Menggunakan Sistem Informasi untuk Keunggulan Kompetitif... 73	
6.6 Tantangan dalam Menyelaraskan Strategi Bisnis dengan Sistem Informasi.....	75
<b>Referensi .....</b>	<b>77</b>
<b>BAB 7 Sistem Informasi dalam Organisasi .....</b>	<b>81</b>
7.1 Pendahuluan .....	81
7.2 Hubungan Manajemen, Teknologi dan Organisasi Untuk Menghasilkan Sistem Informasi.....	81
7.3 Pengertian Sistem Informasi dan Organisasi.....	85
7.4 Jenis-jenis Sistem Informasi .....	87
7.5 Tantangan dalam Implementasi Sistem Informasi .....	90
7.6 Sistem Informasi Sebagai Perubahan Organisasi Terencana.....	90
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>93</b>
<b>BAB 8 E-Bisnis dan E-Commerce .....</b>	<b>97</b>
8.1 Pengantar .....	97
8.2 E-Bisnis.....	97
8.2.1 Definisi E-Bisnis.....	97

8.2.2	Komponen E-Bisnis.....	98
8.3	E-Commerce .....	99
8.3.1	Definisi E-Commerce.....	99
8.3.2	Model Bisnis E-Commerce.....	99
8.3.3	Mekanisme E-Commerce .....	100
8.4	Jenis Interaksi Pelaku E-Bisnis dan E-Commerce.....	100
8.5	Perbedaan E-Bisnis dan E-Commerce .....	101
8.6	Peluang dan Tantangan .....	103
8.6.1	Peluang E-Commerce pada Bisnis.....	103
8.6.2	Tantangan E-Commerce pada Bisnis .....	103
8.7	Aplikasi E-Bisnis dan E-Commerce .....	104
<b>Daftar Pustaka.....</b>		<b>107</b>
<b>BAB 9 Implementasi Sistem Informasi.....</b>		<b>109</b>
9.1	Pendahuluan.....	109
9.2	Tahapan Implementasi Sistem Informasi .....	110
9.3	Manajemen Perubahan untuk Menerima dan Menggunakan Sistem Baru ...	111
9.4	Mengukur Keberhasilan Implementasi Sistem Informasi .....	112
9.5	Risiko dan Tantangan dalam Penerapan Sistem Informasi .....	113
<b>Referensi.....</b>		<b>116</b>
<b>BAB 10 Pengadaan Sistem Informasi .....</b>		<b>121</b>
10.1	Pendahuluan.....	121
10.2	Strategi Pengadaan Sistem Informasi: Buat vs. Beli .....	122
10.3	Proses Pengadaan Sistem Informasi.....	123
10.4	Manajemen Vendor dan Pembentukan Kemitraan yang Efektif .....	123
10.5	Evaluasi dan Penerimaan Sistem: Memastikan Kualitas dan Kesesuaian.....	124
<b>Referensi.....</b>		<b>126</b>
<b>BAB 11 Sistem Informasi di Lingkungan Bisnis .....</b>		<b>129</b>
11.1	Pendahuluan.....	129
11.2	Pengertian Sistem Informasi .....	129
11.3	Peran Sistem Informasi Dalam Transformasi Bisnis.....	135
<b>Daftar Pustaka.....</b>		<b>142</b>
<b>BAB 12 Sistem Informasi dalam Bisnis Modern .....</b>		<b>145</b>

12.1	Pendahuluan .....	145
12.1.1	Optimalisasi Operasional .....	146
12.1.2	Meningkatkan Pengambilan Keputusan.....	146
12.2	Sistem Informasi untuk Big Data: Mengelola dan Menganalisis Big Data .....	147
12.3	Internet of Things (IoT) dan Dampaknya terhadap Sistem Informasi.....	148
12.3.1	Integrasi IoT .....	148
12.3.2	Manfaat Otomasi.....	149
12.4	Komputasi Awan dan Transformasi Sistem Informasi .....	149
12.4.1	Keuntungan Cloud .....	149
12.5	Analisis Data dan Inteligensi Bisnis untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Cerdas .....	151
12.6	Tren Sistem Informasi Masa Depan: AI, Pembelajaran Mesin, Otomasi.....	152
<b>Referensi .....</b>		<b>154</b>
<b>BAB 13 Sistem Informasi dan Transformasi Digital .....</b>		<b>157</b>
13.1	Pendahuluan .....	157
13.2	Memahami Transformasi Digital dan Peran Sistem Informasi.....	158
13.3	Model Transformasi Digital: Disruptif, Inkremental, Hybrid.....	159
13.4	Tantangan dan Faktor Kunci Keberhasilan Transformasi Digital.....	160
13.5	Studi Kasus: Perusahaan yang Sukses Menerapkan Transformasi Digital.....	162
13.6	Dampak Transformasi Digital pada Bisnis dan Masyarakat.....	163
<b>Referensi .....</b>		<b>165</b>
<b>BAB 14 Keamanan Sistem Informasi di Era Digital .....</b>		<b>169</b>
14.1	Pendahuluan .....	169
14.2	Memahami Keamanan Sistem Informasi .....	170
14.3	Kelemahan dan Ancaman Sistem Informasi .....	172
14.4	Upaya Pengembangan Keamanan Sistem Informasi .....	175
<b>Daftar Pustaka .....</b>		<b>187</b>
<b>BAB 15 Teknologi Terkini dalam Sistem Informasi .....</b>		<b>193</b>
15.1	Perkembangan Teknologi .....	193
15.2	Perkembangan Teknologi dalam Sistem Informasi .....	194
<b>Daftar Pustaka .....</b>		<b>201</b>
<b>BAB 16 Sistem informasi dan Big Data .....</b>		<b>205</b>

16.1	Pendahuluan.....	205
16.1.1	Manfaat .....	205
16.1.2	Tantangan .....	206
16.2	Sumber dan Pengumpulan Big Data .....	207
16.3	Pengumpulan dan Analisis yang Efektif .....	209
16.4	Mengolah dan Menganalisis Big Data dengan Teknologi Modern.....	210
16.5	Etika dan Privasi Data dalam Manajemen Big Data .....	213
<b>Referensi:.....</b>		<b>215</b>
<b>BAB 17 Sistem Informasi dan Inovasi bisnis.....</b>		<b>219</b>
17.1	Pengantar Sistem Informasi dan Inovasi Bisnis .....	219
17.2	Sistem Informasi .....	219
17.3	Inovasi Bisnis.....	220
17.4	Sistem Informasi dalam inovasi bisnis.....	225
17.5	Contoh Sistem Informasi dalam inovasi bisnis .....	226
<b>Daftar Pustaka.....</b>		<b>230</b>



# BAB 1 Pengantar Sistem Informasi

## 1.1 Pendahuluan

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen organisasi (Chambers, 1964). Pada dasarnya, sistem informasi mengintegrasikan berbagai komponen seperti perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur, data, dan pengguna untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan dan pengelolaan organisasi (Chambers, 1964).

Di era digital saat ini, sistem informasi telah menjadi tulang punggung bagi mayoritas organisasi. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan ketergantungan pada data dan informasi yang akurat, tepat waktu, dan relevan untuk mendukung proses bisnis yang efisien serta pengambilan keputusan yang cerdas dan tepat sasaran (Chambers, 1964). Tanpa adanya sistem informasi yang baik, organisasi akan kesulitan dalam mengelola informasi yang dimiliki serta mengoptimalkan proses bisnisnya (Henderson & Cockburn, 1994).

Sistem informasi berperan penting dalam mengintegrasikan berbagai komponen teknologi informasi seperti perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur, dan database dengan aktivitas manusia sebagai penggunaannya (Hussein et al., 2023). Integrasi ini memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi secara efektif dan efisien (Malongo et al., 2019). Informasi yang diolah oleh sistem informasi sangat berguna dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang tepat serta membantu pengelolaan organisasi secara keseluruhan (Sari & Priantinah, 2019).

## 1.2 Perkembangan Sistem Informasi di Era Digital

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan manusia, cara bekerja, serta pola interaksi antara individu maupun organisasi. Revolusi digital ini didorong oleh kemunculan berbagai teknologi baru seperti Internet, komputasi awan, perangkat seluler, big data, kecerdasan buatan, dan Internet of Things (IoT) (Damschroder et al., 2009). Hadirnya teknologi-teknologi tersebut membuka peluang baru bagi sistem informasi untuk terus berkembang dan memberikan nilai tambah yang lebih besar bagi organisasi (Damschroder et al., 2009).

Internet telah mengubah cara kita mengakses dan menyebarkan informasi secara global, memungkinkan komunikasi dan kolaborasi yang lebih efisien tanpa batasan geografis. Komputasi awan memungkinkan organisasi untuk mengakses sumber daya komputasi secara fleksibel dan hemat biaya, sementara perangkat seluler telah menjadikan akses informasi menjadi lebih mudah dan mobile (Gilli et al., 2023). Teknologi big data membantu organisasi dalam mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dalam skala besar untuk menghasilkan wawasan berharga (Damschroder et al., 2009).

Sementara itu, kecerdasan buatan (AI) dan Internet of Things (IoT) menawarkan peluang baru bagi sistem informasi untuk mengoptimalkan proses bisnis dan mengambil keputusan yang lebih cerdas (Damschroder et al., 2009). AI mampu membantu organisasi dalam menganalisis data secara lebih efektif, sementara IoT memungkinkan konektivitas antara perangkat fisik dan sistem digital, sehingga meningkatkan efisiensi dan otomatisasi dalam berbagai proses bisnis (Damschroder et al., 2009).

Dengan adanya perkembangan teknologi digital tersebut, sistem informasi telah berkembang menjadi lebih canggih dan terintegrasi dengan berbagai aspek organisasi (Chatha et al., 2023). Sistem informasi modern tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan dan menyimpan data, tetapi juga menjadi enabler utama bagi organisasi dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan pengambilan

keputusan, mendorong inovasi, meningkatkan hubungan dengan pelanggan, serta memfasilitasi kolaborasi secara lebih baik (Gusmão & Costa, 2014), (Tanjoyo et al., 2021).

**Tabel 1.1 Perbandingan Teknologi dalam Sistem Informasi**

<b>Teknologi</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>
<b>Internet</b>	Akses informasi global, komunikasi efisien	Risiko keamanan, ketergantungan pada konektivitas
<b>Komputasi Awan</b>	Fleksibel, hemat biaya, skalabilitas tinggi	Ketergantungan pada penyedia layanan, isu privasi
<b>Perangkat Seluler</b>	Akses informasi kapan saja, di mana saja	Risiko keamanan data, keterbatasan daya baterai
<b>Big Data</b>	Analisis data skala besar, wawasan berharga	Kompleksitas pengelolaan, membutuhkan infrastruktur yang kuat
<b>Kecerdasan Buatan</b>	Analisis data canggih, otomatisasi proses	Biaya implementasi tinggi, membutuhkan data berkualitas tinggi
<b>Internet of Things</b>	Konektivitas perangkat, peningkatan efisiensi dan otomatisasi	Risiko keamanan, integrasi perangkat yang kompleks

Organisasi saat ini dapat memanfaatkan kekuatan sistem informasi untuk:

1. **Mengoptimalkan Operasional:** Dengan mengoptimalkan operasional melalui otomatisasi proses bisnis, sistem informasi berperan besar dalam meningkatkan efisiensi organisasi. Proses bisnis yang terotomatisasi dapat berjalan dengan lebih cepat, akurat, dan konsisten, sehingga mengurangi risiko kesalahan manusia serta meminimalkan biaya operasional.

Sebagai contoh, sistem informasi dapat mengotomatisasi alur kerja (workflow) dalam proses pemesanan, pengelolaan inventaris, penggajian karyawan, atau bahkan proses produksi dalam industri

manufaktur. Dengan otomatisasi, setiap tahapan proses dapat dilacak dan dimonitor secara real-time, memungkinkan organisasi untuk merespon dengan cepat jika terjadi kendala atau keterlambatan (Swanson, 1994).

Selain itu, sistem informasi juga dapat mengintegrasikan berbagai departemen dan fungsi bisnis dalam sebuah organisasi, sehingga memfasilitasi aliran informasi dan komunikasi yang lebih lancar. Hal ini dapat mengurangi redundansi tugas, meningkatkan koordinasi antar divisi, serta mencegah terjadinya kesalahan dan ketidakefisienan dalam operasional (Chen et al., 2020).

Dengan kemampuan otomatisasi dan integrasi yang dimilikinya, sistem informasi memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan sumber daya secara lebih efisien, baik dari sisi waktu, tenaga kerja, maupun biaya operasional. Pada akhirnya, optimalisasi operasional melalui sistem informasi dapat meningkatkan produktivitas, daya saing, dan profitabilitas organisasi secara keseluruhan (Swanson, 1994).

2. **Meningkatkan Pengambilan Keputusan:** Sistem informasi memainkan peran krusial dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Dengan menyediakan akses ke data dan analisis yang akurat serta tepat waktu, sistem informasi memungkinkan pemimpin dan pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih cepat.

Pada zaman digital ini, data merupakan aset berharga bagi organisasi. Sistem informasi berfungsi untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyajikan data dari berbagai sumber dalam format yang mudah dipahami dan dianalisis. Dengan kemampuan ini, pengambil keputusan dapat memperoleh wawasan yang mendalam tentang tren pasar, perilaku konsumen, kinerja operasional, dan faktor-faktor lain yang relevan dengan keputusan yang akan diambil (Ivushkina et al., 2021).

Selain itu, sistem informasi juga menyediakan berbagai alat analitik dan perangkat lunak khusus yang dapat digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermakna. Misalnya, teknologi business

intelligence (BI) memungkinkan organisasi untuk melakukan analisis multidimensi, visualisasi data, dan pelaporan yang dapat membantu dalam mengidentifikasi peluang dan risiko bisnis (Arrieta et al., 2020).

Keputusan yang diambil berdasarkan data dan analisis yang akurat akan lebih tepat sasaran dan memiliki risiko yang lebih kecil dibandingkan dengan keputusan yang semata-mata didasarkan pada intuisi atau asumsi. Dengan demikian, sistem informasi yang baik dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, sehingga organisasi dapat merespons perubahan pasar dengan cepat, mengoptimalkan sumber daya, dan meraih keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Swanson, 1994).

3. **Mendorong Inovasi:** Dalam dunia yang berjalan dinamis dan kompetitif, inovasi merupakan kunci untuk bertahan dan berkembang. Sistem informasi berperan penting dalam mendorong inovasi dengan mengintegrasikan teknologi baru, sehingga memungkinkan organisasi untuk menciptakan produk, layanan, dan model bisnis yang inovatif.

Dengan kemampuannya untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara efisien, sistem informasi dapat memberikan wawasan berharga tentang tren pasar, perilaku konsumen, dan peluang bisnis baru. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk mengidentifikasi kebutuhan atau masalah yang belum terpenuhi, serta mengembangkan solusi inovatif yang sesuai dengan kebutuhan tersebut.

Selain itu, sistem informasi juga memungkinkan organisasi untuk mengintegrasikan teknologi baru seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan teknologi cloud computing. Dengan memanfaatkan teknologi-teknologi tersebut, organisasi dapat menciptakan produk dan layanan yang lebih canggih, efisien, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan.

Misalnya, perusahaan manufaktur dapat mengintegrasikan IoT dan AI ke dalam sistem produksi mereka untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan, dan mempersonalisasi produk sesuai dengan

preferensi pelanggan. Atau, perusahaan jasa dapat memanfaatkan teknologi cloud computing untuk menawarkan layanan yang lebih fleksibel dan terjangkau bagi konsumen (Arrieta et al., 2020).

Dengan kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi baru, sistem informasi menjadi pendorong utama bagi inovasi dalam organisasi. Hal ini memungkinkan organisasi untuk terus berinovasi, menciptakan nilai tambah baru, dan mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar yang terus berkembang (Swanson, 1994).

4. **Meningkatkan Hubungan dengan Pelanggan:** Di era digital saat ini, hubungan yang erat dan positif dengan pelanggan menjadi kunci keberhasilan bagi setiap organisasi. Sistem informasi berperan penting dalam memfasilitasi interaksi dengan pelanggan melalui berbagai saluran digital, seperti situs web, aplikasi seluler, dan media sosial, sehingga memberikan pengalaman yang lebih baik dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Dengan menggunakan sistem informasi, organisasi dapat mengumpulkan dan menganalisis data tentang preferensi, perilaku, dan pola pembelian pelanggan. Informasi ini sangat berharga untuk memahami kebutuhan pelanggan secara lebih mendalam, sehingga organisasi dapat menyesuaikan produk, layanan, dan strategi pemasaran mereka dengan lebih baik.

Selain itu, sistem informasi juga memungkinkan organisasi untuk berinteraksi dengan pelanggan secara real-time melalui saluran digital seperti situs web, aplikasi seluler, dan media sosial. Misalnya, fitur chatbot atau layanan pelanggan online dapat memberikan respons cepat terhadap pertanyaan atau keluhan pelanggan, meningkatkan kepuasan dan loyalitas mereka (Ivushkina et al., 2021).

Dengan mengintegrasikan sistem informasi ke dalam strategi pemasaran dan layanan pelanggan, organisasi dapat menawarkan pengalaman yang lebih personal dan disesuaikan dengan kebutuhan individu pelanggan. Hal ini dapat dilakukan melalui rekomendasi produk yang tepat sasaran, promosi yang disesuaikan dengan minat

pelanggan, atau layanan purna jual yang lebih responsif (Münnich et al., 2023).

Pengalaman pelanggan yang lebih baik tidak hanya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan, tetapi juga dapat menarik pelanggan baru melalui promosi dari mulut ke mulut yang positif. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan sistem informasi secara efektif, organisasi dapat membangun hubungan yang lebih kuat dengan pelanggan, meningkatkan penjualan, dan mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

5. **Memfasilitasi Kolaborasi:** Dalam lingkungan bisnis modern yang semakin terhubung dan global, kolaborasi yang efektif menjadi kunci keberhasilan bagi setiap organisasi. Sistem informasi berperan penting dalam memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi yang lancar antara karyawan, mitra, dan pemangku kepentingan lainnya, terlepas dari lokasi geografis mereka.

Dengan memanfaatkan teknologi komunikasi dan kolaborasi seperti email, pesan instan, konferensi video, dan platform kolaborasi online, sistem informasi memungkinkan pertukaran informasi dan koordinasi yang cepat dan efisien. Hal ini memungkinkan tim proyek yang tersebar di berbagai lokasi untuk bekerja sama secara real-time, berbagi file, melacak kemajuan, dan memberikan umpan balik dengan mudah.

Selain itu, sistem informasi juga memfasilitasi kolaborasi lintas departemen atau fungsi dalam sebuah organisasi. Dengan mengintegrasikan data dan proses dari berbagai divisi, sistem informasi dapat menyediakan satu pandangan yang konsisten dan transparan tentang operasi bisnis secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan kolaboratif serta mengurangi risiko kesalahpahaman atau konflik antar departemen.

Dalam konteks yang lebih luas, sistem informasi juga dapat mendukung kolaborasi antara organisasi dengan mitra bisnis, pemasok, atau bahkan pesaing. Dengan berbagi informasi dan mengintegrasikan proses bisnis melalui sistem informasi, organisasi dapat menciptakan rantai pasokan

yang lebih efisien, mengembangkan produk atau layanan baru secara bersama-sama, atau bahkan menciptakan model bisnis yang inovatif (Swanson, 1994).

Dengan memfasilitasi kolaborasi yang efektif, sistem informasi memungkinkan organisasi untuk memanfaatkan sumber daya dan keahlian yang tersebar secara optimal, meningkatkan produktivitas, dan mencapai tujuan bisnis yang lebih besar secara lebih cepat dan efisien.

### 1.3 Tantangan dan Peluang Sistem Informasi di Era Digital

Meskipun sistem informasi memberikan banyak manfaat, penerapannya juga menghadapi tantangan signifikan sehingga membutuhkan solusi tepat dalam penanganannya sebagaimana table 1.2 berikut:

Tantangan	Solusi
Keamanan dan Privasi Data	Implementasi enkripsi, otentikasi multi-faktor
Manajemen Data yang Efektif	Penggunaan teknologi big data, data governance
Keterampilan dan Budaya Digital	Pelatihan karyawan, membangun budaya inovasi
Perubahan Teknologi Cepat	Mengikuti tren teknologi, investasi dalam R&D

1. **Keamanan dan Privasi Data:** Dengan meningkatnya ancaman siber dan peraturan tentang perlindungan data, organisasi harus memastikan keamanan sistem informasi mereka dan melindungi data sensitif. Serangan siber seperti peretasan, malware, dan pencurian data dapat mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan, kehilangan kepercayaan pelanggan, dan bahkan sanksi hukum. Oleh karena itu, menjaga keamanan sistem informasi menjadi prioritas utama bagi setiap organisasi yang mengandalkan teknologi digital (Kim & Kim, 2021).

Untuk melindungi data sensitif seperti informasi keuangan, data pelanggan, atau rahasia dagang, organisasi harus mengimplementasikan langkah-langkah keamanan yang kuat, seperti enkripsi data, otentikasi

multi-faktor, pemantauan keamanan yang ketat, dan pelatihan kesadaran keamanan bagi karyawan. Selain itu, kepatuhan terhadap peraturan seperti GDPR (General Data Protection Regulation) dan undang-undang perlindungan data lainnya sangat penting untuk melindungi privasi individu dan menghindari denda atau tuntutan hukum.

Dengan mengutamakan keamanan dan privasi data, organisasi dapat membangun kepercayaan dengan pelanggan, mitra bisnis, dan pemangku kepentingan lainnya, serta menghindari risiko yang dapat mengancam keberlangsungan bisnis mereka di era digital yang penuh tantangan ini.

2. **Manajemen Data yang Efektif:** Di era digital saat ini, data tumbuh dengan kecepatan yang sangat pesat. Setiap hari, jutaan bahkan miliaran data dibuat dari berbagai sumber seperti transaksi online, media sosial, perangkat seluler, dan sensor IoT (Internet of Things). Pertumbuhan data yang eksponensial ini menjadi tantangan bagi organisasi untuk mengelola, mengintegrasikan, dan menganalisis data dengan efektif dan efisien.

Untuk menghadapi tantangan ini, organisasi perlu mengembangkan strategi manajemen data yang komprehensif. Strategi ini mencakup penerapan teknologi penyimpanan data yang scalable, seperti cloud storage dan big data platforms, serta implementasi teknik-teknik seperti data cleansing, data integration, dan data governance untuk memastikan kualitas dan integritas data (Hampton et al., 2013), (Arrieta et al., 2020).

Selain itu, organisasi juga perlu memanfaatkan alat analitik data terkini seperti machine learning dan kecerdasan buatan untuk mengekstrak wawasan berharga dari data yang dimiliki. Wawasan ini dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, mengoptimalkan operasional, dan mengidentifikasi peluang bisnis baru.

Manajemen data yang efektif tidak hanya penting untuk mendukung operasional sehari-hari, tetapi juga menjadi fondasi bagi organisasi untuk berinovasi dan mempertahankan keunggulan kompetitif di era digital yang terus berkembang ini.

3. **Keterampilan dan Budaya Digital:** Untuk mengadopsi sistem informasi secara efektif, organisasi tidak hanya perlu berinvestasi dalam teknologi terbaru, tetapi juga harus memperhatikan aspek sumber daya manusia. Pelatihan karyawan dan membangun budaya digital yang mendukung transformasi digital menjadi faktor kunci keberhasilan dalam penerapan sistem informasi.

Karyawan harus dibekali dengan keterampilan digital yang memadai agar dapat menggunakan dan memanfaatkan sistem informasi dengan baik. Pelatihan yang komprehensif, baik secara teknis maupun konseptual, sangat diperlukan untuk memastikan karyawan mampu mengoperasikan sistem dengan benar, menganalisis data, dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia.

Di samping itu, organisasi juga perlu membangun budaya digital yang mendukung perubahan dan inovasi. Budaya ini mencakup keterbukaan terhadap teknologi baru, kemauan untuk beradaptasi dengan cara kerja yang lebih efisien, serta semangat untuk terus belajar dan berkembang. Dengan budaya digital yang kuat, karyawan akan lebih siap dan antusias dalam mengadopsi sistem informasi, sehingga manfaat dari investasi teknologi tersebut dapat dioptimalkan (Berman, 2012), (Brunetti et al., 2020).

Membangun keterampilan dan budaya digital tidak hanya berdampak pada keberhasilan implementasi sistem informasi, tetapi juga meningkatkan daya saing organisasi secara keseluruhan di era digital yang semakin kompetitif.

4. **Perubahan Teknologi yang Cepat:** Dalam dunia digital yang terus berkembang pesat, perubahan teknologi terjadi dengan sangat cepat. Teknologi baru terus bermunculan, sementara teknologi lama menjadi usang dalam waktu yang relatif singkat. Situasi ini menjadi tantangan bagi organisasi untuk terus mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan menyesuaikan sistem informasi mereka agar tetap kompetitif.

Organisasi yang gagal beradaptasi dengan perubahan teknologi berisiko tertinggal dari pesaing mereka dan kehilangan keunggulan kompetitif.

Oleh karena itu, organisasi harus selalu waspada terhadap tren teknologi baru dan mempersiapkan strategi untuk mengintegrasikannya ke dalam sistem informasi mereka (Berman, 2012).

Misalnya, dengan berkembangnya teknologi seperti kecerdasan buatan, analitik big data, dan Internet of Things, organisasi perlu meningkatkan kapabilitas sistem informasi mereka untuk mengelola dan menganalisis data dalam skala besar, serta mengintegrasikan perangkat IoT ke dalam proses bisnis.

Selain itu, organisasi juga harus mempertimbangkan adopsi teknologi seperti cloud computing dan arsitektur microservices yang dapat meningkatkan skalabilitas, fleksibilitas, dan efisiensi sistem informasi mereka. Dengan terus mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan menyesuaikan sistem informasi mereka, organisasi dapat mempertahankan keunggulan kompetitif, meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan pengalaman yang lebih baik kepada pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya (Ivushkina et al., 2021).

Namun, tantangan-tantangan ini juga membuka peluang bagi organisasi untuk berinovasi, meningkatkan efisiensi, dan mencapai keunggulan kompetitif melalui pemanfaatan sistem informasi yang efektif.

# Daftar Pustaka

- Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Ser, J. Del, Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., García, S., Gil-López, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges Toward Responsible AI. In *Information Fusion*. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- Berman, S. J. (2012). Digital Transformation: Opportunities to Create New Business Models. In *Strategy and Leadership*. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>
- Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., Longhi, A. De, Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital Transformation Challenges: Strategies Emerging From a Multi-Stakeholder Approach. In *The TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/tqm-12-2019-0309>
- Chambers, R. J. (1964). The Role of Information Systems in Decision Making. In *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mantech.4.1.15>
- Chatha, K. A., Jajja, M. S. S., Gillani, F., & Farooq, S. (2023). Examining the Effects of Technology–organization–environment Framework on Operational Performance Through Supply Chain Integration of the Firm. In *Benchmarking an International Journal*. <https://doi.org/10.1108/bij-10-2022-0665>
- Chen, X., Despeisse, M., & Johansson, B. (2020). Environmental Sustainability of Digitalization in Manufacturing: A Review. In *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su122410298>
- Damschroder, L. J., Aron, D. C., Keith, R. E., Kirsh, S., Alexander, J., & Lowery, J. C. (2009). Fostering Implementation of Health Services Research Findings Into Practice: A Consolidated Framework for Advancing Implementation Science. In *Implementation Science*. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-50>
- Gilli, K., Lettner, N., & Guettel, W. (2023). The Future of Leadership: New Digital Skills or Old Analog Virtues? In *Journal of Business Strategy*. <https://doi.org/10.1108/jbs-06-2022-0093>
- Gusmão, A. P. H. de, & Costa, A. P. C. S. (2014). A Multicriteria Model for Characterizing the Strategic Role of IT in Organizations. <https://doi.org/10.1109/smc.2014.6973975>

- Hampton, S. E., Strasser, C., Tewksbury, J. J., Gram, W. K., Budden, A. E., Batcheller, A. L., Duke, C. S., & Porter, J. H. (2013). Big Data and the Future of Ecology. In *Frontiers in Ecology and the Environment*. <https://doi.org/10.1890/120103>
- Henderson, R., & Cockburn, I. M. (1994). Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research. In *Strategic Management Journal*. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150906>
- Hussein, R. N., Nassreddine, G., & Younis, J. (2023). The Impact of Information Technology Integration on the Decision-Making Process. In *Journal of Techniques*. <https://doi.org/10.51173/jt.v5i1.1262>
- Ivushkina, E. B., Alieva, N., & Морозова, H. A. (2021). *Social Consequences of Economy Digital Transformation*. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211118.059>
- Kim, Y.-H., & Kim, B. (2021). The Effective Factors on Continuity of Corporate Information Security Management: Based on TOE Framework. In *Information*. <https://doi.org/10.3390/info12110446>
- Malongo, K. I., Muathe, S. M. A., & Waitthaka, S. T. (2019). The Moderating Effect of Organizational Characteristics on the Relationship Between Information Technology Integration and Performance: Empirical Evidence From Selected Public Hospitals in Kenya. In *International Journal of Management & Information Technology*. <https://doi.org/10.24297/ijmit.v15i0.8429>
- Münnich, M., Stange, M., Süße, M., & Ihlenfeldt, S. (2023). *Integration of Digitization and Sustainability Objectives in a Maturity Model-Based Strategy Development Process*. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-28839-5\\_102](https://doi.org/10.1007/978-3-031-28839-5_102)
- Sari, E. N., & Priantinah, D. (2019). Managerial Decision Making With the Role of Management Information Systems (MIS): What the Literature Says. In *Petra International Journal of Business Studies*. <https://doi.org/10.9744/ijbs.2.1.74-78>
- Swanson, E. B. (1994). Information Systems Innovation Among Organizations. In *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.40.9.1069>
- Tanjoyo, C., Harianto, E., & Sutrisno, T. F. C. W. (2021). The Role of TQM and Organizational Culture on Operational Performance. In *Jurnal Aplikasi Manajemen*. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2021.019.04.20>



## Tentang Penulis

---

**Hanhan Hanafiah Solihin**

**email:** hanhan.hanafiah@yahoo.com

Hanhan Hanafiah Solihin merupakan seorang yang memiliki latar belakang Pendidikan S1 Sistem Informasi di Universitas Komputer Indonesia lulus tahun 2011 dan langsung melanjutkan Pendidikan jenjang S2 Magister Sistem Informasi pada Universitas yang sama yaitu Universitas Komputer Indonesia dan lulus pada tahun 2013, Hanhan berkarir sebagai Dosen di Universitas Sangga Buana di Program Studi Sistem Informasi yang terus konsisten mempublikasikan karya ilmiah baik bertaraf Nasional maupun Internasional di Bidang Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Selain melaksanakan Tridharma perguruan tinggi Hanhan saat ini sedang menempuh Pendidikan S3 di Asia e University Malaysia pada program Ph.D (ICT) dengan bidang riset Sistem Informasi.

# BAB 2 Tipe-Tipe Sistem Informasi

## 2.1 Pengantar

“Sistem informasi merupakan kumpulan komponen-komponen yang terhubung dan bekerja sama dengan tujuan untuk memproses, mengumpulkan, menguraikan, dan menyimpan informasi untuk dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan sebuah keputusan” (Modi, 2022). Berikut merupakan aspek DIMENSI dari sistem informasi:

### 1. Dimensi Organisasi

Sistem informasi merupakan salah satu bagian dari sebuah organisasi. Sistem informasi akan memiliki prosedur operasi standar dan budaya organisasi yang tertanam di dalamnya. Ini melibatkan keahlian fungsional, proses bisnis, budaya, kelompok kepentingan politik.

### 2. Dimensi Manajemen

Para manajer membutuhkan sistem informasi untuk mengkoordinasikan, mengalokasikan, membuat keputusan, memantau progres pekerjaan, membuat keputusan strategis, serta menciptakan layanan dan produk baru.

### 3. Dimensi Teknologi

Penggunaan teknologi yang sesuai dengan fungsi dilakukan oleh manajemen, yang terdiri atas perangkat lunak atau perangkat keras komputer, telekomunikasi atau teknologi jaringan, serta teknologi manajemen data. Teknologi juga merupakan salah satu alat dari banyak jenis alat yang dapat digunakan oleh manajer untuk keperluan penyesuaian perkembangan jaman.

## 2.2 Kategori Sistem Informasi

Pengklasifikasikan sistem informasi berdasarkan tingkat organisasi, cara data, pemrosesan, tujuan sistem, dan jenis dukungan yang diberikan (Hasan & Ariyansah, 2024). Berikut merupakan kategori sistem informasi :

### 1. Transaction Processing System (TPS)

Yaitu sistem informasi yang digunakan dengan tujuan untuk pemrosesan data transaksi. Data transaksi yang dihasilkan adalah hasil dari proses terjadinya transaksi bisnis. Tujuan lainnya adalah selain untuk penyimpanan, menyediakan transaksi, menghasilkan laporan data transaksi, serta memperbaharui catatan data transaksi. Transaksi dilakukan dengan dua cara yaitu pemrosesan transaksi online (*online transaction processing*), dan pemrosesan batch (*batch processing*) dan. Contoh: Sistem tagihan, sistem penggajian, sistem pengendalian stok.

### 2. Management Information System (MIS)

Merupakan sistem informasi yang dirancang untuk keperluan manajemen. Biasanya digunakan untuk mengambil data yang masih mentah yang merupakan hasil pengolahan dari sistem pemrosesan transaksi, dan mengubahnya menjadi bentuk ringkasan (biasanya dalam format laporan) untuk manajer. Hasil laporan biasanya digunakan oleh supervisor operasional dan manajemen menengah. Berbagai jenis laporan dihasilkan di MIS. Beberapa contoh laporan tersebut adalah laporan berdasarkan permintaan, laporan berdasarkan ringkasan, laporan pengecualian, dan laporan *ad-hoc*. Contoh: sistem manajemen sumber daya manusia, sistem manajemen penjualan.

### 3. Decision Support System (DSS)

Tipe sistem informasi yang berdasarkan sistem pendukung keputusan menghasilkan sistem informasi yang interaktif. Didalam sistem tersebut dapat memanipulasi data dan model, menyediakan informasi, sehingga nantinya dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan baik dalam situasi terstruktur, tidak terstruktur, maupun situasi semi-terstruktur. Sistem informasi ini terdiri dari alat dan teknik yang dapat membantu menganalisis pilihan dan alternatifnya, mengumpulkan informasi yang relevan. Contoh: sistem penentuan kelayakan pinjaman Bank, sistem perencanaan keuangan.

### 4. Experts System

Sistem pakar merupakan sistem informasi yang digunakan untuk membantu manajer dalam memecahkan masalah, maupun untuk men-

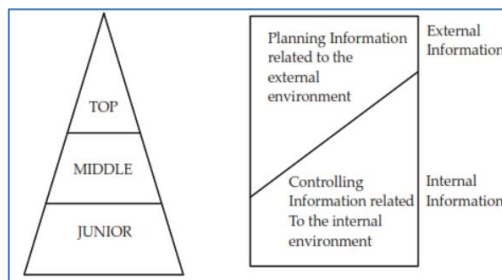
diagnosis masalah, karena merupakan sistem informasi yang berbasis pengetahuan. Sistem pakar berbasis pengetahuan tentang suatu hal tertentu, serta bagi pengguna adalah sebagai ahli. Komponen sistem pakar adalah modul yang didalamnya berbasis perangkat lunak dan pengetahuan. Modul tersebut nantinya akan melakukan inferensi berbasis pengetahuan, sehingga dapat menawarkan jawaban atas pertanyaan dari pengguna.

## 2.3 Jenis-jenis Informasi

Informasi dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu informasi internal dan informasi eksternal. Informasi internal digunakan untuk pengambilan keputusan sehari-hari, sedangkan informasi eksternal sangat penting untuk perencanaan jangka panjang (Hollowell, 2011).

### 1. Informasi Internal

Informasi Internal dapat didefinisikan sebagai informasi yang dihasilkan dari operasi organisasi pada berbagai tingkat manajemen di berbagai bidang fungsional. Informasi internal dirangkum dan diproses mulai dari tingkat manajemen paling junior hingga tingkat manajemen paling atas. Informasi internal selalu berkaitan dengan berbagai unit operasional organisasi. Contoh Informasi Internal adalah angka produksi, angka penjualan, informasi tentang personel, akun, material, dll. Jenis informasi ini biasanya dikonsumsi oleh manajemen tingkat menengah dan junior. Namun, ringkasan informasi internal juga dikonsumsi oleh manajemen tingkat atas.



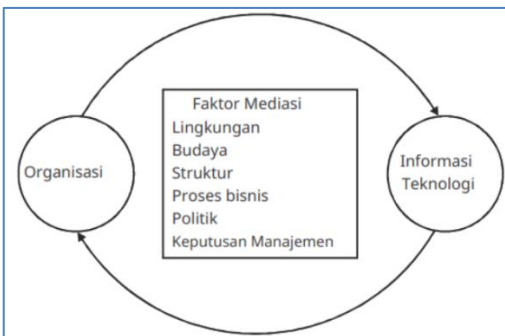
**Gambar 2.1** Kebutuhan akan Informasi Internal dan Informasi Eksternal  
**Sumber:** (Verma, 2021)

## 2. Informasi Eksternal

Informasi eksternal biasanya dikumpulkan dari lingkungan organisasi bisnis. Informasi eksternal dianggap mempengaruhi kinerja organisasi dari luar organisasi. Informasi seperti kebijakan pemerintah, persaingan, status ekonomi dan pasar internasional dianggap sebagai informasi eksternal. Informasi eksternal biasanya dibutuhkan oleh kader manajemen puncak dan berguna dalam membentuk rencana kebijakan jangka panjang organisasi.

### 2.4 Keterkaitan Antara Teknologi Informasi dan Organisasi

Teknologi informasi dan organisasi merupakan dua hal yang saling mempengaruhi satu sama lain. Sebuah sistem informasi yang didesain oleh pengembang, dibutuhkan oleh manajer untuk dapat memenuhi kebutuhan dari organisasi maupun perusahaan bisnis. Organisasi wajib menyadari dan melakukan keterbukaan terhadap besarnya pengaruh yang didapatkan dari sebuah sistem informasi, agar organisasi tersebut dapat merasakan manfaat yang signifikan dari teknologi baru. Keterkaitan antara organisasi dan teknologi informasi dipengaruhi oleh banyak faktor mediasi, termasuk keputusan manajemen, budaya, dinamika politik, prosedur operasi standar, lingkungan sekitar, dan struktur organisasi. Sebagai seorang manajer perlu memahami bahwa sebuah sistem informasi dapat melakukan perubahan terhadap pekerjaan dan kehidupan sosial didalam organisasinya. Dia tidak



akan mampu men-desain sistem baru dengan sukses atau meng-optimalisasi sistem yang sudah ada tanpa memahami proses bisnis didalam organisasinya sendiri (Hasan, Aziz, & Nofendri, 2023).

**Gambar 2.2** Hubungan Antara Teknologi Informasi dengan Organisasi

**Sumber:** dokumen pribadi

Hubungan dua arah (*the two way relationship*):

- Hal ini dimediasi oleh banyak faktor, termasuk pengambilan keputusan, budaya organisasi, birokrasi, politik, gaya bisnis, dan ilmu pengetahuan murni.
- Organisasi dan teknologi informasi saling mempengaruhi.
- Sistem informasi harus sejalan dan selaras dengan kebutuhan dari organisasi. Sehingga organisasi harus dapat membuka diri dan menyadari terhadap besarnya pengaruh sistem informasi, agar mendapatkan manfaat dari perkembangan teknologi yang baru.
- Sistem informasi mempengaruhi organisasi, dan organisasi mempengaruhi desain sistem.
- Manajer membuat keputusan terkait sistem yang seperti apa yang akan dibangun, sistem yang seperti apa yang akan dijalankan, serta bagaimana penerapannya.

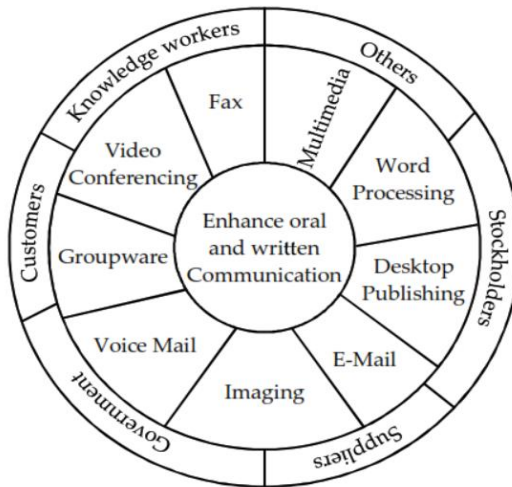
## 2.5 Sistem Informasi dan Pengolahan Data

Sistem informasi dapat dibedakan terhadap pemrosesan data dari sudut pandang pengguna. Secara historis, pemrosesan data adalah sub-sistem pertama yang digunakan dalam organisasi bisnis. Baru-baru ini pemrosesan data diperlakukan sebagai aktivitas tingkat rendah, jika dibandingkan dengan SIM. Pemrosesan data pada dasarnya ditujukan untuk memproses transaksi yang dihasilkan dari operasi sehari-hari dalam suatu organisasi, sedangkan SIM bertujuan untuk menyediakan informasi dari data yang diolah ke berbagai tingkat manajemen untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Pemrosesan data selanjutnya dapat dibagi menjadi empat aliran berbeda seperti yang berikut di bawah ini:

### 1. Sistem Otomasi Kantor (Office Automation System)

Sistem Otomasi Perkantoran juga dikenal sebagai sistem informasi perkantoran adalah sistem yang tujuan utamanya adalah untuk memfasilitasi komunikasi. Sistem Otomasi Kantor adalah sistem informasi yang berbasis komputer dimana kegiatannya yaitu melakukan pengumpulan, melakukan proses, melakukan penyimpanan, serta melakukan pengiriman dokumen, pesan elektronik,

dan bentuk komunikasi lainnya antar kelompok kerja, antar individu, maupun antar organisasi. Gambar 2.3 menunjukkan berbagai komponen Sistem Otomasi Perkantoran.



**Gambar 2.3** Komponen Sistem Otomasi Kantor

**Sumber:** (Verma, 2021)

Sistem otomasi kantor mengacu pada penggunaan perangkat mekanik, listrik, dan elektronik untuk meningkatkan komunikasi di tempat kerja dan meningkatkan efisiensi dan produktivitas pekerja berpendidikan dan pekerja administrasi.

## 2. Sistem Pemrosesan Transaksi (Transaction Processing System)

Merupakan salah satu jenis Sistem Informasi paling awal dan menghasilkan berbagai informasi seperti laporan Pelanggan, Cek Gaji Karyawan, Kwitansi Penjualan, Pesanan Pembelian, Cek Dividen, Formulir Pajak, Laporan Keuangan, dan sebagainya. Transaksi bisa bersifat internal atau eksternal. Ketika Perusahaan PT.ABC melakukan pemesanan kepada pemasok/vendor, terjadi transaksi internal. Ketika pelanggan memesan suatu produk, transaksi eksternal terjadi. Selanjutnya, ketika perusahaan memesan bahan baku dari pemasok, terjadi transaksi kemudian sistem transaksi mencatat informasi yang relevan seperti; nama pemasok, alamat, peringkat kredit dan

pengalaman masa lalu, jenis barang yang dipesan, jumlah yang dipesan, jumlah yang perlu dibayar.

### 3. Sistem Informasi Manajemen (Management Information Systems)

Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi kepada fungsi utama dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan data transaksi yang sudah diproses, yang dikeluarkan, dari TPS dan menghasilkan laporan informasi setelah pemrosesan data. Contoh sistem semacam ini dapat berupa sistem produksi dan operasi, sistem informasi penjualan, sistem informasi pemasaran, sistem informasi personalia, dll. Sistem ini dirancang mengikuti prinsip-prinsip teori organisasi. Kelompok utama pengguna sistem semacam ini adalah manajemen tingkat menengah.

### 4. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Merupakan seperangkat alat berbasis komputer yang terintegrasi dengan baik, ramah pengguna, yang menggabungkan data dengan berbagai model pengambilan keputusan (baik kuantitatif maupun kualitatif) untuk memecahkan masalah tidak terstruktur dan semi-terstruktur. Penekanannya adalah pada 'dukungan' dan bukan pada otomatisasi keputusan. DSS memungkinkan pengambil keputusan untuk mengambil data dan menguji solusi alternatif selama proses pemecahan masalah. DSS selalu merupakan hasil dari sebuah sistem informasi manajemen, yang memberikan dukungan untuk pengendalian operasional, pengendalian manajemen dan perencanaan strategis. Salah satu fitur DSS yang saat ini mendapat banyak publisitas adalah grafik komputer. Hiasan terbaru dari konsep DSS adalah sistem pendukung keputusan kelompok (GDSS). Berikut merupakan karakteristik dari sebuah sistem pendukung keputusan:

- Mengintegrasikan data dengan model pengambilan keputusan.
- Mendukung beragam proses dan gaya pengambilan keputusan.
- Memfasilitasi pengambilan keputusan dalam kondisi dinamis.
- Memecahkan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur.

# Daftar Pustaka

- Hasan, F. N., & Ariyansah, R. (2024). Utilization of the FP-Growth Algorithm on MSME Transaction Data : Recommendations for Small Gifts from The Padang Region. *JTI: Jurnal Teknik Informatika*, 17(1), 70–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.15408/jti.v17i1.37966>
- Hasan, F. N., Aziz, A. S., & Nofendri, Y. (2023). Utilization of Data Mining on MSMEs using FP-Growth Algorithm for Menu Recommendations. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, Dan Rekayasa Komputer*, 22(2), 261–270. <https://doi.org/10.30812/matrik.v22i2.2166>
- Hollowell, J. (2011). *Moodle as a Curriculum and Information Management System - Beginner's Guide* (A. Belpathak, Ed.). Birmingham: Packt Publishing.
- Modi, A. (2022). Types Of Information System. Retrieved from geekforgeeks.com website: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-information-system/>
- Verma, D. (2021). *Management of Information Systems for Master of Business Administration (MBA)*. Delhi: Gullybaba Publishing House Pvt.,Ltd.



## Tentang Penulis

---

**Firman Noor Hasan**

email : firman.noorhasan@gmail.com

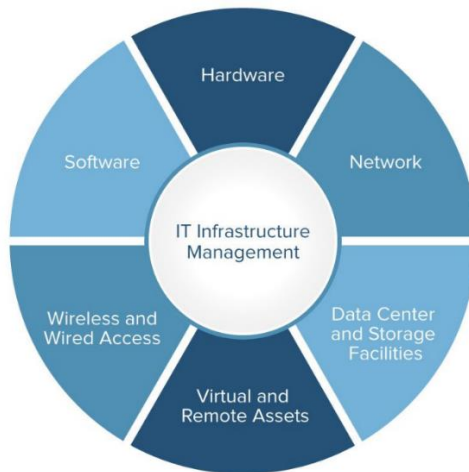
Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI lahir di Kota Jakarta. Ia Lulus pada tahun 2017 hingga mendapat gelar Magister Teknik Informatika di Universitas Bina Nusantara. Saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap untuk Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridarma lainnya diantaranya ialah penelitian dan pengabdian. Saat ini ia pun diamanahi sebagai Sekertaris Program Studi Teknik Informatika, Instruktur dan Proktor Sertifikasi Kompetensi Internasional untuk Microsoft, anggota Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM), anggota Asosiasi Program Studi Informatika-Perguruan Tinggi Muhammadiyah/Aisyiyah (APSI-PTMA), anggota Asosiasi Dosen Indonesia (ADI), anggota International Association of Engineers (IAENG), anggota Ikatan Ilmuan Indonesia Internasional (I4 Indonesia).



# BAB 3 Teknologi Informasi

## 3.1 Infrastruktur Teknologi Informasi: Perangkat Keras, Perangkat Lunak, Jaringan

Infrastruktur teknologi informasi terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan komponen jaringan yang berkolaborasi untuk mendukung operasi organisasi (Zhao et al., 2019). Perangkat keras, seperti komputer, server, dan router, berfungsi sebagai fondasi fisik lingkungan digital (Zhao et al., 2019). Perangkat lunak melengkapi perangkat keras dengan menawarkan program dan aplikasi yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas yang efisien (Zhao et al., 2019). Jaringan bertindak sebagai jalur digital yang menghubungkan perangkat dan sistem untuk memfasilitasi komunikasi dan berbagi data dalam suatu organisasi (Zhao et al., 2019).



Komponen Infrastruktur TI

Sumber: <https://analyticalgroup.net/>

Komponen-komponen ini berinteraksi erat, dengan perangkat keras yang mengandalkan perangkat lunak untuk berfungsi, dan sebaliknya

perangkat lunak yang membutuhkan perangkat keras untuk beroperasi, serta jaringan yang menghubungkan semuanya untuk menciptakan ekosistem yang kohesif (Zhao et al., 2019). Mirip dengan bagaimana fondasi, dinding, dan atap rumah bekerja sama untuk menyediakan tempat berlindung, komponen TI berkolaborasi untuk memenuhi kebutuhan digital perusahaan (Zhao et al., 2019). Skalabilitas dan kemampuan beradaptasi adalah aspek penting dari infrastruktur TI, memungkinkan sistem untuk memperluas sumber daya secara efisien dan mengintegrasikan teknologi baru untuk mendukung pertumbuhan bisnis (Zhao et al., 2019).

Pemeliharaan dan keamanan sangat penting untuk memastikan stabilitas dan perlindungan infrastruktur TI (Zhao et al., 2019). Tugas pemeliharaan rutin dan langkah-langkah keamanan yang kuat, seperti pembaruan perangkat lunak, pemeriksaan perangkat keras, firewall, dan enkripsi, melindungi informasi sensitif dari ancaman dunia maya (Zhao et al., 2019). Kesiambungan bisnis dan rencana pemulihan bencana sangat penting untuk meminimalkan waktu henti selama keadaan darurat dan memastikan pemulihan cepat operasi kritis setelah gangguan (Zhao et al., 2019).

Ke depan, tetap mengikuti inovasi masa depan seperti komputasi awan, kecerdasan buatan, dan Internet of Things sangat penting untuk mengoptimalkan infrastruktur TI (Zhao et al., 2019). Merangkul solusi inovatif dapat meningkatkan efisiensi, kinerja, dan keunggulan kompetitif dalam lanskap digital (Zhao et al., 2019). Sama seperti pemilik rumah berinvestasi dalam perangkat rumah pintar untuk kenyamanan, bisnis dapat memanfaatkan teknologi baru untuk mendorong operasi mereka ke depan (Zhao et al., 2019).

Infrastruktur teknologi informasi berfungsi sebagai tulang punggung bisnis modern, memungkinkan operasi, membina komunikasi, dan mendukung pertumbuhan. Dengan memahami dan memanfaatkan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan komponen interaksi mereka, organisasi dapat membangun sistem tangguh yang beradaptasi dengan perubahan kebutuhan. Memprioritaskan skalabilitas, keamanan, dan inovasi memastikan bahwa infrastruktur TI tetap kuat dan siap untuk

masa depan. Dengan fokus strategis pada pemeliharaan, kontinuitas, dan merangkul kemajuan teknologi, perusahaan dapat memanfaatkan kekuatan teknologi informasi untuk mendorong kesuksesan di era digital.

### **3.2 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak dalam Sistem Informasi**

Perangkat keras dan perangkat lunak adalah komponen penting dari sistem informasi, bekerja sama untuk memastikan berfungsinya perangkat komputasi. Perangkat keras mengacu pada komponen fisik suatu sistem, sedangkan perangkat lunak mencakup program dan aplikasi yang memberikan instruksi kepada perangkat keras tentang cara menjalankan tugas (John et al., 2022). Dua jenis perangkat lunak utama adalah perangkat lunak sistem, seperti sistem operasi seperti Windows dan macOS, dan perangkat lunak aplikasi, yang mencakup program seperti pengolah kata dan browser web (John et al., 2022).

Interaksi antara perangkat keras dan perangkat lunak sangat penting untuk sistem informasi, dengan perangkat lunak mengirimkan permintaan ke komponen perangkat keras untuk melakukan tugas-tugas seperti pemrosesan data dan menampilkan informasi (John et al., 2022). Kolaborasi ini sangat penting untuk pengoperasian sistem komputasi yang mulus. Seiring kemajuan teknologi, baik perangkat keras maupun perangkat lunak berevolusi untuk memenuhi permintaan pengguna yang meningkat (John et al., 2022). Kemajuan perangkat keras, seperti prosesor yang lebih cepat dan peningkatan kapasitas penyimpanan, memungkinkan aplikasi perangkat lunak yang lebih kompleks berjalan secara efisien, sementara pengembang perangkat lunak berinovasi untuk membuat program yang memanfaatkan kemampuan perangkat keras modern (John et al., 2022).

Konsep "tumpukan teknologi" sering digunakan untuk menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak, mewakili lapisan teknologi yang bekerja sama untuk menyediakan layanan komputasi (John et al., 2022). Setiap lapisan berinteraksi dengan orang-orang di atas dan di bawahnya untuk memberikan layanan kepada

pengguna. Selain itu, perbedaan antara perangkat keras dan perangkat lunak menjadi kurang jelas dengan tren seperti virtualisasi dan komputasi awan (John et al., 2022). Virtualisasi memungkinkan beberapa mesin virtual berjalan pada satu infrastruktur perangkat keras fisik, sementara komputasi awan memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi perangkat lunak dan sumber daya penyimpanan melalui internet tanpa memiliki perangkat keras yang mendasarinya (John et al., 2022).

Kesimpulannya, perangkat keras dan perangkat lunak merupakan bagian integral dari sistem informasi, berkolaborasi untuk memproses, menyimpan, dan mengkomunikasikan data (John et al., 2022). Sinergi ini memungkinkan fungsionalitas berbagai sistem komputasi dan tetap menjadi fondasi dunia digital seiring kemajuan teknologi.

### **3.3 Jaringan Komputer dan Komunikasi Data di Era Digital**

Jaringan komputer dan komunikasi data merupakan komponen penting dari era digital kita, memungkinkan konektivitas dan pertukaran informasi di antara berbagai perangkat (Ghani et al., 2022). Jaringan ini telah berkembang secara signifikan, menggabungkan teknologi canggih seperti protokol jaringan untuk memfasilitasi komunikasi tanpa batas (Hassan et al., 2018). Melalui jaringan, sumber daya seperti printer dan koneksi internet dapat dibagikan, meningkatkan kolaborasi dan produktivitas (Chen & Chen, 2023). Namun, dengan meningkatnya ketergantungan pada jaringan ini, keamanan siber telah menjadi perhatian penting untuk melindungi data dari ancaman siber (Ghani et al., 2022).

Integrasi komputasi awan dan Internet of Things (IoT) telah mengubah cara kita berinteraksi dengan teknologi (Li et al., 2020). Cloud computing memungkinkan penyimpanan dan akses data yang nyaman melalui internet, memfasilitasi kolaborasi dan pengambilan informasi dari mana saja (Akman & Karaman, 2021). Di sisi lain, IoT menghubungkan perangkat fisik ke internet, memungkinkan tugas otomatis dan peningkatan efisiensi dalam aktivitas sehari-hari (Ang & Seng, 2022). Konvergensi teknologi ini mendorong transformasi digital di seluruh industri, meningkatkan operasi dan layanan pelanggan (Rao et al., 2018).

Seiring kemajuan teknologi jaringan, konsep seperti Software Defined Networking (SDN) meningkatkan fleksibilitas sumber daya dan mengurangi biaya infrastruktur (Hassan et al., 2018). Selain itu, kemunculan 5G dan seterusnya merevolusi jaringan nirkabel, dengan fokus pada komunikasi yang berpusat pada perangkat untuk meningkatkan konektivitas (Coll-Perales et al., 2019). Selain itu, komputasi tepi membentuk kembali infrastruktur dan aplikasi, memperkenalkan desentralisasi dan kolaborasi untuk meningkatkan kinerja (Zhao et al., 2019).

Singkatnya, jaringan komputer dan komunikasi data berfungsi sebagai tulang punggung dunia digital kita yang saling terhubung, memungkinkan pertukaran dan kolaborasi informasi yang mulus (Ghani et al., 2022). Integrasi komputasi awan, IoT, dan teknologi jaringan canggih mendorong inovasi dan transformasi digital di berbagai sektor, menjanjikan masa depan yang lebih efisien dan terhubung (Rao et al., 2018).

### **3.4 Konvergensi Teknologi: Perpaduan Teknologi Informasi dan Komunikasi**

Konvergensi teknologi, integrasi berbagai teknologi ke dalam sistem terpadu, telah mengubah cara kita berinteraksi dengan perangkat. Fusi ini, seperti yang ditunjukkan oleh smartphone, di mana akses internet, komunikasi, dan berbagai aplikasi terintegrasi dengan mulus, meningkatkan efisiensi dan kenyamanan bagi pengguna (Lee, 2020). Dengan menggabungkan beragam teknologi, perusahaan dapat menciptakan perangkat yang lebih mudah beradaptasi dan ramah pengguna, mengkonsolidasikan banyak fungsi ke dalam satu platform (Agarwal & Brem, 2015). Konvergensi ini menyederhanakan kehidupan pengguna dengan menghilangkan kebutuhan untuk membawa banyak perangkat dan memastikan konektivitas konstan untuk tugas-tugas seperti email dan fotografi (Chataut et al., 2021).

Efisiensi dan konektivitas ditingkatkan secara signifikan melalui konvergensi teknologi, memungkinkan perangkat untuk menangani banyak tugas secara bersamaan, sehingga meningkatkan produktivitas (Chataut et al., 2021). Pengembangan platform terpadu melalui konvergensi, seperti

sistem rumah pintar yang mengintegrasikan teknologi seperti pencahayaan dan keamanan, merampingkan tugas dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan (Agarwal & Brem, 2015). Seiring kemajuan teknologi, kami mengamati integrasi dan konvergensi lebih lanjut, sebagaimana dibuktikan oleh evolusi jam tangan pintar dari arloji dasar ke gadget multifungsi yang memantau kebugaran dan memungkinkan pembayaran (Coll-Perales et al., 2019).

Ke depan, masa depan konvergensi teknologi tampak menjanjikan, dengan potensi integrasi beragam teknologi yang lebih mulus ke dalam pengalaman yang kohesif (Ang & Seng, 2022). Bayangkan dunia di mana mobil berinteraksi secara mulus dengan perangkat rumah pintar atau di mana realitas virtual menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, semua dimungkinkan oleh konvergensi teknologi yang sedang berlangsung (Ang & Seng, 2022). Konvergensi ini melampaui perangkat konsumen ke aplikasi industri, di mana organisasi berinvestasi dalam menyelaraskan teknologi untuk meningkatkan produktivitas, memotong biaya, dan memperoleh wawasan waktu nyata (Agarwal & Brem, 2015).

Kesimpulannya, konvergensi teknologi memainkan peran penting dalam membentuk lanskap teknologi saat ini dan masa depan, memberikan pengguna kenyamanan, efisiensi, dan konektivitas yang lebih baik. Integrasi berkelanjutan dan konvergensi teknologi mendorong inovasi di berbagai sektor, mulai dari elektronik konsumen hingga aplikasi industri, menjanjikan masa depan di mana beragam teknologi hidup berdampingan dengan mulus untuk meningkatkan kehidupan kita.

### **3.5 Dampak Teknologi Informasi terhadap Produktivitas dan Efisiensi Organisasi**

Teknologi informasi (TI) telah secara signifikan mempengaruhi produktivitas dan efisiensi organisasi di berbagai domain. Otomasi, aspek kunci dari TI, telah merevolusi bagaimana tugas dilakukan dalam organisasi. Dengan mengotomatiskan tugas-tugas rutin, organisasi dapat meningkatkan efisiensi dengan mengurangi kesalahan manusia dan memastikan hasil yang konsisten (Hassan et al., 2018). Otomatisasi ini tidak

hanya menghemat waktu tetapi juga memungkinkan karyawan untuk fokus pada pekerjaan yang lebih strategis dan kreatif, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Hassan et al., 2018).

Komunikasi yang efektif adalah area lain di mana TI telah membuat dampak besar. Alat TI seperti email, aplikasi perpesanan, dan konferensi video telah mengubah komunikasi dalam organisasi, memungkinkan berbagi informasi dan kolaborasi yang lebih cepat dan lebih efisien di antara karyawan (Agarwal & Brem, 2015). Komunikasi yang ditingkatkan ini mengarah pada peningkatan kerja tim dan memastikan bahwa proyek diselesaikan secara efisien dan tepat waktu (Agarwal & Brem, 2015).

Manajemen data, yang difasilitasi oleh sistem TI, memainkan peran penting dalam memungkinkan organisasi untuk membuat keputusan berdasarkan wawasan data. Dengan mengelola data secara efektif, organisasi dapat menganalisis perilaku pelanggan, mengoptimalkan proses, dan membuat keputusan strategis yang mendorong pertumbuhan bisnis (Adhichandra, 2024). Misalnya, bisnis ritel dapat memanfaatkan analisis data untuk membuat keputusan berdasarkan informasi tentang manajemen inventaris dan strategi pemasaran, yang mengarah pada peningkatan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan (Adhichandra, 2024).

Pekerjaan jarak jauh, dimungkinkan oleh alat dan platform TI, menawarkan fleksibilitas kepada karyawan dalam mengelola jadwal dan lingkungan kerja mereka. Fleksibilitas ini tidak hanya meningkatkan kepuasan karyawan tetapi juga berpotensi meningkatkan produktivitas karena karyawan dapat bekerja di lingkungan di mana mereka merasa nyaman dan fokus (Lisnawati, 2024). Pekerjaan jarak jauh menjadi semakin populer, terutama dengan kemajuan teknologi yang memungkinkan kolaborasi tanpa batas dan akses ke sumber daya yang diperlukan dari lokasi mana pun (Lisnawati, 2024).

Merampingkan proses dalam organisasi adalah area lain di mana TI memainkan peran penting. Dengan mengotomatiskan alur kerja, menghilangkan kemacetan, dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan, alat TI seperti perangkat lunak manajemen alur kerja membantu organisasi

beroperasi dengan lancar dan mengalokasikan sumber daya secara efektif (Sun & Tan, 2022). Misalnya, di bidang manufaktur, perangkat lunak otomatisasi alur kerja dapat merampingkan proses produksi, yang mengarah pada peningkatan produktivitas dan mengurangi waktu tunggu (Sun & Tan, 2022).

Manajemen hubungan pelanggan (CRM) telah diubah oleh sistem TI, memungkinkan organisasi untuk mempersonalisasi interaksi dengan pelanggan, menganalisis data pelanggan, dan meningkatkan layanan pelanggan (Jeble et al., 2018). Dengan meningkatkan interaksi pelanggan dan membangun hubungan yang lebih kuat, organisasi dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan mendorong pertumbuhan pendapatan (Jeble et al., 2018).

TI telah menjadi komponen yang sangat diperlukan dari organisasi modern, berdampak pada produktivitas dan efisiensi melalui otomatisasi, peningkatan komunikasi, manajemen data, fasilitasi kerja jarak jauh, perampingan proses, dan peningkatan manajemen hubungan pelanggan. Kemajuan ini menyoroti peran penting yang dimainkan sistem TI dalam membentuk operasi organisasi di era digital saat ini.

# Referensi

- Adhicandra, I. (2024). Inovasi terbaru dalam internet of things (iot): transformasi digital di seluruh industri. *Jurnal Inovatif Penelitian Ilmu Sosial*, 4(3), 1027-1037. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10551>
- Agarwal, N. dan Brem, A. (2015). Transformasi bisnis strategis melalui konvergensi teknologi: implikasi dari inisiatif internet industri General Electric. *Jurnal Internasional Manajemen Teknologi*, 67(2/3/4), 196. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2015.068224>
- Akman, E. dan Karaman, A. (2021). Pilar dalam pembuatan, industri 4.0 di cakrawala. *Jurnal Internasional Proses Hirarki Analitik*, 13(2). <https://doi.org/10.13033/ijahp.v13i2.839>
- Ang, L. dan Seng, K. (2022). Kecerdasan tertanam dan masa depan berbasis data dari internet khusus aplikasi untuk lingkungan cerdas. *Jurnal Internasional Jaringan Sensor Terdistribusi*, 18(6), 155013292211023. <https://doi.org/10.1177/15501329221102371>
- Chataut, R., Akl, R., Dey, AS, & Robaei, M. (2021). Deteksi gauss-seidel prakondisi Ssor dan arsitektur perangkat kerasnya untuk 5g dan di luar jaringan mimo masif. *Elektronik*, 10(5), 578. <https://doi.org/10.3390/electronics10050578>
- Chen, T. dan Chen, X. (2023). Peran transformasi digital dalam hubungan antara kebijakan industri dan kinerja inovasi teknologi: bukti dari perusahaan tenaga angin yang terdaftar di Cina. *Keberlanjutan*, 15(7), 5785. <https://doi.org/10.3390/su15075785>
- Coll-Perales, B., Gozálviz, J., & Maestre, J. (2019). 5G dan seterusnya: Perangkat pintar sebagai bagian dari kain jaringan. *Jaringan IEEE*, 33(4), 170-177. <https://doi.org/10.1109/mnet.2019.1800136>
- Ghani, R., Al-Karkhi, A., & Mahdi, S. (2022). Kerangka kerja yang diusulkan untuk berbagi dokumen resmi dan verifikasi di lingkungan e-government berdasarkan teknologi blockchain. *Jurnal Sains Baghdad*, 19(6(Suppl.)), 1592. <https://doi.org/10.21123/bsj.2022.7513>
- Hassan, H., Al-Awamry, A., & Abdelhalim, M. (2018). Model pengalamatan Dragonfly untuk jaringan yang ditentukan perangkat lunak berdasarkan

- pusat data. *Jurnal Internasional Teknik & Teknologi*, 7(2), 657. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.9769>
- Jeble, S., Kumari, S., & Patil, Y. (2018). Peran big data dalam pengambilan keputusan. *Operasi dan Manajemen Rantai Pasokan Jurnal Internasional*, 36-44. <https://doi.org/10.31387/oscm0300198>
- John, Y., Sanusi, A., Ibrahim, Y., & Modibbo, U. (2022). Analisis keandalan sistem multi-perangkat keras-perangkat lunak dengan interaksi kegagalan. *Jurnal Teknik Komputasi dan Kognitif*, 2(1), 38-46. <https://doi.org/10.47852/bonviewjce2202216>
- Lee, H. (2020). Sebuah studi tentang pengembangan produk multi-fungsi-konvergensi-smart-fashion yang berfokus pada pengguna. *Heliyon*, 6(1), e03130. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e03130>
- Li, F., Cui, C., Wang, D., Liu, Z., Elmrabit, N., Wang, Y., ... & Zhou, H. (2020). Protokol komunikasi anonim aman yang sadar privasi dalam komputasi awan cps. *Akses IEEE*, 8, 62660-62669. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2982961>
- Lisnawati, L. (2024). Implementasi inovasi digital pada kinerja keberlanjutan: peran moderat akuntansi hijau di sektor industri. *Jurnal Teknologi Perusahaan Eropa Timur*, 1(13 (127)), 59-68. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298639>
- Rao, N., Chris, Y., Hausken, K., Dia, F., Yau, D., & Zhuang, J. (2018). Strategi pertahanan untuk sistem jaringan asimetris dengan komponen diskrit. *Sensor*, 18(5), 1421. <https://doi.org/10.3390/s18051421>
- Sun, Y. dan Tan, X. (2022). Manajemen hubungan pelanggan berdasarkan algoritma klasifikasi sprint di bawah teknologi data mining. *Kecerdasan Komputasi dan Ilmu Saraf*, 2022, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/6170335>
- Zhao, Y., Wang, W., Li, Y., Colman-Meixner, C., Tornatore, M., & Zhang, J. (2019). Edge computing and networking: survei tentang infrastruktur dan aplikasi. *Akses IEEE*, 7, 101213-101230. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2927538>

## Tentang Penulis

---



**Rr. Isni Anisah Puspowati. H**

**email : [isnikng81@gmail.com](mailto:isnikng81@gmail.com)**

**Rr. Isni Anisah Puspowati harori., ST., M.Kom.** lahir di Kota Bandung, 12 Februari 1983. Jenjang Pendidikan S1 Teknik Informatika ditempuh di Universitas Pasundan Bandung, Kota Bandung lulus tahun 2007. Pendidikan S2 Rekayasa Sistem Informasi, lulus tahun 2012 di STIMIK LIKMI Bandung.. Saat ini menjadi Dosen di STIMIK Mardira di Kota Bandung. Buku lain yang pernah dibuat penulis berjudul “E-Commerce dan Internet Of Things (IoT) Mei 2023” dan buku berjudul “Memahami Teknologi Informasi (Prinsip, Pengembangan dan Penerapan) Oktober 2023” sebagai penulis yang sedang belajar menjadi penulis yang baik.



# BAB 4 Perangkat Lunak

Kebutuhan akan pengolahan data menjadi informasi yang berguna tidak lepas dari penggunaan sistem komputer, merupakan kumpulan perangkat komputer yang berhubungan dan berkomunikasi satu sama lain. Terdapat tiga komponen utama yang bekerja pada sistem komputer, yaitu perangkat keras atau *hardware*, perangkat lunak atau *software*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini akan saling mendukung serta berkaitan dalam menghasilkan sebuah informasi. Perangkat keras tidak akan berfungsi tanpa perangkat lunak, dan sebaliknya, keduanya tidak akan berguna untuk menghasilkan informasi jika tidak ada perangkat lunak otak yang bekerja dan memberi perintah. Bab ini akan difokuskan kepada pengertian perangkat lunak, klasifikasi perangkat lunak, siklus hidup perangkat lunak, metode pengembangan perangkat lunak, serta pengujian perangkat lunak.

## 4.1 Pengertian Perangkat Lunak

Segala perintah yang digunakan untuk mengolah data, yang dapat berupa program atau prosedur, yaitu sekumpulan instruksi yang dapat dipahami oleh komputer, sedangkan prosedur adalah perintah yang diperlukan pengguna untuk mengolah data merupakan pengertian dari perangkat lunak (Ganda Yoga Swara & Yunes Pebriadi, 2016). Perangkat lunak adalah informasi yang diprogram dan disimpan dalam bentuk digital, yang tidak terlihat secara fisik, namun disimpan pada media penyimpanan komputer. Perangkat lunak dibuat dalam bahasa pemrograman, yang kemudian diterjemahkan oleh aplikasi penyusun sehingga menjadi kode yang dapat dikenali oleh perangkat keras. Perangkat lunak adalah: 1. Instruksi yang berisi fungsi dan tugas yang telah ditentukan. 2. Struktur data dimana program dapat memproses data dan informasi dalam hubungannya satu sama lain. 3. Dokumen yang menjelaskan pengoperasian dan penggunaan program (Yoesoep Edhie Rachmad, 2023).

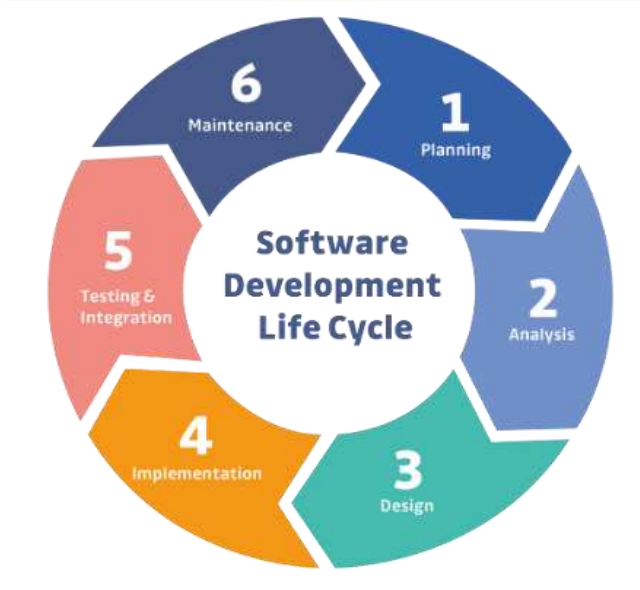
## 4.2 Klasifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan satu komponen yang bekerja pada sistem komputer. Perangkat lunak dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengaktifkan komputer dan mempersiapkan *interface* ke program atau ke pihak *user*. Contoh sistem operasi: MS DOS, MS Windows, Macintosh, OS/2, UNIX, LINUX, NetWare, dll.
2. Utilitas adalah program yang digunakan pada fungsi pemeliharaan komputer, antara lain partisi disk, manajemen *hard disk*, dll. Contoh utilitas: Norton Utilities, PartitionMagic, McAfee, dll.
3. Program aplikasi adalah program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dengan kasus atau fungsi khusus. Contoh: aplikasi bidang akuntansi, aplikasi bidang perbankan, aplikasi bidang manufaktur, dll.
4. Program paket adalah program yang dikembangkan untuk kebutuhan umum, seperti: Wordstar, MS Word, Word Perfect, Lotus123, MS Excell, QuattroPro, MS PowerPoint, CorelDraw, PhotoShop, dll.
5. Bahasa pemrograman adalah perintah atau instruksi dasar yang dapat memerintah perangkat lunak agar dapat melakukan pekerjaan tertentu. Terdapat tiga jenis dari bahasa pemrograman yaitu tingkat rendah, menengah, dan tinggi. Semakin tinggi tingkat bahasa pemrograman berkaitan dengan kedekatan terhadap dengan bahasa manusia. Seperti program lainnya, bahasa pemrograman telah berkembang dari generasi ke generasi (Dwi Cahyo & Indro, n.d.).

## 4.3 Siklus Hidup Perangkat Lunak

SDLC (*Systems Development Life Cycle*) merupakan model yang digunakan pada tahap pengembangan sistem perangkat lunak, terdiri dari tahapan: desain, analisis, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan (Titania Pricillia & Zulfachmi, n.d.). Siklus hidup perangkat lunak digambarkan pada Gambar 4.1 berikut:



**Gambar 4.1** *Software Development Life Cycle*

Sumber : (Meilinaeka, 2022)

1. Pada fase pertama peneliti merancang sistem yang diawali dengan identifikasi masalah, dalam tugas ini dilakukan pemetaan koleksi untuk mengumpulkan informasi untuk bahan ajar kelompok belajar.
2. Pada tahap kedua, peneliti melakukan analisis, dimulai dari identifikasi data melalui metode observasi, wawancara, dokumentasi, penelitian kepustakaan, dan yang dirangkum dan diolah dalam data . tahap evaluasi Tujuannya untuk mencari referensi bahan penelitian yang diberikan, sistem yang sedang berjalan, permasalahan dan sistem baru.
3. Fase ketiga meliputi fase desain, dimana tim peneliti merencanakan desain sistem menggunakan model terstruktur untuk membuat diagram konteks, diagram aliran data, dan diagram hubungan (ERD) untuk pengembangan. dari sistem baru. Rencanakan kerentanan sistem lama menggunakan diagram alur yang menguraikan setiap langkah kerentanan sistem lama.
4. Pada langkah keempat, dilakukan *coding* untuk mengembangkan desain sistem yang diusulkan. Perangkat lunak Xampp digunakan sebagai *local host* untuk pengembangan aplikasi, dan Sublime digunakan sebagai editor

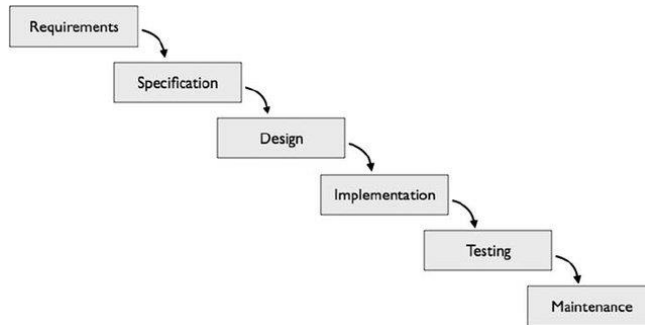
teks untuk membuat program yang menghasilkan aplikasi dalam bentuk *mobile website*.

5. Tahap kelima, pengembang menguji dan mengimplementasikan sistem melalui simulasi berbasis jaringan, dan jika hasil pengujian sesuai dengan sistem saat ini, maka sistem dapat diimplementasikan pada jaringan seluler.
6. Pada langkah keenam, dilakukan pemeliharaan dan pembaruan pada sistem operasi. Pemeliharaan juga mencakup perbaikan kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap awal. Jika ditemukan kesalahan maka dilakukan pembaruan hingga sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna (Noca Yolanda et al., 2023).

#### **4.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode pengembangan perangkat lunak adalah seperangkat aturan dan pedoman yang digunakan dalam penelitian, desain, desain, pengembangan, pengujian, pengorganisasian, dan pemeliharaan perangkat lunak. Metodologi juga mencakup nilai-nilai inti yang diikuti oleh tim proyek dan alat yang digunakan dalam proses desain, pengembangan, dan implementasi. Berikut metode pengembangan perangkat lunak dengan definisi, serta tahapan-tahapan yang dilakukan:

- *Waterfall* adalah metodologi perangkat lunak pertama yang diakui secara universal. Metode ini pertama kali dijelaskan oleh Winston W. Royce, meskipun istilah air terjun sebenarnya tidak digunakan dalam makalah tersebut, menurut W. W. Royce, "*Managing the development of large software systems: Concepts and techniques*" (Mihai Liviu DESPA, 2014) menekankan perencanaan yang cermat dan mengarah pada dokumentasi yang menyeluruh. Metodologi air terjun adalah proses linier dan berurutan, di mana setiap langkah dimulai hanya setelah langkah sebelumnya selesai. Setiap langkah memiliki hasil tersendiri. Metodologi *Waterfall* dapat diprediksi dan menghormati rekayasa perangkat lunak dan arsitektur yang ketat. Diagram tahapan metode ini seperti pada Gambar 4.2 berikut:

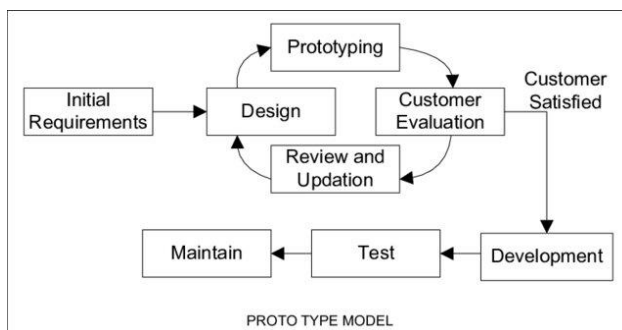


**Gambar 4.2** Diagram metode *waterfall*

Sumber : (Cohn et al., 2009; Ji et al., 2020)

Pada Gambar 4.2, dapat kita lihat tahapan metode air terjun terdiri dari *requirements, specification, design, implementation, testing dan maintenance*.

- *Prototyping* adalah metode yang melibatkan pembuatan prototipe atau versi demonstrasi perangkat lunak yang berisi fungsi penting. Demo ini berisi informasi yang cukup untuk membuat prototipe dan harus dibuat dengan cepat. Digunakan untuk menyempurnakan definisi dan merupakan dasar dari keseluruhan proyek. Karakteristik utama dari metode pembuatan prototipe adalah bahwa pemilik proyek dan pengguna secara aktif berpartisipasi dalam mengevaluasi prototipe (Cohn et al., 2009). Diagram metode prototipe seperti pada Gambar 4.3 berikut:

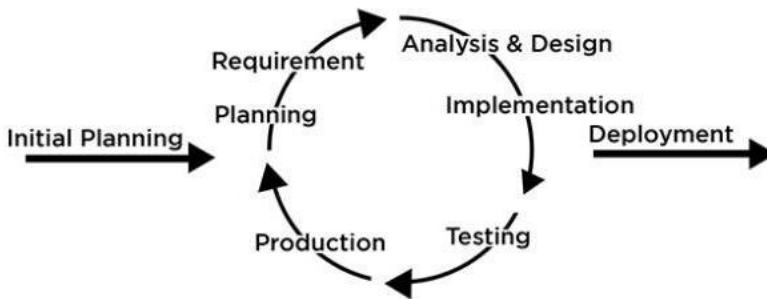


**Gambar 4.3** Metode Prototipe

Sumber : (Letsoin et al., 2017)

Umpan balik dari pemilik proyek akan diterima setelah prototipe selesai. Metodologi pembuatan prototipe cocok untuk proyek skala besar dimana hampir mustahil untuk mendefinisikan secara lengkap secara tepat persyaratan sebelum pengkodean sebenarnya dilakukan (Mihai Liviu DESPA, 2014).

- Iteratif dan inkremental merupakan metodologi yang didasarkan pada konstruksi perangkat lunak selangkah demi selangkah dalam bentuk model yang diperluas. Aplikasi dibangun berdasarkan spesifikasi asli model dasar. Berbeda dengan prototipe, modelnya tidak dibuang, namun bertujuan untuk memperluasnya. Setelah menguji model dan menerima umpan balik dari pemilik proyek, spesifikasi disesuaikan dan model diperluas. Proses diulangi hingga *template* menjadi aplikasi yang berfungsi penuh yang memenuhi semua persyaratan pemilik proyek. Diagram metode ini terdapat pada Gambar 4.4 berikut:



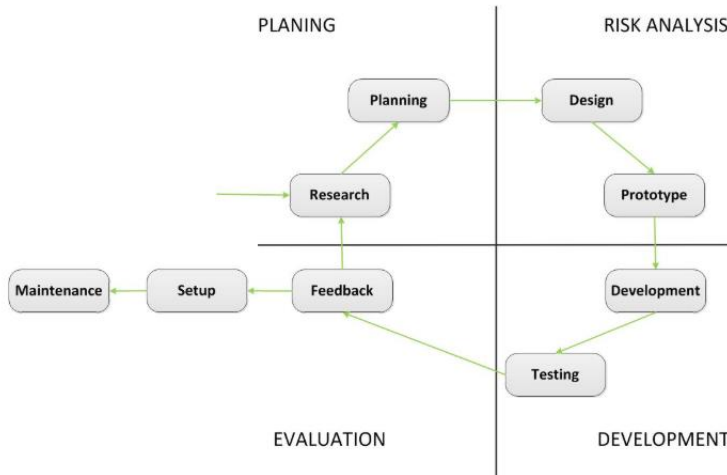
**Gambar 4.4** Diagram metode *iterative and incremental*

Sumber : (Than, 2020)

Metodologi berulang dan bertahap menekankan perencanaan dibandingkan dokumentasi dan cocok untuk proyek menengah hingga besar..

- Spiral adalah metode yang berfokus pada mengidentifikasi tujuan dan menganalisis kemungkinan alternatif dalam konteks kendala proyek yang terdokumentasi dengan baik. Metode spiral memiliki 4 tahapan utama: desain, analisis risiko, pengembangan dan evaluasi. Proyek masuk ke setiap fase beberapa kali dalam urutan yang disebutkan di atas

hingga perangkat lunak siap dan diinstal di lingkungan langsung. Metodologi spiral menekankan analisis risiko dan selalu mengevaluasi berbagai pilihan sebelum menerapkannya. Diagram metode spiral ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut:

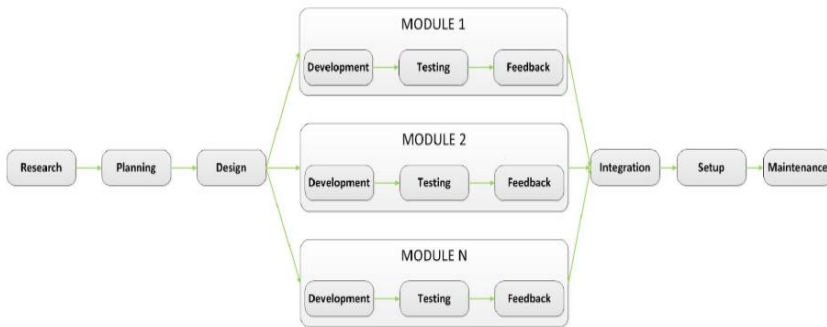


**Gambar 4.5** Metode Spiral

Sumber : (Mihai Liviu DESPA, 2014)

Umpan balik dari pemilik proyek diterima ketika iterasi pertama spiral selesai. Metodologi spiral cocok untuk proyek menengah dan besar. Ini juga terbukti lebih efektif ketika melaksanakan proyek internal karena lebih mudah untuk mengidentifikasi risiko dalam organisasi.

- *Rapid Application Development (RAD)* adalah proses perangkat lunak tambahan yang dirancang khusus untuk waktu penyelesaian yang singkat, tergolong teknik inkremental (bertingkat). RAD menekankan siklus pengembangan yang pendek, linier, berurutan, dan cepat. RAD berfokus pada proses yang cepat pada pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna atau pemilik sistem. (Kaban Ricky Julian Nasution et al., n.d.). Diagram metode RAD ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut:



**Gambar 4.6** Metode RAD

Sumber : (Mihai Liviu DESPA, 2014)

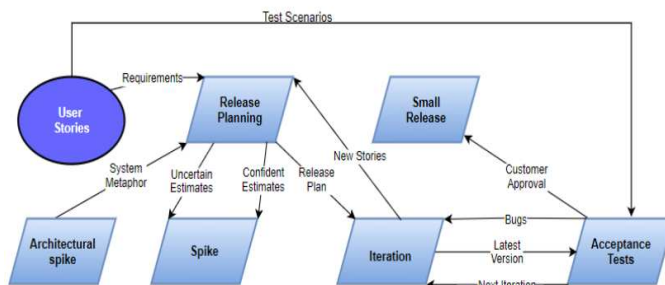
- Model pengembangan *Agile* didasarkan pada aktivitas pengembangan berulang dan bertahap yang sangat kolaboratif untuk menghasilkan perangkat lunak yang memiliki kualitas tinggi namun lebih ekonomis dalam segi pembiayaan dan waktu pengembangan, sehingga memungkinkan proyek beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan. Metodologi *Agile* menekankan penyampaian aktivitas kerja terkecil sedini mungkin, dan perbaikan berkelanjutan serta penambahan aktivitas tambahan sepanjang siklus hidup proyek. *Agile* membantu meminimalkan dan memitigasi risiko secara keseluruhan, dan memungkinkan proyek beradaptasi dengan cepat dan sukses terhadap perubahan tidak seperti model air terjun tidak memerlukan persyaratan pembekuan sebelumnya. Pengerjaannya dilakukan berulang-ulang, yang biasanya berlangsung selama satu hingga enam minggu. Industri kebanyakan memilih proses pengembangan yang tangkas karena sangat berorientasi pada hasil. Metode *Agile* menekankan komunikasi yang efektif melalui dokumen tertulis. Persyaratan proyek didokumentasikan dengan baik sebelumnya. Atribut ini kemudian ditetapkan ke rilis yang terkait dengan iterasi bergantung pada prioritas bisnis. Metode tangkas menekankan pengembangan perangkat lunak sebagai kunci kemajuan. Fitur utama dari metodologi tangkas, pendekatan bertahap dan berulang, lebih sedikit cacat, pengujian dan integrasi berkelanjutan, pendekatan kolaboratif, dan ROI maksimum sering digunakan. Diagram metode *Agile* dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut:



**Gambar 4.7** Metode *Agile*

Sumber : (Grepon et al., 2022)

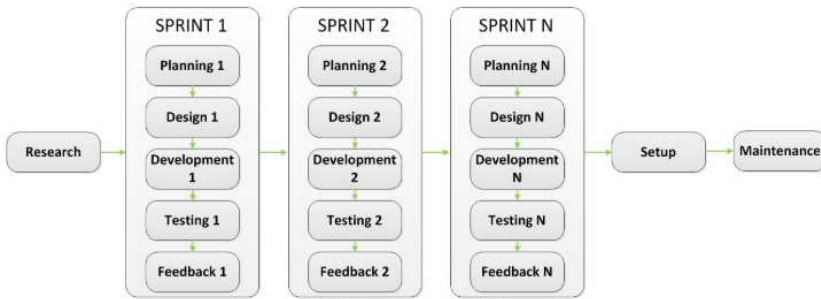
- Extreme Programming*, sebuah model tangkas, ditemukan oleh Kent Beck pada tahun 1996. Ia kemudian mempresentasikan karyanya tentang Pemrograman Ekstrim dalam bentuk yang disempurnakan dan ditingkatkan dalam bentuk buku yang dikenal dengan judul "Penjelasan Pemrograman Ekstrim". Merupakan metodologi pengembangan yang cukup sederhana, mudah dan lebih adaptif yang dapat mengendalikan persyaratan yang tidak jelas, ambigu atau berubah dengan cepat. Model ini sangat cocok untuk tim berukuran kecil atau menengah. Model tangkas ini sangat menekankan kepuasan pengguna. Laporan rutin dan rilis sebagian program diperlukan untuk mengatasi *bug* awal. Lebih sedikit cacat mengurangi biaya dan pengeluaran pengembangan serta menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya rendah..Diagram metode *extreme programming* ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut:



**Gambar 4.8** Metode *Extreme Programming*

Sumber : (Akhtar et al., n.d.)

- *Scrum* adalah metode tambahan untuk membangun perangkat lunak yang kompleks. Persyaratan perangkat lunak dirumuskan dan diprioritaskan oleh pemilik produk dan disebut *story*. Semua cerita ini membentuk inventaris produk. Metodologi *Scrum* diperkenalkan sebagai pendekatan berbasis waktu di mana siklus pengembangan, dikenal sebagai *Sprint*, berlangsung hingga 4 minggu dan diakhiri dengan versi aplikasi yang berfungsi. Semua cerita dari *sprint* membentuk konsekuensi dari *sprint*. Kemajuan akan dinilai dalam pertemuan harian, dibatasi 15 menit dan disebut tinjauan harian. Tim pengembangan *scrum* berorganisasi sendiri, dan pembagian tugas merupakan proses partisipatif untuk setiap anggota tim. *Scrum Master* terus memantau kerja tim Diagram metode *Scrum* ditunjukkan pada Gambar 4.9 berikut:



**Gambar 4.9** Metode *Scrum*

Sumber : (Mihai Liviu DESPA, 2014)

#### 4.5 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian keamanan perangkat lunak bertujuan untuk memastikan keamanan perangkat lunak, memeriksa celah atau kelemahan yang ada pada perangkat lunak agar dapat memberi kepastian perlindungan pada sistem yang dibuat. *Software* dengan keamanan yang buruk dapat menyebabkan hilangnya data dan digunakan oleh pihak tidak bertanggung jawab lainnya (Siregar, 2020). Dalam setiap pengujian keamanan informasi, semua faktor keamanan informasi perangkat lunak diperiksa, apakah berfungsi dengan baik atau tidak, jika faktor tersebut berfungsi dengan baik maka perangkat lunak aman (Kumar et al., 2014). Teknik Pengujian Perangkat Lunak dapat dibagi menjadi dua jenis:

1. *Manual* atau *static testing* merupakan proses yang lambat dan membosankan untuk menguji perangkat lunak secara statis. Hal ini dilakukan pada awal siklus hidup. Metode ini dilakukan oleh analis, pengembang, dan tim pengujian. Berbagai teknik pengujian manual adalah: A) *walk through*, B) *Informal Review*, C) *Technical Review* dan D) *Inspection*.
2. *Automated* atau *Dynamic Testing*, pada pengujian ini penguji akan menjalankan skrip pada alat pengujian. Pengujian otomatis selanjutnya diklasifikasikan menjadi empat jenis : A) *Correctness testing*, B) *Performance testing*, C) *Reliability testing* dan D) *Security testing* (Chawan et al., n.d.). *Correctness Testing* adalah persyaratan perangkat lunak minimum. Menguji *correctness* memerlukan semacam petunjuk untuk membedakan *behaviour* yang benar atau salah. Penguji mungkin mengetahui atau tidak mengetahui informasi internal modul perangkat lunak yang diuji. Terdapat tiga bentuk dari uji ini yaitu : *White box testing*, *Black box testing* dan *Grey box testing* (Mohd. Ehmer Khan, n.d.). *White box testing* akan menguji sistem dengan memberi *input* kemudian menganalisa bagaimana sistem memproses *input* tersebut untuk menghasilkan *output* yang diperlukan. Pengujian *black box* adalah pengujian perangkat lunak dengan kondisi awal dari sistem tanpa informasi mengenai struktur atau pengkodean internal program. Teknik *grey box testing* menggabungkan metode *white box testing* dan *blackbox testing*. *Grey box testing* spesifikasi perangkat lunak menggunakan data internalnya.

*Performance testing* mencakup semua fase dari total siklus hidup pengujian sebagai disiplin independen yang mencakup strategi seperti rencana, desain, implementasi, analisis, dan pelaporan. *Load testing* termasuk kedalam pengujian performa perangkat lunak, yaitu metode pengujian dengan menempatkan komputer, periferal, server, jaringan, atau aplikasi pada tingkat kinerja yang memenuhi batas spesifikasi. *Stress test* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi suatu sistem atau komponen dalam batas yang ditentukan atau melebihi persyaratan untuk menentukan beban di mana sebuah perangkat lunak mengalami kegagalan fungsi dan bagaimana caranya (Mohd. Ehmer Khan, n.d.).

*Reliability testing* berkaitan dengan banyak aspek perangkat lunak, yang meliputi proses pengujian; Proses pengujian ini merupakan metode pengambilan sampel yang efektif untuk mengukur keandalan perangkat lunak. Setelah perangkat lunak dikembangkan, sistem dapat dikenakan teknik pengujian yang andal, seperti teknik analisis atau perbaikan, untuk memverifikasi penggunaan perangkat lunak. *Security testing* memastikan bahwa hanya orang yang berwenang yang memiliki akses ke program dan hanya orang yang berwenang yang memiliki akses ke fungsi yang tersedia sesuai dengan tingkat keamanan informasi mereka. Uji keamanan dilakukan untuk memeriksa aliran data terkait dengan enkripsi aplikasi dll (Chawan et al., n.d.).

# Daftar Pustaka

- Akhtar, A., Bakhtawar, B., & Akhtar, S. (n.d.). EXTREME PROGRAMMING VS SCRUM: A COMPARISON OF AGILE MODELS. *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, 2, 2022. <https://doi.org/10.54489/ijtim.v2i1.77>
- Chawan, P. M., Sawant, A. A., Bari, P. H., & Chawan, P. M. (n.d.). *Software Testing Techniques and Strategies*. 2, 980–986. [www.ijera.com](http://www.ijera.com)
- Cohn, M. L., Sim, S. E., & Lee, C. P. (2009). What counts as software process? Negotiating the boundary of software work through artifacts and conversation. *Computer Supported Cooperative Work*, 18(5–6), 401–443. <https://doi.org/10.1007/s10606-009-9100-4>
- Dwi Cahyo, & Indro. (n.d.). *Pokok\_bahasan\_1\_Pengantar\_Komputer\_dan\_Perkembangannya*.
- Ganda Yoga Swara, & Yunes Pebriadi. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2).
- Grepon, B. G., Baran, N., Gumonan, K. M. V., Martinez, A. L., & Lacs, M. L. (2022). Designing and Implementing e-School Systems: An Information Systems Approach to School Management of a Community College in Northern Mindanao, Philippines. *International Journal of Computing Sciences Research*, 6, 792–808. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.74>
- Ji, H., Alfarraj, O., & Tolba, A. (2020). Artificial Intelligence-Empowered Edge of Vehicles: Architecture, Enabling Technologies, and Applications. *IEEE Access*, 8, 61020–61034. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2983609>
- Kaban Ricky Julian Nasution, R., Teknologi dan Bisnis Indonesia, I., & Binjai Stabat Tandem Hilir Kec Hamparan Perak, J. (n.d.). *Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Perancangan Sistem Pemesanan Menu menggunakan Quick Response (QR)*
- Kumar, R., Khan, S. A., & Khan, R. A. (2014). SOFTWARE SECURITY TESTING A PERTINENT FRAMEWORK. In *Journal of Global Research in Computer Science* (Vol. 5, Issue 3). [www.jgrcs.info](http://www.jgrcs.info)

- Letsoin, S. M. A., Kolyaan, Y., & Cahyadi, D. (2017). The information system of pregnant womans' health nutritious based on android (Case study: Puskesmas Mopah Merauke). *AIP Conference Proceedings*, 1813. <https://doi.org/10.1063/1.4975971>
- Meilinaeka. (2022). *Mengenal Apa itu Software Development Life Cycle dan Metode nya*. <https://it.telkomuniversity.ac.id/mengenal-apa-itu-software-development-life-cycle-dan-metode-nya/>
- Mihai Liviu DESPA. (2014). Comparative Study on Software Development Methodologies. *Database Systems Journal* , 5(3).
- Mohd. Ehmer Khan. (n.d.). *Different Forms of Software Testing Techniques for Finding Errors*.
- Noca Yolanda, Sari Evi Gusliana, Tuti Puspitasari, & Muhamad Muslihudin. (2023). *E-LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INOVATIF*. Penerbit Adab.
- Siregar, L. (2020). Review Pengujian Keamanan Perangkat Lunak dalam Software Development Life Cycle (SDLC). *Jurnal ASEECT*, 1(3).
- Than, M. Z. (2020). *A Comparative Analysis of Traditional and Agile SDLC Models for Software Development*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10769.45923>
- Titania Pricillia, & Zulfachmi. (n.d.). *Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak(Waterfall, Prototype, RAD)*.
- Yoesoep Edhie Rachmad, L. P. D. T. S. W. P. I. G. I. S. D. S. M. A. A. G. B. A. M. I. F. D. A. H. K. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak* (S. T. M. K. Muttaqin, M. K. Sepriano, & S. K. M. K. Efitra, Eds.; Vol. 1). Sonpedia.



## Tentang Penulis

---

**Ivana Lucia Kharisma, M.Kom**

**email :** [ivana.lucia@nusaputra.ac.id](mailto:ivana.lucia@nusaputra.ac.id)

Penulis kini bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Teknik Informatika di Universitas Nusa Putra Sukabumi. Beberapa publikasi yang pernah dibuat berjudul "Fingerprint Encryption for Biometrics Security using XOR Logic", "Face Mask Detection in The Covid-19 Pandemic Era by Implementing Convolutional Neural Network and Pre-Trained CNN Models". Book chapter ini merupakan buku yang ke 6, dimana penulis telah berkolaborasi dalam pembuatan book chapter lainnya dengan judul "Pemrograman Web", "Keamanan Sistem Informasi", "Big Data Analytics, Konsep, Implementasi dan Aplikasi Terkini" dan "VISI KOMPUTER: Konsep, Metode, dan Aplikasi", "Memahami Teknologi Informasi: Prinsip, Pengembangan, dan Penerapan".



# BAB 5 Organisasi

*“Kebenaran yang tidak diorganisir dengan baik akan kalah oleh kejahatan yang diorganisir dengan baik” (Ali bin Abu Thalib)*

Kalimat dari Ali bin Abu Tahlid di atas menggambarkan betapa pentingnya sebuah organisasi terutama organisasi yang dikelola dengan baik. Karena organisasi yang dikelola dengan baik walaupun untuk tujuan yang buruk sekalipun akan mengalahkan organisasi yang tidak dikelola dengan baik walaupun untuk tujuan kebaikan. Oleh karenanya pembahasan tentang organisasi menjadi penting untuk dikedepankan agar pencapaian tujuan dapat lebih dikelola dan terarah.

## 5.1 Pengertian Organisasi

Secara istilah organisasi mencakup berbagai aspek dan pengertian. Para ahli telah mendefinisikan pengertian dari organisasi. Berikut adalah beberapa definisi mengenai organisasi menurut para ahli tersebut :

Prof. Dr. Sondang P. Siagian mendefinisikan organisasi sebagai sekumpulan orang yang melakukan kolaborasi untuk mencapai tujuan secara komersial dengan struktur yang jelas serta memiliki budaya kerja khusus (Siagian, 2004).

Menurut James D. Mooney, Organisasi adalah suatu bentuk perkumpulan orang atau sekelompok orang guna mencapai tujuan bersama yang telah disepakati (Mooney & Riley, 1939).

Organisasi adalah suatu kesatuan sosial yang dikoordinasikan dengan batasan-batasan yang relatif dapat diidentifikasi dan bekerja terus menerus untuk mencapai tujuan bersama. Demikian definisi organisasi menurut Stephen P. Robbins (Robbins & Judge, 2013).

Sedangkan menurut Oliver Sheldon, organisasi adalah proses penggabungan pekerjaan oleh individu atau sekelompok individu untuk

melaksanakan tugas-tugas terkait, yang efisien, sistematis, positif, dan terkoordinasi dari usaha yang tersedia (Dheeraj et al., 2023).

Organisasi adalah entitas terstruktur dimana individu berkolaborasi secara sistematis untuk mencapai tujuan tertentu menggunakan sumber daya yang tersedia (Morin, 2023). Organisasi terdiri dari elemen-elemen terorganisir yang membentuk keseluruhan, menghubungkan bagian-bagian satu sama lain dan secara keseluruhan, menciptakan keterkaitan yang kompleks antara komponen. Selanjutnya, organisasi dapat dilihat sebagai entitas sosial di mana individu berinteraksi untuk memenuhi tujuan tertentu, mewujudkan struktur kelembagaan, proses, dan alat (Brent, 2020). Intinya, organisasi mewakili lingkungan terstruktur di mana individu bekerja bersama menuju tujuan bersama melalui upaya dan sumber daya yang terkoordinasi.

## 5.2 Pilar Organisasi

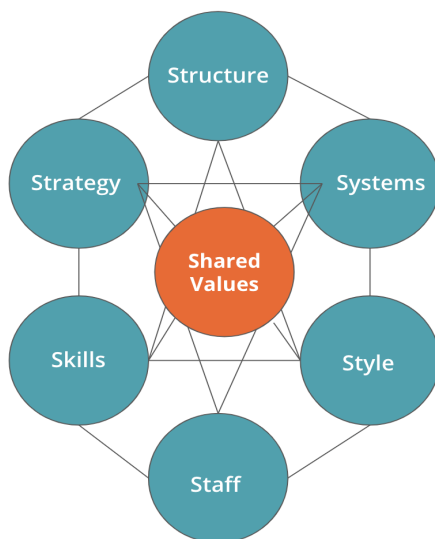
James O. McKinsey seorang profesor dari University of Chicago menyatakan bahwa organisasi dapat berdiri dengan baik jika terdapat tujuh pilar yang menopangnya (Kinsey, 2014). Ketujuh pilar tersebut sebagaimana ditunjukkan table 5.1 berikut :

Tabel 5.1 Pilar Organisasi

<b>Pilar</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>1. Strategy</b>	Satu kumpulan tindakan yang konsisten yang dilakukan oleh perusahaan untuk mempertahankan daya saing dan meningkatkan posisinya di mata pelanggan dan dalam alokasi sumber daya.
<b>2. Structure</b>	Struktur organisasi yang menunjukkan tanggung jawab dan bagaimana tugas dibagi dan diintegrasikan.
<b>3. System</b>	Suatu proses dan aliran kerja yang menunjukkan cara kegiatan sehari-hari dilakukan (sistem informasi, sistem anggaran modal, proses manufaktur adalah beberapa contohnya).

<b>4. Styles</b>	Bagaimana manajemen berperilaku mengenai apa yang sebenarnya dianggap penting oleh organisasi.
<b>5. Staff</b>	komposisi demografis dan karakteristik dari individu yang terlibat.
<b>6. Shared Values</b>	Nilai-nilai organisasi bukan hanya deklarasi tujuan organisasi; mereka adalah nilai-nilai yang dipahami dan dipegang oleh mayoritas anggota organisasi.
<b>7. Skills</b>	Kapasitas organisasi secara keseluruhan, bukan hanya kemampuan individu-individu secara personal.

Dari semua pilar yang ada, *Shared Value* adalah yang paling penting karena *Shared Values* adalah budaya organisasi, dan *Shared Values* adalah pilar paling dominan mempengaruhi dari semua pilar organisasi.



Gambar 5.1. Pilar Organisasi menurut McKinsey (Kinsey, 2014)

### 5.3 Prinsip Pengelolaan Organisasi

Selain harus memiliki pilar, sebuah organisasi harus memiliki prinsip di dalam pengelolaannya. Setidaknya terdapat empat prinsip di dalam pengelolaan organisasi, yaitu :

1. Prinsip Pertama: Pembagian Pekerjaan (*Division Of Work*)  
Dalam perencanaan berbagai tugas atau kegiatan, pasti ada cara untuk mencapai tujuannya. Keseluruhan kegiatan dan pekerjaan yang telah direncanakan disederhanakan sehingga lebih mudah untuk dilaksanakan.
2. Prinsip Kedua: Pengelompokkan Pekerjaan.  
Setelah didefinisikan, pekerjaan dikategorikan berdasarkan kriteria yang serupa.
3. Prinsip Ketiga: Penentuan Relasi Antar bagian dalam Organisasi (*Hierarchy*).  
Setelah proses pengelompokan, proses berikutnya adalah menentukan hierarki atau hubungan antar bagian dalam suatu organisasi. Proses penentuan hierarki terdiri dari dua ide penting, yaitu kewenangan dan batasan tanggung jawab dari para individu yang terlibat di dalam organisasi.
4. Prinsip Keempat: Koordinasi.  
Koordinasi adalah prinsip terakhir dari proses pengorganisasian. Ini adalah proses menggabungkan semua aktivitas dari berbagai bagian dalam organisasi agar tujuan organisasi dapat dicapai secara efisien dan efektif. (Stax, 2019).

## 5.4 Tujuan Organisasi

Secara umum yang dimaksud dengan tujuan organisasi adalah alasan didirikan atau dibentuknya sebuah organisasi. Tujuan organisasi umumnya adalah untuk mencapai keinginan dan cita-cita kolektif setiap anggota organisasi untuk mendapatkan keuntungan dan keberhasilan dari tujuan organisasi serta mengatasi keterbatasan kemandirian dan kemampuan individu untuk mencapai tujuan mereka sendiri.

Berikut ini adalah beberapa tujuan organisasi yang secara umum sering dijadikan sebagai acuan dalam pembentukan dan pengembangan sebuah organisasi, yaitu:

1. Meningkatkan kemandirian dan kemampuan dari sumber daya yang dimiliki,

2. Menjadi wadah yang membantu mencari keuntungan dari kerja sama yang sudah terbagi dengan baik, dan
3. Menjadi wadah untuk mereka yang ingin memiliki jabatan, penghargaan, dan pembagian kerja yang jelas.
4. Menjadi tempat untuk memiliki otoritas dan pengawasan,
5. Membantu setiap anggota untuk meningkatkan pergaulan dan memanfaatkan waktu luang secara lebih efektif dan bermanfaat,
6. Membantu dalam pengelolaan lingkungan, dan
7. Mencapai tujuan sesuai dengan tujuan awal organisasi (Mohr, 1973).

## **5.5 Fungsi Utama Dalam Organisasi**

Sebuah organisasi dibantu oleh bagian-bagian yang masing-masing melakukan tugas tertentu untuk mencapai tujuannya. Masing-masing bagian memiliki tugas dan bekerja sesuai dengan deskripsi pekerjaannya. Semua fungsi harus memiliki tujuan utama untuk kemajuan organisasi, meskipun mereka bekerja dalam lingkup yang berbeda.

Terdapat empat fungsi utama di dalam sebuah organisasi terutama yang berorientasi bisnis, yaitu :

### **1. Fungsi Produksi**

Produksi adalah semua tindakan untuk meningkatkan nilai suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor produksi. Metode atau cara untuk menciptakan atau meningkatkan nilai suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor produksi disebut proses produksi.

### **2. Fungsi Keuangan**

Fungsi keuangan terlihat dari cara pengelolaan dana dilakukan oleh organisasi. Penggunaan dana ditunjukkan oleh berbagai aset dan kekayaan organisasi. Berbagai jenis modal organisasi, baik modal sendiri maupun pinjaman, mencerminkan pengelolaan sumber dana organisasi.

### **3. Fungsi Pemasaran**

Pemasaran adalah proses perencanaan dan pelaksanaan pemikiran,

penetapan harga, promosi, dan penyebaran ide, barang, dan jasa untuk menciptakan pertukaran yang memuaskan tujuan individu dan organisasi. Manajemen pemasaran adalah suatu proses manajemen yang meliputi analisis, rencana pelaksanaan, dan pengontrolan kegiatan pemasaran yang dilakukan oleh organisasi dengan tujuan untuk menciptakan pertukaran yang diinginkan berupa barang dan jasa.

#### 4. Fungsi Sumber Daya Manusia.

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan aset manusia dalam organisasi, termasuk semua kemampuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang dipegangnya. Oleh karena itu, manajemen sumber daya manusia harus dilakukan dengan tujuan menjadikan sumber daya manusia sebagai aset organisasi yang paling berharga sekaligus sebagai pelanggan internal yang setia (Wren & Bedeian, 2009).

## 5.6 Sumber Daya Organisasi

Sumber daya organisasi mengacu pada aset, kemampuan, dan kompetensi yang dimiliki dan digunakan organisasi untuk mencapai tujuan dan sasarnya. Sumber daya ini dapat berwujud atau tidak berwujud dan dapat mencakup:

- **Sumber Daya Keuangan** : Ini termasuk dana yang tersedia bagi organisasi untuk operasi, investasi, dan pertumbuhannya. Sumber daya keuangan dapat berasal dari sumber seperti pendapatan, investasi, pinjaman, dan hibah.
- **Sumber Daya Fisik** : Sumber daya fisik terdiri dari aset berwujud seperti tanah, bangunan, peralatan, mesin, dan kendaraan yang digunakan organisasi dalam operasinya.
- **Sumber Daya Manusia** : Sumber daya manusia mengacu pada orang-orang yang bekerja untuk organisasi, termasuk karyawan, manajer, dan eksekutif. Pengetahuan, keterampilan, pengalaman, dan kreativitas tenaga kerja merupakan sumber daya organisasi yang penting.
- **Sumber Daya Teknologi** : Sumber daya teknologi mencakup alat, sistem, perangkat lunak, dan infrastruktur yang digunakan organisasi

untuk mendukung operasi dan prosesnya. Hal ini dapat mencakup sistem teknologi informasi, aplikasi perangkat lunak, dan jaringan komunikasi.

- **Budaya Organisasi** : Budaya suatu organisasi, termasuk nilai-nilai, norma, keyakinan, dan praktiknya, dapat menjadi sumber daya yang kuat yang membentuk perilaku, pengambilan keputusan, dan kinerja pegawai (Barnett, 1961).

Manajemen yang efektif dan pemanfaatan sumber daya organisasi ini sangat penting untuk mencapai tujuan strategis, mempertahankan keunggulan kompetitif, dan mendorong keberhasilan organisasi. Organisasi harus terus menilai basis sumber daya mereka, mengalokasikan sumber daya secara efisien, dan mengembangkan kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan kondisi dan tantangan pasar.

## 5.7 Struktur Organisasi

Struktur organisasi organisasi adalah sebuah susunan yang berisi gambaran peran dan tugas tiap anggota organisasinya berdasarkan tugas dan tanggung jawab yang dimilikinya di dalam organisasi. Biasanya, penyusunan struktur organisasi dilakukan dalam bentuk bagan yang berisikan penjelasan dari setiap unsur organisasi. Adanya struktur organisasi organisasi ini, tiap anggota organisasi yang bekerja di dalam organisasi mempunyai peran serta tugasnya masing-masing.

### **Fungsi Struktur Organisasi Organisasi.**

Struktur organisasi memiliki fungsi sebagai pedoman untuk organisasi dalam susun strategi demi meraih target yang sudah ditetapkan. Tanpa adanya struktur organisasi yang jelas, bisa dipastikan jika organisasi akan mengalami kesulitan untuk berkembang.

## 5.8 Jenis Struktur Organisasi

### **Struktur Organisasi Garis**

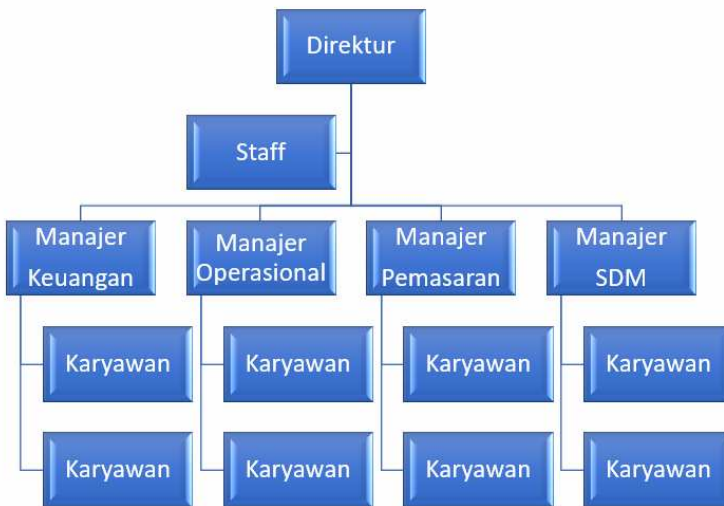
Dalam hal ini struktur organisasi garis ini ada berdasarkan adanya pembagian kerja beserta pembagian pegawai dalam unit kerja.



**Gambar 5.2.** Struktur Organisasi Garis

### Struktur Organisasi Garis dan Staf

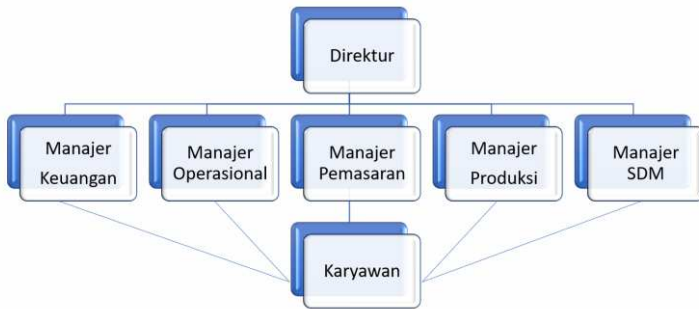
Dalam hal ini struktur organisasi garis ini ada berdasarkan adanya pembagian kerja beserta pembagian pegawai dalam unit kerja namun disertai dengan staf pendukung yang akan menjadi pendukung atas bagian-bagian yang ada dalam organisasi.



**Gambar 5.3.** Struktur Organisasi Garis dan Staf

### Struktur Organisasi Fungsional

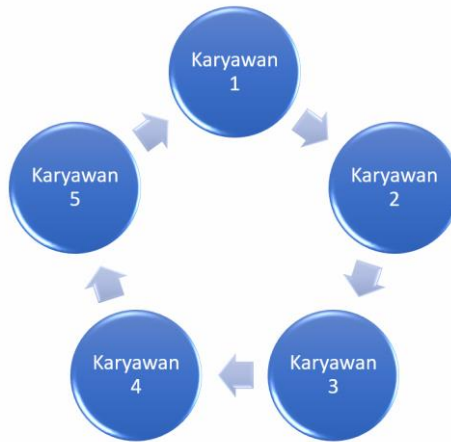
Struktur organisasi fungsional ini ada berdasarkan fungsi dari tiap bagian. Didalam suatu organisasi, setidaknya terlihat ada lima bagian utama struktur ini, ialah bagian produksi, bagian keuangan, bagian pemasaran dan bagian SDM.



**Gambar 5.4.** Struktur Organisasi Fungsional

### Struktur Organisasi Matriks

Struktur organisasi adalah matriks dibuat untuk mengerjakan segala proyek yang sedang dikembangkan oleh pihak perusahaan. Biasanya, struktur ini dipimpin oleh direktur utama dan di bagian bawahnya terlihat para manajer proyek yang bertanggung jawab untuk menyelesaikan tiap proyek



**Gambar 5.5.** Struktur Organisasi Matriks (Ahmady et al., 2016)

## 5.9 Budaya Organisasi

Menurut Edgar H. Schein, budaya organisasi adalah asumsi dasar yang digali, ditemukan dan dikembangkan oleh sekelompok orang ketika mereka mengatasi masalah adaptasi eksternal dan integritas internal, yang terbukti bisa berfungsi dengan baik. Oleh karenanya asumsi dasar tersebut

diajarkan kepada anggota-anggota baru sebagai cara yang benar untuk memahami, berpandangan dan bertindak terhadap masalah yang sama di masa datang (Schein, 2004). Davis menyatakan bahwa budaya organisasi merupakan pola keyakinan (*beliefs*) dan nilai-nilai (*values*) organisasi yang dipahami, dijiwai dan dipraktekkan oleh organisasi sehingga pola tersebut memberikan arti tersendiri dan menjadi dasar aturan berperilaku dan berorganisasi (Davis, 1984).

Budaya organisasi memiliki peran yang sangat penting bagi sebuah organisasi. Budaya organisasi memiliki peran yang sangat strategis untuk mendorong dan meningkatkan efektifitas kinerja organisasi baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Beberapa peran budaya organisasi yang dapat disebutkan antara lain adalah :

- Mempengaruhi perbedaan kompetensi dan kinerja antara organisasi yang satu dengan lainnya.
- Menumbuhkan rasa memiliki identitas bagi anggota organisasi untuk memahami visi, misi serta menjadi bagian integral dari organisasi
- Menentukan peran yang membedakan organisasi yang satu dengan organisasi yang lain
- Membantu dalam mendesain kembali sistem pengendalian manajemen organisasi dan mengutamakan tujuan bersama dari pada mengutamakan sekedar kepentingan individu
- Menjaga stabilitas sosial organisasi (Harcourt, 2013).

#### **E. Pengaruh Teknologi Terhadap Organisasi**

Teknologi, khususnya teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan dampak yang sangat besar terhadap organisasi. Pengaruh TIK terhadap operasi dan manajemen organisasi sangat luas dan mendalam. Teknologi ini meningkatkan efisiensi, mempercepat pengambilan keputusan, memperbaiki komunikasi dan kolaborasi, meningkatkan layanan pelanggan, memberikan fleksibilitas dan mobilitas kerja, mengurangi biaya, meningkatkan keamanan, mendorong inovasi, dan mendukung manajemen sumber daya manusia. Berikut adalah uraian

terkait pengaruh TIK terhadap organisasi :

### **1. Peningkatan Efisiensi Operasional**

Otomatisasi Proses: TIK memungkinkan otomatisasi berbagai proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual. Contohnya, penggunaan software ERP (*Enterprise Resource Planning*) dapat mengintegrasikan berbagai fungsi seperti akuntansi, pengelolaan persediaan, dan penggajian dalam satu sistem terpadu. Hal ini mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk menjalankan proses-proses ini, serta mengurangi kesalahan manusia.

### **2. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik**

Analisis Data dan *Business Intelligence*: Alat analisis data dan business intelligence (BI) memungkinkan organisasi untuk mengolah data dalam jumlah besar dan mendapatkan wawasan yang berharga. Ini membantu dalam memprediksi tren pasar, mengidentifikasi peluang bisnis baru, dan membuat keputusan strategis yang lebih baik.

### **3. Komunikasi dan Kolaborasi yang Lebih Efektif**

Alat Komunikasi Digital: TIK menyediakan berbagai alat komunikasi seperti e-mail, pesan instan, video konferensi, dan platform kolaborasi (seperti Slack atau Microsoft Teams) yang memudahkan komunikasi lintas departemen dan lokasi geografis.

### **4. Peningkatan Layanan Pelanggan**

Sistem CRM (*Customer Relationship Management*): Sistem CRM membantu organisasi mengelola interaksi dengan pelanggan, memberikan layanan yang lebih personal dan responsif. Ini mencakup pelacakan riwayat pelanggan, preferensi, dan umpan balik untuk meningkatkan pengalaman pelanggan.

### **5. Fleksibilitas dan Mobilitas Kerja**

Kerja Jarak Jauh: TIK memungkinkan karyawan bekerja dari mana saja, memberikan fleksibilitas yang lebih besar dan membantu mempertahankan talenta dengan menawarkan opsi kerja jarak jauh. Teknologi seperti VPN (*Virtual Private Network*) dan alat kolaborasi online mendukung akses aman ke sistem perusahaan dari luar kantor.

## 6. Pengurangan Biaya

**Efisiensi Operasional:** Dengan mengotomatiskan proses dan meningkatkan efisiensi, organisasi dapat mengurangi biaya operasional. Misalnya, pengurangan penggunaan kertas dan peningkatan efisiensi waktu.

## 7. Keamanan dan Manajemen Risiko

**Sistem Keamanan Informasi:** TIK memungkinkan penerapan sistem keamanan yang canggih untuk melindungi data organisasi dari ancaman siber. Ini mencakup penggunaan firewall, enkripsi, dan sistem deteksi intrusi.

**Manajemen Risiko:** Alat analisis risiko membantu organisasi mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko dengan lebih efektif. Ini termasuk risiko operasional, finansial, dan reputasi.

## 8. Inovasi dan Pengembangan Produk

**R&D dan Prototyping:** Teknologi memungkinkan penelitian dan pengembangan produk baru yang lebih cepat dan efisien, termasuk penggunaan simulasi dan prototipe digital. Ini mempercepat waktu untuk memasukkan produk baru ke pasar.

## 9. Manajemen Sumber Daya Manusia

**Rekrutmen dan Seleksi:** Platform online dan alat perekrutan digital mempermudah proses seleksi dan rekrutmen, termasuk analisis data pelamar untuk menemukan kandidat yang paling sesuai.

Kesimpulannya adalah TIK telah membawa transformasi besar dalam operasi dan manajemen organisasi, meningkatkan efisiensi, mempercepat pengambilan keputusan, memperbaiki komunikasi, mengurangi biaya, dan membuka peluang baru untuk inovasi. Namun, penting bagi organisasi untuk terus memperbarui dan mengelola teknologi ini dengan bijaksana, mengatasi tantangan seperti keamanan siber dan resistensi terhadap perubahan, untuk memaksimalkan manfaatnya.

# Daftar Pustaka

- Ahmady, G., Mehrpour, M., & Nikooravesh, A. (2016). Organizational Structure. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.057>
- Ardianti, R. (2006). Tinjauan Terhadap Dampak Teknologi Informasi Dalam Organisasi Bisnis Dan Upaya Untuk Merealisasikan Manfaat Positifnya. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 8(2), 72–77.  
<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/man/article/view/16568>
- Barnett, B. (1961). Organizational Resources. *The Lancet*, 277(7170), 228.
- Brent, S. B. (2020). The Concept of Organization. *Psychological and Social Structures*, 32(3), 77–88. <https://doi.org/10.4324/9781003046486-8>
- Collins, J., & Porras, J. (2012). Building Your Company's Vision. *Harvard Business Review on Strategy*, 42–56.
- Davis, S. M. (1984). *Managing Corporate Culture*. Ballinger Publishing Company.
- Dheeraj, \*, Shringi, K., & Pinky, S. (2023). *Philosophy of Management of Oliver Sheldon*. 11(3), 885–892.
- Harcourt, P. (2013). *Corporate Culture : A Tool for Control and Effectiveness in*. 3(15), 42–50.
- Kinsey, M. (2014). *Mc Kinsey 's 7s Framework SM II\_ HANDOUT 05*. 6.
- Mohr, L. (1973). The Concept of Organizational Goal. *American Political Science Review*, 67(2), 470–481.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1958777>
- Mooney, J., & Riley, A. (1939). *The principles of organization* (1st ed.). Harper & Brothers.
- Morin, E. (2023). *The Challenge of Complexity* (pp. 109–115). Liverpool University Press eBooks.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctv3029jw9>
- Robbins, S., & Judge, T. (2013). *Organizational Behavior* (15th ed.). Pearson.
- Sadikin, D. S. (1993). *Pendahuluan Dampak Teknologi Informasi terhadap Lingkungan*

*Bisnis. 1–10.*

Schein, E. (2004). *Organizational Culture and Leadership* (third). Jossey-Bass.

Setabudi Indartono. (2014). *Conflict Management.2014 Edition.*

Siagian, S. P. (2004). *Teori Pengembangan organisasi.* Bumi Aksara.

Stax, O. (2019). *Principles of Management.* Rice University.

Wren, D., & Bedeian, A. (2009). *The Evolution of Management Thought.* John Wiley & Sons.



## Tentang Penulis

---

**Arif Himawan, S.Kom., M.M., M.Eng.**

**email : reef1881@gmail.com**

Arif Himawan, S.Kom., M.M., M.Eng., adalah seorang dosen pada Program Studi Sistem Informasi di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Beliau memiliki latar belakang pendidikan yang kuat dengan gelar Sarjana Komputer dari Universitas Gunadarma, Magister Manajemen dari Universitas Islam Indonesia, dan Magister Teknik dari Universitas Gadjah Mada. Arif aktif dalam pengabdian masyarakat, khususnya dalam pelatihan aplikasi komputer untuk berbagai instansi militer dan sekolah. Ia juga telah menulis berbagai publikasi ilmiah terkait sistem bimbingan tugas akhir, budaya organisasi terhadap IT, dan analisis hashtag di Twitter serta keselarasan strategi bisnis dan teknologi informasi.



# BAB 6 Strategi Organisasi, Keunggulan Kompetitif, dan Sistem Informasi

## 6.1 Pendahuluan

Di era digital, penyelarasan strategi organisasi, keunggulan kompetitif, dan sistem informasi sangat penting untuk mendorong kesuksesan perusahaan. Strategi organisasi berfungsi sebagai peta jalan yang memandu perusahaan menuju tujuannya, seperti memperluas kehadiran online atau mempromosikan produk ramah lingkungan (Iswoyo et al., 2022). Keunggulan kompetitif, di sisi lain, membedakan perusahaan dari pesaingnya, seperti kecakapan inovasi perusahaan teknologi (Hadi et al., 2022). Sistem informasi memainkan peran penting dalam mendukung operasi, seperti melacak pengiriman untuk perusahaan logistik (Winter et al., 2023).

Mengintegrasikan sistem informasi ke dalam strategi organisasi meningkatkan efisiensi dan efektivitas, seperti yang terlihat pada penyedia layanan kesehatan yang menggunakan catatan kesehatan elektronik untuk perawatan pasien yang lebih baik (Winter et al., 2023). Ketika elemen-elemen ini bekerja secara harmonis, mereka menciptakan sinergi yang kuat. Misalnya, perusahaan perhotelan memanfaatkan keunggulan layanan pelanggannya dengan menawarkan pengalaman yang dipersonalisasi dan mengintegrasikan sistem manajemen hubungan pelanggan untuk meningkatkan layanan tamu (Iswoyo et al., 2022).

Literatur menekankan pentingnya menyelaraskan praktik SDM dengan strategi manajemen pengetahuan untuk mendukung tujuan organisasi secara efektif (El-Farr & Hosseingholizadeh, 2019). Selain itu, perspektif kontingensi menyoroti bagaimana faktor internal, seperti penyelarasan AIS, memengaruhi kinerja organisasi (Budiarto et al., 2018). Manajemen sistem informasi yang efektif melibatkan menemukan keseimbangan antara tujuan yang saling bertentangan, memastikan

manajemen strategis, taktis, dan operasional selaras dengan tujuan organisasi (Winter et al., 2023).

Keterkaitan strategi organisasi, keunggulan kompetitif, dan sistem informasi sangat penting untuk mencapai kesuksesan jangka panjang di era digital. Dengan mengembangkan strategi yang tepat, memanfaatkan keunggulan kompetitif, dan mengintegrasikan sistem informasi secara efektif, perusahaan dapat mendorong diri mereka maju dalam lanskap kompetitif saat ini.

## **6.2 Strategi Organisasi**

Strategi organisasi berfungsi sebagai peta jalan penting bagi perusahaan, menyediakan rencana komprehensif yang mengarahkan semua kegiatan dan proses pengambilan keputusan untuk mencapai tujuannya (Vijande et al., 2012). Sama seperti cetak biru sangat penting sebelum membangun rumah, strategi organisasi memandu eksekutif dalam membuat keputusan berdasarkan informasi, mengalokasikan sumber daya secara efisien, dan merancang cara untuk mengungguli pesaing di pasar (Vijande et al., 2012).

Komponen strategi organisasi mencakup alokasi sumber daya, penetapan tujuan, dan taktik untuk keunggulan kompetitif (Vijande et al., 2012). Alokasi sumber daya melibatkan memutuskan di mana menginvestasikan sumber daya untuk memaksimalkan pengembalian, mirip dengan penganggaran untuk perjalanan di mana pilihan harus dibuat tentang cara mendistribusikan dana secara efektif (Vijande et al., 2012). Misalnya, perusahaan teknologi mungkin memprioritaskan penelitian dan pengembangan untuk mempertahankan keunggulan inovatif (Vijande et al., 2012). Penetapan tujuan mirip dengan mendefinisikan kesuksesan bagi perusahaan dengan menetapkan tujuan spesifik dan terukur yang memberikan kejelasan kepada karyawan dan memotivasi mereka untuk mencapai target (Vijande et al., 2012). Misalnya, perusahaan ritel dapat menetapkan tujuan untuk meningkatkan penjualan dengan persentase tertentu dalam jangka waktu tertentu (Vijande et al., 2012). Terakhir, taktik untuk keunggulan kompetitif melibatkan strategi yang membedakan

perusahaan dari pesaingnya, seperti menawarkan produk unik, layanan pelanggan yang luar biasa, atau solusi hemat biaya (Vijande et al., 2012).

Memahami pentingnya strategi organisasi memungkinkan bisnis untuk membuka jalan menuju kesuksesan dengan memberikan arah yang jelas, memfasilitasi pengambilan keputusan berdasarkan informasi, dan memastikan keunggulan kompetitif di pasar (Vijande et al., 2012). Ini bukan hanya tentang memiliki rencana tetapi tentang memiliki jalur yang terdefinisi dengan baik yang membantu dalam membuat pilihan strategis dan tetap terdepan dalam lingkungan yang kompetitif (Vijande et al., 2012).

### **6.3 Keunggulan kompetitif**

Keunggulan kompetitif adalah faktor penting untuk kesuksesan berkelanjutan dan umur panjang perusahaan di pasar. Hal ini dapat dicapai melalui berbagai strategi seperti kepemimpinan biaya, diferensiasi, dan strategi fokus. *Cost leadership* melibatkan produksi barang atau jasa dengan biaya lebih rendah dibandingkan pesaing, memungkinkan penetapan harga yang kompetitif dan potensi peningkatan pangsa pasar (Kimiti et al., 2021). Di sisi lain, diferensiasi berfokus pada penawaran produk atau layanan unik yang menonjol di pasar, menarik pelanggan yang bersedia membayar premi untuk kekhasan tersebut (Herath & Silva, 2011). Terakhir, strategi fokus melibatkan penargetan segmen pasar tertentu dan menyesuaikan produk atau layanan untuk memenuhi kebutuhan spesifik mereka, yang berpotensi mengarah ke basis pelanggan setia dan keunggulan kompetitif atas pesaing yang lebih umum (Ployhart, 2012).

Keunggulan kompetitif didukung oleh sumber daya berharga dan langka yang tidak dimiliki secara bersamaan oleh banyak perusahaan lain, memungkinkan perusahaan untuk menerapkan strategi penciptaan nilai yang membedakannya dari pesaing (Ployhart, 2012). Keuntungan ini adalah hasil dari keputusan manajemen strategis yang memungkinkan organisasi untuk membedakan diri dan mengungguli pesaing (Sarjana, 2017). Selain itu, keunggulan kompetitif memberdayakan perusahaan untuk memberikan nilai superior kepada pelanggan dan menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi untuk dirinya sendiri, menyoroti pentingnya

menciptakan penawaran unik di pasar (Herath & Silva, 2011).

Inovasi memainkan peran penting dalam mencapai keunggulan kompetitif, karena memungkinkan perusahaan untuk beradaptasi dengan meningkatnya tekanan kompetitif dan meningkatkan kinerja organisasi (Liu et al., 2018). Dengan menumbuhkan budaya inovasi dan memanfaatkan kepemimpinan transformasional, organisasi dapat mendorong kreativitas dan mengembangkan solusi baru yang membedakan mereka dari pesaing, berkontribusi pada keunggulan kompetitif mereka.

Mencapai keunggulan kompetitif melalui kepemimpinan biaya, diferensiasi, dan strategi fokus sangat penting bagi perusahaan untuk unggul di pasar. Dengan memanfaatkan sumber daya yang berharga, membuat keputusan manajemen strategis, dan mendorong inovasi, organisasi dapat menciptakan proposisi nilai unik yang beresonansi dengan pelanggan dan memposisikan mereka di depan pesaing mereka.

## **6.4 Peran Sistem Informasi**

Sistem informasi sangat penting dalam organisasi karena mereka mengintegrasikan perangkat keras, perangkat lunak, data, proses, dan orang-orang untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi (Wamba et al., 2017). Sistem ini mendukung pengambilan keputusan berbasis data, meningkatkan efisiensi operasional, dan berkontribusi pada tujuan strategis dan operasional (Wamba et al., 2017). Sistem informasi mempengaruhi strategi organisasi dan keunggulan kompetitif secara signifikan dengan memfasilitasi pengumpulan dan analisis data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik (Wamba et al., 2017). Mereka juga meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatiskan tugas dan mempercepat proses, seperti melalui integrasi sistem ERP untuk koordinasi yang lebih baik dan mengurangi biaya (Wamba et al., 2017).

Selain itu, sistem informasi meningkatkan komunikasi dan kolaborasi dalam organisasi, mendorong produktivitas dan inovasi dengan alat-alat seperti email, intranet, dan aplikasi kolaborasi (Wamba et al., 2017).

Mereka membantu dalam adaptasi pasar dengan memungkinkan respons cepat terhadap perubahan pasar menggunakan alat analitik dan sistem CRM untuk mengidentifikasi tren dan kebutuhan pelanggan (Wamba et al., 2017). Menerapkan sistem informasi untuk mendukung strategi bisnis melibatkan pemilihan solusi teknologi yang selaras dengan tujuan perusahaan (Wamba et al., 2017). Manajemen perubahan sangat penting untuk kelancaran transisi ke sistem baru, memerlukan komunikasi yang efektif, pelatihan pengguna, dan mengelola resistensi terhadap perubahan (Wamba et al., 2017). Program pelatihan dan pengembangan sangat penting untuk memastikan karyawan dapat memanfaatkan sistem informasi secara efektif, meningkatkan produktivitas dan memaksimalkan potensi sistem (Wamba et al., 2017).

Singkatnya, sistem informasi sangat penting untuk operasi sehari-hari dan memainkan peran penting dalam strategi jangka panjang dan keunggulan kompetitif. Implementasi sistem informasi yang tepat dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, beradaptasi dengan perubahan pasar, dan membuat keputusan berdasarkan data (Wamba et al., 2017).

## **6.5 Studi Kasus: Menggunakan Sistem Informasi untuk Keunggulan Kompetitif**

Di bidang operasi bisnis, memanfaatkan sistem informasi telah menjadi strategi penting untuk mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar. Berbagai jenis sistem informasi memainkan peran penting dalam meningkatkan kinerja dan efisiensi organisasi.

- Sistem Customer Relationship Management (CRM); memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan interaksi mereka dengan pelanggan, menganalisis data pelanggan, dan menyempurnakan strategi pemasaran berdasarkan preferensi dan perilaku pelanggan (Karim et al., 2023). Pendekatan yang dipersonalisasi ini tidak hanya menumbuhkan loyalitas pelanggan tetapi juga berfungsi sebagai sumber keunggulan kompetitif yang signifikan (Karim et al., 2023).
- Demikian pula, sistem Supply Chain Management (SCM) berperan

penting dalam mengoptimalkan arus barang dan jasa, sehingga meningkatkan rute pengiriman, mengurangi biaya, dan meningkatkan waktu pengiriman (Aloqool et al., 2022). Integrasi sistem Enterprise Resource Planning (ERP) mengotomatiskan fungsi-fungsi bisnis utama, memungkinkan organisasi untuk mengelola tingkat inventaris, jadwal produksi, dan transaksi keuangan secara efisien, yang pada akhirnya berkontribusi pada keunggulan kompetitif (Svensson & Thoss, 2021).

- Selain itu, sistem Business Intelligence (BI) sangat penting untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber untuk memberikan wawasan berharga tentang tren pasar, perilaku konsumen, dan kinerja bisnis secara keseluruhan (Umoh et al., 2023). Dengan memanfaatkan alat BI, lembaga keuangan dapat menganalisis pola pengeluaran pelanggan dan mengembangkan produk keuangan yang inovatif, sehingga mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar (Umoh et al., 2023). Studi dengan menekankan dampak positif business intelligence terhadap keunggulan kompetitif melalui knowledge sharing dan inovasi organisasi (Umoh et al., 2023). Ini menggarisbawahi pentingnya memanfaatkan sistem BI untuk mendorong pengambilan keputusan strategis dan meningkatkan daya saing.
- Selanjutnya, studi oleh menyoroti pentingnya kemampuan analitik big data dan penyesuaian strategi bisnis dalam meningkatkan kinerja perusahaan dan mempertahankan keunggulan kompetitif (Akter et al., 2016). Dengan memanfaatkan analitik big data dan menyesuaikan strategi bisnis dengan kemampuan organisasi, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, berinovasi secara proaktif, dan beradaptasi dengan cepat terhadap dinamika pasar, sehingga memperkuat posisi kompetitif mereka (Akter et al., 2016).

Kesimpulannya, implementasi strategis sistem informasi seperti CRM, SCM, ERP, dan BI sangat penting bagi organisasi yang ingin mencapai dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam lanskap bisnis yang dinamis saat ini. Sistem ini tidak hanya merampingkan operasi dan meningkatkan hubungan pelanggan tetapi juga memberdayakan perusahaan untuk membuat keputusan berbasis data, berinovasi secara

efektif, dan merespons permintaan pasar dengan mahir, sehingga memposisikan diri mereka sebagai pemimpin industri.

## **6.6 Tantangan dalam Menyelaraskan Strategi Bisnis dengan Sistem Informasi**

- Menyelaraskan strategi bisnis dengan sistem informasi dalam lanskap digital kontemporer menghadirkan beberapa tantangan yang harus dinavigasi organisasi untuk secara efektif memanfaatkan teknologi sebagai enabler strategis untuk mencapai tujuan bisnis mereka. Kompleksitas muncul dari berbagai faktor seperti kemajuan teknologi yang cepat, harapan pelanggan yang berkembang, dinamika pasar yang berubah, dan keharusan untuk pengambilan keputusan berbasis data (Coltman et al., 2015).
- Salah satu tantangan kritis adalah ketidakselarasan tujuan, di mana perbedaan antara tujuan strategis perusahaan dan kemampuan sistem informasinya dapat menghambat pertumbuhan dan profitabilitas (Coltman et al., 2015). Ketidakselarasan ini dapat menyebabkan konflik dalam organisasi, terutama ketika sistem yang ada tidak dapat mendukung hasil strategis yang diinginkan.
- Selain itu, integrasi teknologi menimbulkan tantangan signifikan lainnya, karena perusahaan sering berjuang untuk menggabungkan teknologi baru seperti kecerdasan buatan atau blockchain ke dalam sistem mereka yang ada (Coltman et al., 2015). Tanpa integrasi yang tepat, bisnis mungkin tidak sepenuhnya memanfaatkan manfaat dari teknologi ini, menempatkan mereka pada kerugian kompetitif.
- Kompleksitas manajemen data juga merupakan masalah utama, karena strategi bisnis yang efektif bergantung pada data yang tepat waktu dan akurat untuk pengambilan keputusan yang tepat (Coltman et al., 2015). Mengelola data di berbagai sistem sambil memastikan akurasi, konsistensi, dan keamanan menghadirkan tantangan besar, dengan masalah seperti silo data dan masalah privasi menghambat upaya penyelarasan.
- Kendala sumber daya semakin menambah kesulitan dalam menyelaraskan

strategi bisnis dengan sistem informasi, karena anggaran yang terbatas dan tenaga terampil dapat menghambat pengembangan dan implementasi teknologi baru (Coltman et al., 2015). Tanpa sumber daya yang memadai, organisasi mungkin berjuang untuk menyelaraskan inisiatif teknologi dengan tujuan strategis secara efektif.

- Manajemen perubahan sangat penting dalam proses penyelarasan, karena perubahan organisasi sering diperlukan untuk berhasil menyelaraskan strategi bisnis dengan sistem informasi (Coltman et al., 2015). Resistensi terhadap perubahan, komunikasi yang buruk, dan kurangnya arah yang jelas dapat menghambat upaya integrasi, menyoroti pentingnya strategi manajemen perubahan.
- Masalah keamanan dan kepatuhan menambah lapisan kompleksitas lain, dengan ancaman keamanan siber dan persyaratan peraturan menimbulkan tantangan signifikan bagi organisasi yang bertujuan untuk menyelaraskan strategi mereka dengan sistem informasi (Coltman et al., 2015). Kegagalan untuk mengatasi masalah ini dapat mengakibatkan pelanggaran data yang mahal dan konsekuensi hukum, menggarisbawahi pentingnya memprioritaskan keamanan dalam upaya penyelarasan.
- Dalam lingkungan bisnis yang kompetitif, skalabilitas, fleksibilitas, dan memenuhi harapan pelanggan merupakan aspek penting dalam menyelaraskan strategi bisnis dengan sistem informasi (Coltman et al., 2015). Bisnis harus menyesuaikan sistem informasi mereka untuk mengakomodasi pertumbuhan, kebutuhan yang berkembang, dan permintaan pelanggan untuk mempertahankan keunggulan kompetitif.

Secara keseluruhan, penyelarasan strategi bisnis yang efektif dengan sistem informasi membutuhkan kolaborasi yang kuat, komunikasi, dan pendekatan strategis untuk mengintegrasikan teknologi dengan tujuan organisasi (Coltman et al., 2015). Dengan mengatasi tantangan ini dan memastikan keselarasan yang kohesif antara strategi bisnis dan inisiatif TI, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, membuat keputusan yang lebih baik, dan mempertahankan daya saing dalam lanskap pasar yang dinamis.

# Referensi

- Budiarto, D., Prabowo, M., Djajanto, L., Widodo, K., & Herawan, T. (2018). Penyelarasan sistem informasi akuntansi (ais) dan kinerja non-keuangan di perusahaan kecil: perspektif kontingensi., 382-394. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2_27)
- El-Farr, H. dan Hosseingholizadeh, R. (2019). Menyelaraskan manajemen sumber daya manusia dengan manajemen pengetahuan untuk kinerja organisasi yang lebih baik: bagaimana praktik sumber daya manusia mendukung strategi manajemen pengetahuan?.. <https://doi.org/10.5772/intechopen.86517>
- Hadi, F., Wartini, S., & Widjaja, M. (2022). Budaya organisasi hijau sebagai mediator pengaruh penciptaan pengetahuan terhadap kinerja hijau., 239-246. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4\\_32](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4_32)
- Iswoyo, A., Fauzuddin, Y., & Rizqiawan, H. (2022). Strategi keunggulan kompetitif perusahaan pelabuhan di indonesia., 247-257. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4\\_33](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4_33)
- Musim dingin, A., Ammenwerth, E., Haux, R., Marschollek, M., Steiner, B., & Jahn, F. (2023). Perspektif manajemen: ruang lingkup dan tugas mengelola sistem informasi kesehatan., 153-188. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-12310-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-12310-8_4).
- Vijande, M., Sánchez, J., & Trespalacios, J. (2012). Bagaimana pembelajaran organisasi mempengaruhi fleksibilitas, strategi kompetitif, dan kinerja perusahaan. *Jurnal Penelitian Bisnis*, 65(8), 1079-1089. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.09.002>.
- Herath, H. dan Silva, S. (2011). Strategi untuk keunggulan kompetitif dalam pemasaran teh bernilai tambah. *Penelitian Pertanian Tropis*, 22(3), 251. <https://doi.org/10.4038/tar.v22i3.3698>
- Kimiti, P., Muathe, S., & Murigi, E. (2021). Strategi kepemimpinan biaya: strategi permainan baru untuk keunggulan kompetitif di perusahaan pengolahan susu di Kenya. *Jurnal Ilmiah Eropa Esj*, 17(23). <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n23p296>
- Liu, H., Phouvong, S., & Phong, L. (2018). Kepemimpinan transformasional

- memfasilitasi kemampuan inovasi: peran mediasi kepercayaan interpersonal. *Jurnal Internasional Administrasi Bisnis*, 9(3), 1. <https://doi.org/10.5430/ijba.v9n3p1>
- Ployhart, R. (2012). Psikologi keunggulan kompetitif: kemungkinan yang berdekatan. *Psikologi Industri dan Organisasi*, 5(1), 62-81. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2011.01407.x>
- Sarjana, S. (2017). Resource based view sebagai penguatan kemampuan industri untuk meningkatkan strategi kompetitif. *Jurnal Internasional Penelitian Lanjutan*, 5(7), 2195-2204. <https://doi.org/10.21474/ijar01/4960>
- Wamba, S., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S., Dubey, R., & Childe, S. (2017). Analisis data besar dan kinerja perusahaan: efek kemampuan dinamis. *Jurnal Penelitian Bisnis*, 70, 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
- Akter, S., Wamba, S., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. (2016). Bagaimana cara meningkatkan kinerja perusahaan menggunakan kemampuan analitik big data dan penyesuaian strategi bisnis?. *Jurnal Internasional Ekonomi Produksi*, 182, 113-131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>
- Aloqool, A., Alharafsheh, M., Abdellatif, H., Alghasawneh, L., & Al-Gasawneh, J. (2022). Peran mediasi manajemen hubungan pelanggan antara e-supply chain management dan keunggulan kompetitif. *Jurnal Internasional Ilmu Data dan Jaringan*, 6(1), 263-272. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.9.002>
- Karim, R., Alam, M., & Balushi, M. (2023). Hubungan antara crm dan keunggulan kompetitif: peran mediasi loyalitas pelanggan. *Ulasan Bisnis Nankai Internasional*, 15(2), 248-268. <https://doi.org/10.1108/nbri-04-2022-0040>
- Svensson, A. dan Thoss, A. (2021). Faktor risiko saat menerapkan sistem ERP di perusahaan kecil. *Informasi*, 12(11), 478. <https://doi.org/10.3390/info12110478>
- Umoh, V., Udoh, M., & Inwang, I. (2023). Inteligensi bisnis dan keunggulan kompetitif hotel di negara bagian Akwa Ibom, Nigeria. *Jurnal Penelitian Bisnis dan Inovasi Eropa*, 11(1), 31-45. <https://doi.org/10.37745/ejbir.2013/vol11n13145>
- Coltman, T., Tallon, P., Sharma, R., & Queiroz, M. (2015). Penyesuaian TI strategis: dua puluh lima tahun kemudian. *Jurnal Teknologi Informasi*, 30(2), 91-100. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.35>



## Tentang Penulis

---

**Rangga Satria Perdana, S.Si., M.Kom**

Email: : melrizh23@gmail.com

Penulis lahir di Bandung, 09 November 1991. Penulis mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si.) Analis Kimia dari Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih pada tahun 2015. Penulis melanjutkan Pendidikan pascasarjana di Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer LIKMI Bandung dan Lulus pada tahun 2018 dengan gelar Magister Komputer (M.Kom.). Penulis memulai karir sebagai dosen di Universitas Sangga Buana pada Fakultas Teknik Program Studi Sistem Informasi.



# BAB 7 Sistem Informasi dalam Organisasi

## 7.1 Pendahuluan

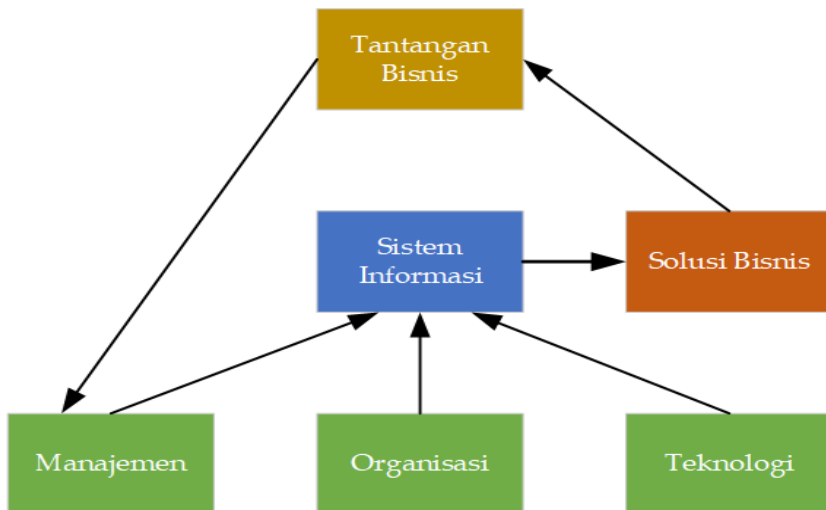
Sistem informasi dan organisasi saling terkait secara erat, membentuk fondasi yang vital dalam keseluruhan kinerja dan kesuksesan sebuah perusahaan (Nur & Irfan, 2020). Sistem informasi berperan penting dalam mengelola, menyediakan, dan menganalisis data yang diperlukan untuk operasi sehari-hari organisasi. Dari pengolahan transaksi hingga manajemen inventaris, sistem informasi memungkinkan organisasi untuk menjalankan proses bisnis mereka dengan lebih efisien dan efektif, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan (Sakun, 2024).

Sistem informasi juga berperan dalam memudahkan pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang disediakan didalam organisasi (Putri et al., 2023). Dengan menyediakan akses cepat dan analisis yang mendalam terhadap data, sistem informasi membantu manajer dan pemimpin organisasi dalam merumuskan strategi, mengidentifikasi peluang, dan menanggapi perubahan pasar dengan lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, hubungan antara sistem informasi dan organisasi adalah sebuah simbiosis yang saling menguntungkan (Tashtoush, 2021), di mana sistem informasi adalah segala sesuatu yang terdapat dalam suatu organisasi, berkontribusi terhadap produksi, distribusi, penyimpanan dan pengelolaan informasi . Sistem informasi tidak terbatas pada persoalan teknologi, karena manusia yang dianggap sebagai bagian dari sistem informasi, bukan sistem perangkat lunak dimana mereka adalah penggunaannya (Palmius, 2010).

## 7.2 Hubungan Manajemen, Teknologi dan Organisasi Untuk Menghasilkan Sistem Informasi

Berdasarkan Gambar 7.1, kolaborasi antara manajemen, teknologi, dan organisasi menjadi kunci untuk menciptakan sistem informasi yang

efektif dan efisien (UKEssays, 2018). Berikut adalah penjelasan mengenai hubungan ketiganya.



**Gambar 7.1.** Hubungan Manajemen, Teknologi dan Organisasi untuk Menghasilkan Sistem Informasi

**Sumber:** Dokumen pribadi penulis

1. Manajemen: Manajemen berperan penting dalam mengarahkan pengembangan, penerapan, dan penggunaan sistem informasi. Mereka merencanakan strategi dan mengalokasikan sumber daya untuk memastikan sistem informasi mendukung tujuan organisasi.
2. Teknologi: Teknologi adalah dasar dari sistem informasi, termasuk hardware, software, dan jaringan. Pemilihan teknologi yang sesuai menjadi kunci keberhasilan agar sistem informasi dapat beroperasi dengan lancar sesuai kebutuhan organisasi. Teknologi juga harus terintegrasi dengan baik dengan proses bisnis untuk efisiensi dan efektivitas maksimal.
3. Organisasi: Struktur dan budaya organisasi memengaruhi pengembangan dan penggunaan sistem informasi. Organisasi membutuhkan struktur dan budaya yang mendukung sistem informasi agar dapat memberikan manfaat maksimal.

Tabel 7.1. Sistem Informasi dalam Bisnis Global

Faktor Pengubah	Dampak Bisnis
<b>Manajemen</b>	
<b>Manajer memanfaatkan alat kolaborasi online dan perangkat lunak jejaring sosial untuk meningkatkan koordinasi, kerjasama, dan pertukaran informasi di antara tim.</b>	Lebih dari 100 juta profesional di seluruh dunia menggunakan Google Apps, Google Sites, Microsoft Windows SharePoint, dan IBM Lotus Connections untuk mendukung aktivitas online mereka.
<b>Penerapan intelijen bisnis (Business intelligence)</b>	Dashboard interaktif dan analisis data yang kuat memberikan informasi real-time kepada manajer, mendukung mereka dalam mengambil keputusan yang lebih baik.
<b>Pertemuan Virtual (Virtual meeting)</b>	Manajer memanfaatkan teknologi konferensi video telepresence dan konferensi web untuk menghemat waktu dan biaya perjalanan, sambil juga meningkatkan tingkat kolaborasi dan pengambilan keputusan.
<b>Teknologi</b>	
<b>Cloud Computing</b>	Sekelompok komputer yang terhubung melalui internet sekarang dapat menangani tugas yang dulunya hanya bisa dilakukan oleh komputer di perusahaan. Aplikasi bisnis utama sekarang bisa diakses online sebagai layanan Internet (Software as a Service, atau SaaS).
<b>Big Data</b>	Bisnis harus menggunakan alat manajemen data baru untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis informasi dari big data seperti lalu lintas web, pesan email, konten media sosial, dan sensor.
<b>Perangkat Seluler (A mobile digital platform)</b>	Perangkat seluler seperti Apple iPhone dan Android dapat mengakses ratusan ribu aplikasi untuk mendukung kolaborasi, layanan berbasis lokasi, dan komunikasi

	dengan rekan kerja.
<b>Organisasi</b>	
<b>Bisnis Sosial (Social business)</b>	Bisnis menggunakan platform sosial seperti Facebook, X, dan alat internal untuk berinteraksi dengan karyawan, pelanggan, dan pemasok. Karyawan berkomunikasi melalui blog, wiki, SMS, dan pesan dalam komunitas online.
<b>Pekerjaan jarak jauh (Telework)</b>	Internet, laptop nirkabel, ponsel pintar, dan tablet memungkinkan lebih banyak orang bekerja di luar kantor.
<b>Penciptaan nilai bisnis bersama (Co-creation of business value)</b>	Nilai bisnis kini beralih dari produk ke solusi dan pengalaman, serta dari sumber internal ke kerjasama dengan pemasok dan pelanggan. Rantai pasokan dan pengembangan produk menjadi lebih global dan kolaboratif, dengan interaksi pelanggan memengaruhi produk dan layanan baru.

**Sumber:** (Laudon & Laudon, 2014)

Solusi bisnis yang dihasilkan oleh sistem informasi berdasarkan Gambar 7.1 adalah sebagai berikut:

1. **Automatisasi Proses Bisnis:** Sistem informasi dapat mengotomatiskan berbagai proses bisnis, mulai dari pemrosesan pesanan hingga manajemen inventaris. Ini dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan mengurangi kesalahan manusia.
2. **Peningkatan Akses dan Berbagi Informasi:** Sistem informasi memungkinkan akses cepat dan mudah terhadap informasi yang diperlukan oleh berbagai fungsi bisnis. Ini membantu pengambilan keputusan, serta memungkinkan kolaborasi lebih baik di antara berbagai departemen.
3. **Analisis Data dan Prediksi:** Dengan menyediakan akses ke data yang terstruktur dan terpadu, sistem informasi memungkinkan perusahaan untuk melakukan analisis data yang mendalam. Hal ini memungkinkan perusahaan mendapatkan informasi penting tentang tren pasar, perilaku

pelanggan, dan kinerja operasional, yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi bisnis yang lebih efektif.

4. Peningkatan Layanan Pelanggan: Sistem informasi memungkinkan perusahaan memberikan layanan pelanggan yang lebih cepat dan disesuaikan. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat loyalitas mereka.

Sementara tantangan bisnis yang dihadapi dalam mengimplementasikan sistem informasi, seperti biaya implementasi dan operasional, kesesuaian teknologi, keamanan dan privasi, perubahan budaya dan organisasi.

Biaya penerapan dan pengoperasian sistem informasi bisa besar untuk perusahaan, termasuk biaya perangkat keras, perangkat lunak, pelatihan karyawan, dan dukungan teknis.

Kesesuaian Teknologi, memilih teknologi yang tepat seringkali jadi masalah bagi perusahaan. Memilih sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan bisnis sangatlah penting serta dapat terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada untuk berhasil menerapkannya.

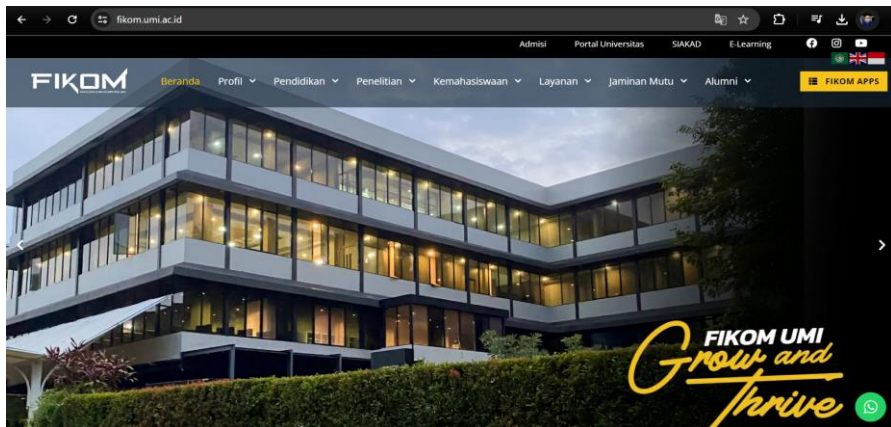
Keamanan dan Privasi. Keamanan informasi adalah tantangan besar dalam menerapkan sistem informasi. Perusahaan harus melindungi data dari serangan siber dan pencurian.

Perubahan Budaya dan Organisasi. Menerapkan sistem informasi seringkali memerlukan perubahan budaya dan organisasi yang besar. Ini termasuk mengubah cara karyawan bekerja, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Menyesuaikan perubahan ini dengan tujuan dan nilai perusahaan bisa sulit.

### **7.3 Pengertian Sistem Informasi dan Organisasi**

Sistem informasi adalah serangkaian komponen yang bekerja bersama untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data, serta menyediakan informasi, pengetahuan, dan produk digital. (Zwass, 2024) serta menyediakan informasi yang relevan bagi suatu organisasi. Contoh

sistem informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia yang memberikan informasi berhubungan dengan kegiatan akademik serta aktivitas dosen yang ditunjukkan pada Gambar 7.2 (Fikom, 2024).



**Gambar 7.2.** Contoh Sistem Informasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia

**Sumber:** (<https://fikom.umi.ac.id/>)

Tujuan utama dari sistem informasi adalah untuk mendukung pengambilan keputusan, operasi sehari-hari, dan pencapaian tujuan organisasi (Peterson & Kim, 2000). Sistem informasi melibatkan teknologi, struktur organisasi, kebijakan, prosedur, dan budaya yang mendukung penggunaan informasi dengan efektif. Ini termasuk perangkat lunak, hardware, jaringan, dan database, yang membantu organisasi mengelola informasi, meningkatkan kinerja, dan mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar digital saat ini.

Organisasi merupakan struktur yang terdiri dari individu-individu atau kelompok yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan yang sama (Ian, 2023). Tujuan organisasi bisa berbeda, seperti mencari keuntungan dalam bisnis, memberikan layanan publik di instansi pemerintah, atau mencapai tujuan sosial di organisasi nirlaba. Organisasi memiliki struktur yang jelas dengan tugas dan tanggung jawab bagi anggotanya, serta kebijakan dan sistem untuk mengatur perilaku. Selain itu, setiap organisasi memiliki budaya unik yang memengaruhi cara anggotanya berinteraksi.

Organisasi bisa besar atau kecil, formal seperti perusahaan atau informal seperti komunitas, dan berperan penting di masyarakat dalam hal ekonomi, politik, dan sosial.

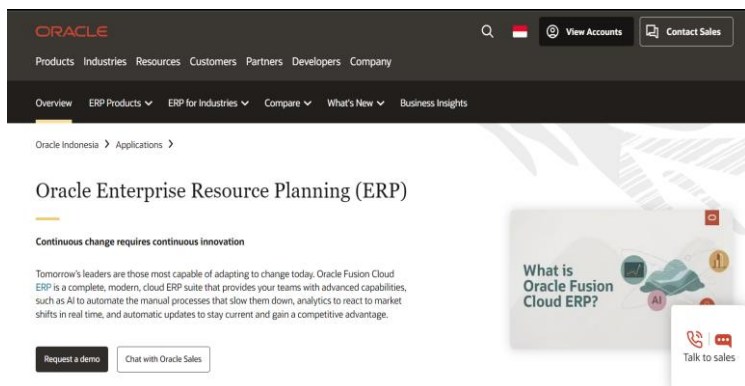
Berikut ini beberapa peran dan komponen penting sistem informasi dalam organisasi, yaitu:

Peran SI	Komponen SI
• Pendukung Pengambilan Keputusan.	• Manusia.
• Peningkatan Efisiensi Operasional.	• Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).
• Peningkatan Kualitas Layanan.	• Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).
• Pengembangan Strategi Bisnis.	• Data.
• Koordinasi Antar Bagian.	• Jaringan Komunikasi.
• Manajemen Sumber Daya.	• Prosedur.
• Pengawasan dan Pengendalian.	• Manajemen.

## 7.4 Jenis-jenis Sistem Informasi

Berikut ini merupakan jenis-jenis sistem informasi, yaitu:

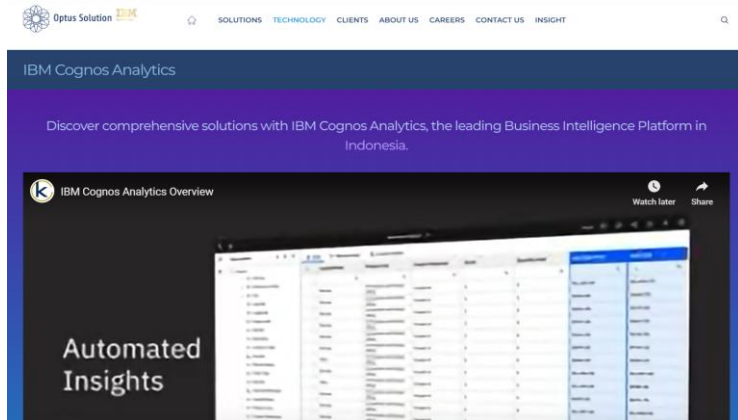
1. Sistem Informasi Manajemen (SIM): Mendukung kegiatan pengambilan keputusan manajerial di tingkat operasional, taktis, dan strategis, misalnya Oracle ERP (Oracle, 2024).



Gambar 7.3. Oracle ERP

Sumber: (<https://www.oracle.com/id/erp/>)

2. Sistem Informasi Eksekutif (SIE): Dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan informasi para eksekutif dalam pengambilan keputusan strategis, misalnya IBM Cognos Analytics (IBM, 2024).



**Gambar 7.4.** IBM Cognos Analytics

**Sumber:** (<https://optus-asia.com/technology/ibm/analytic/ibm-cognos-analytics/>)

3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK): Memberikan alat analisis dan model matematika untuk membantu pengambilan keputusan semi-terstruktur dan tidak terstruktur, misalnya SAS Decision Manager (SAS, 2017).



**Gambar 7.5.** SAS Decision Manager

**Sumber:**(<https://documentation.sas.com/doc/en/masag/5.1/p1br2hv0000rs8n1w15p0glh8r65.htm>)

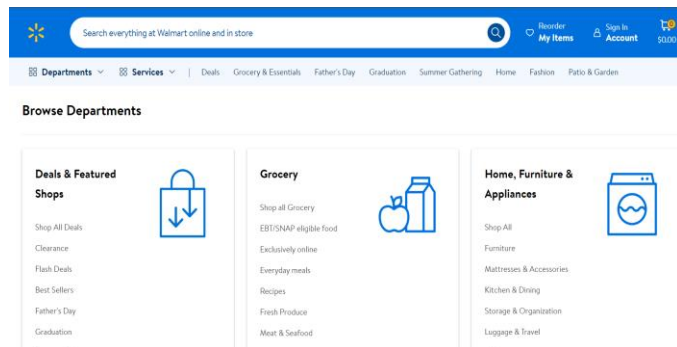
4. Sistem Informasi Akuntansi (SIA): Berfokus pada pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan informasi keuangan untuk keperluan akuntansi dan pelaporan pajak, misalnya QuickBooks (Quickbooks, 2024).



**Gambar 7.6.** QuickBooks

**Sumber:** (<https://quickbooks.intuit.com/global/accounting-software/>)

5. Sistem Pendukung Operasi (SPO): Membantu dalam menjalankan operasi sehari-hari dari suatu organisasi, seperti sistem pembayaran, manajemen inventaris, dan lainnya, misalnya Transaction Processing System (TPS) adalah sistem informasi yang mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mengelola data transaksi bisnis rutin pada perusahaan ritel Walmart (Walmart, 2024).



**Gambar 7.7.** Walmart

**Sumber:** (<https://www.walmart.com/all-departments>)

6. Sistem Informasi Berbasis Web (SIBW): Menggunakan teknologi web untuk mengumpulkan, memproses, dan menyebarkan

informasi melalui internet atau intranet organisasi, misalnya SIBW Universitas Muslim Indonesia (UMI, 2024).



Gambar 7.8. SIBW Universitas Muslim Indonesia

Sumber: (<https://umi.ac.id/>)

## 7.5 Tantangan dalam Implementasi Sistem Informasi

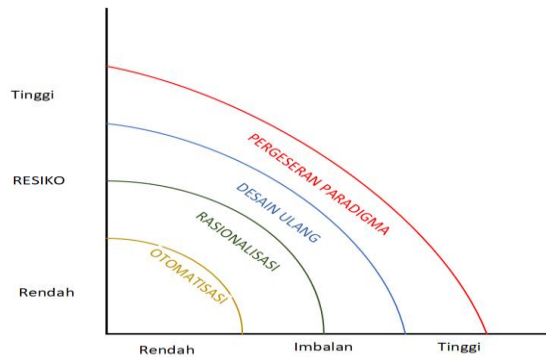
Berikut ini adalah tantangan dalam implementasi Sistem Informasi yang sering dihadapi, diantaranya:

1. Biaya: Biaya implementasi dan pemeliharaan sistem informasi bisa menjadi tantangan besar bagi organisasi.
2. Kebutuhan Pengguna: Mencocokkan fitur sistem informasi dengan kebutuhan pengguna organisasi dapat menjadi kompleks dan memerlukan analisis yang cermat.
3. Keamanan Informasi: Melindungi informasi sensitif dari akses yang tidak sah atau kebocoran merupakan prioritas utama dalam pengelolaan sistem informasi.
4. Integrasi Sistem: Mengintegrasikan berbagai sistem informasi yang ada dalam organisasi agar berfungsi secara sinergis dapat menjadi tantangan teknis.
5. Perubahan Budaya Organisasi: Implementasi sistem informasi seringkali memerlukan perubahan dalam budaya dan proses kerja organisasi, yang dapat menghadapi resistensi dari pegawai.

## 7.6 Sistem Informasi Sebagai Perubahan Organisasi Terencana

Membangun sistem informasi merupakan salah satu bentuk

perubahan dalam struktur organisasi. Perkenalan sistem informasi melibatkan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak baru, serta mengakibatkan perubahan dalam tugas pekerjaan, keterampilan, manajemen, dan struktur organisasi. Teknologi informasi dapat mendorong berbagai tingkat perubahan organisasi, mulai dari yang kecil hingga besar. Terdapat empat jenis perubahan organisasi yang mungkin terjadi karena teknologi informasi: (1) Otomatisasi, (2) Rasionalisasi, (3) Desain ulang proses bisnis, dan (4) Pergeseran paradigma. Setiap jenis perubahan memiliki risiko dan manfaat yang berbeda, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 7.9.



**Gambar 7.9. 4** Jenis Perubahan Struktural Organisasi

**Sumber:** Dokumen pribadi penulis

Berdasarkan Gambar 7.9, empat jenis perubahan struktural organisasi yang dimungkinkan oleh teknologi informasi menyebabkan perubahan:

1. Otomatisasi: Otomatisasi adalah menggunakan teknologi untuk menjalankan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia, seperti dalam produksi, administrasi, dan layanan pelanggan. Misalnya, sistem manajemen inventaris otomatis mengurangi pengecekan stok manual, atau chatbot menjawab pertanyaan pelanggan secara otomatis. Hal ini membuat operasi lebih efisien, mengurangi biaya tenaga kerja, dan mempercepat tugas-tugas rutin.
2. Rasionalisasi: Rasionalisasi adalah membuat operasi lebih efisien dengan menyederhanakan dan memperbaiki prosedur. Contohnya,

dengan menggunakan sistem e-procurement untuk menyederhanakan proses pengadaan, dapat menghemat waktu dan biaya. Hasilnya, akan ada pengurangan birokrasi, respons yang lebih cepat, dan konsistensi yang lebih baik dalam bisnis.

3. Desain ulang proses bisnis (Business Process Reengineering): Desain ulang proses bisnis adalah cara untuk mengubah proses bisnis secara besar-besaran agar lebih baik. Misalnya, dengan menggunakan teknologi informasi seperti e-commerce dan manajemen rantai pasokan untuk membuat sistem penjualan dan distribusi lebih efisien, produk bisa dikirim lebih cepat. Hal ini membuat perusahaan bekerja lebih baik, meningkatkan produktivitas dan pelayanan pelanggan, serta menciptakan keunggulan kompetitif.
4. Pergeseran paradigma: Pergeseran paradigma adalah perubahan dasar dalam cara organisasi berpikir dan bekerja. Misalnya, perusahaan media cetak pindah ke platform digital untuk menyebarkan konten mereka. Ini membuka peluang baru untuk inovasi dan pertumbuhan, serta mengubah cara berinteraksi dengan pelanggan, pemasok, dan mitra bisnis.

# Daftar Pustaka

- Fikom. (2024). Sistem Informasi Pada Fakultas Ilmu Komputer UMI. Fikom UMI. <https://fikom.umi.ac.id/>
- Ian. (2023). What is an Organization. Management Library. <https://management.org/organizations/definition.htm>
- IBM. (2024). What is business analytics. IBM. <https://www.ibm.com/topics/business-analytics?>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). Management Information Systems Managing the Digital Firm (S. Wall (ed.); 13th EDITION). Pearson.
- Nur, E. D. P., & Irfan, M. (2020). ERP-Based Accounting Information System Implementation in Organization: A Study in Riau, Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 147–157. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO12.147>
- Oracle. (2024). Oracle Enterprise Resource Planning (ERP). Oracle. <https://www.oracle.com/id/erp/>
- Palmius, J. (2010). Organization-Level Information Systems, Tools for Supporting the Development Process. Mid Sweden University.
- Peterson, D. K., & Kim, C. S. (2000). Journal Of Information Technology Management A Publication Of The Association Of Management Information Systems Objectives: Effects Of Experience , Position Level , And Education On Developers Southwest Missouri State University Southwest Missouri State. *Journal of Information Technology*, XI, 29–42.
- Putri, F. E., Melani, J. A., Asbari, M., & Novitasari, D. (2023). The Role of Management Information Systems (MIS) in Decision Making. *Journal Of Communication Education*, 17(1), 2365–2371. <https://doi.org/10.58217/joce-ip.v17i1.280>
- Quickbooks. (2024). Small Business Accounting Software Accounting Software For Small And Growing Businesses. Quickbooks.Intuit. <https://quickbooks.intuit.com/global/accounting-software/>
- Sakun, D. (2024). Organization and Information Systems. Knowledgedeals.Com. <https://www.knowledgedeals.com/organization-and-information->

systems/#:~:text=Information systems and organizations impact,management decisions%2C and organizational Politics.

SAS. (2017). What Is SAS Decision Manager. SAS Institute Inc. <https://documentation.sas.com/doc/en/masag/5.1/p1br2hv0000rs8n1w15p0glh8r65.htm>

Tashtoush, L. (2021). The Role of Information Systems Capabilities in Enhancing the Organizational Performance. *Journal of Information Systems and Informatics*, 3(2), 303–328.

<https://doi.org/10.33557/journalisi.v3i2.129>

UKEssays. (2018). Relationship Between Organization And Information System Information Technology Essay. <https://www.ukessays.com/essays/information-technology/relationship-between-organization-and-information-system-information-technology-essay.php?vref=1>

UMI. (2024). Sistem Informasi UMI. UMI. <https://umi.ac.id/>

Walmart. (2024). Shop Walmart. Walmart. <https://www.walmart.com/>

Zwass, V. (2024). Information System. Britannica. <https://www.britannica.com/topic/information-system>

## Tentang Penulis

---



### **Dolly Indra**

**email :** [dolly.indra@umi.ac.id](mailto:dolly.indra@umi.ac.id)

Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI., MTA (Associate Professor) dilahirkan di Tanjung Karang pada 28 Juli 1974. Meraih gelar Doktor dalam bidang Teknologi Informasi pada tahun 2017. Saat ini dia menjadi dosen di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muslim Indonesia. Bidang riset yang ditekuni oleh Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI., MTA yaitu Pengolahan Citra, Visi komputer, Mikrokontroler dan Sistem Informasi. Ia juga aktif dalam bidang penelitian dan pengabdian baik yang dilakukan oleh Internal Universitas Muslim Indonesia dan Dikti, bahkan dia pernah lolos pendanaan hibah dikti baik dalam penelitian dan pengabdian.

Selain menjadi dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia, Dr. Ir. Dolly Indra, M.M.SI., MTA aktif melakukan publikasi artikel baik jurnal terakreditasi SINTA, jurnal atau prosiding Internasional bereputasi serta menulis Book Chapter Nasional atau Internasional. Dia juga menjadi reviewer di beberapa jurnal nasional dan jurnal terakreditasi SINTA, jurnal internasional dan prosiding Internasional bereputasi (terindeks Scopus).



# BAB 8 E-Bisnis dan *E-Commerce*

## 8.1 Pengantar

Dunia usaha telah mengalami transformasi luar biasa di era digital kontemporer karena kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. E-bisnis dan *e-commerce* kini menjadi hal yang penting bagi bisnis untuk bersaing dan berkembang, bukan sekedar pilihan. Konsep perusahaan baru, kemajuan teknis, dan teknik pemasaran yang lebih sukses dan efisien semuanya didorong oleh perkembangan ini. Dari pertukaran barang hingga interaksi antar perusahaan, e-bisnis dan *e-commerce* telah membuka pintu menuju konektivitas global, efisiensi operasional, dan inovasi tanpa batas.

Pembahasan pada bab ini secara mendalam tentang E-Bisnis dan *E-Commerce*, mulai dari pemahaman dasar hingga perbedaan di antara keduanya, jenis bisnis, komponen yang terlibat, peluang dan tantangan yang dihadapi dalam berbisnis. Dengan demikian, diharapkan Pembaca akan memperoleh wawasan menyeluruh tentang bagaimana e-bisnis dan *e-commerce* telah mengubah cara kita bekerja, berbelanja, dan berkomunikasi satu sama lain.

## 8.2 E-Bisnis

### 8.2.1 Definisi E-Bisnis

E-bisnis, menurut Dhillon dan Kaur (2012), adalah teknologi untuk menciptakan proses bisnis yang mencakup proses eksternal seperti penjualan dan pemasaran, penyediaan barang dan jasa, hubungan pelanggan, dan proses internal organisasi seperti sumber daya manusia, keuangan, dan sistem administrasi. Selain itu, para peneliti mengklarifikasi bahwa e-bisnis adalah sejenis pendekatan yang menghubungkan berbagai bisnis untuk membangun sistem pemrosesan internal dan eksternal yang fleksibel dan efisien di dekat pemasok dan mitra, sehingga dapat memuaskan kebutuhan pelanggan (Aripin, 2021)

## 8.2.2 Komponen E-Bisnis

Intelijen bisnis (BI), manajemen hubungan pelanggan (CRM), manajemen rantai pasokan (SCM), perencanaan sumber daya perusahaan (ERP), *e-commerce*, penyelesaian transaksi elektronik internal, kerjasama, dan transfer *online* adalah beberapa komponen kunci dari e-bisnis (Matthew Pauley, 2019). Aktivitas yang terjadi antar domain bisnis ditunjukkan pada Gambar 8.1 berikut ini:



Gambar 8.1 Komponen E-Bisnis

Pada gambar 8.1 di atas menjelaskan komponen E-Bisnis yang terdiri dari:

- ☞ **Business Intelligent (BI):** untuk membantu pengambilan keputusan, usaha kecil mungkin terlibat dalam aktivitas intelijen bisnis seperti mengumpulkan, menyimpan, mengakses, dan menganalisis data tentang pesaing atau pasar mereka.
- ☞ **Manajemen Hubungan Pelanggan (CRM):** sebuah metode penyediaan layanan pelanggan yang menekankan penciptaan hubungan dengan klien yang menguntungkan bisnis dan klien.
- ☞ **Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP):** menyatukan semua divisi dan fungsi organisasi termasuk keuangan, akuntansi, produksi, teknik, sumber daya manusia, penjualan, dan pemasaran ke dalam satu sistem komputer yang dapat disesuaikan dengan

kebutuhan unik setiap departemen.

- ☞ **Manajemen Rantai Pasokan (SCM):** meningkatkan metode yang digunakan bisnis untuk menemukan bahan mentah dan memasok barang atau jasa kepada klien dengan cara yang bijaksana dan efektif.
- ☞ **E-commerce:** pemasaran, penjualan, dan pembelian produk melalui layanan internet.
- ☞ **Intranet:** Jaringan pribadi digunakan dalam bisnis untuk komunikasi, pemrosesan informasi, dan berbagi.
- ☞ **Kolaborasi:** terjadi baik secara eksternal maupun internal, dan mitra bisnis sering kali terlibat.
- ☞ **Transfer Elektronik:** berbagi informasi dan komunikasi melalui email, pertemuan *online*, pesan instan, dan ekstranet.

## 8.3 E-Commerce

### 8.3.1 Definisi E-Commerce

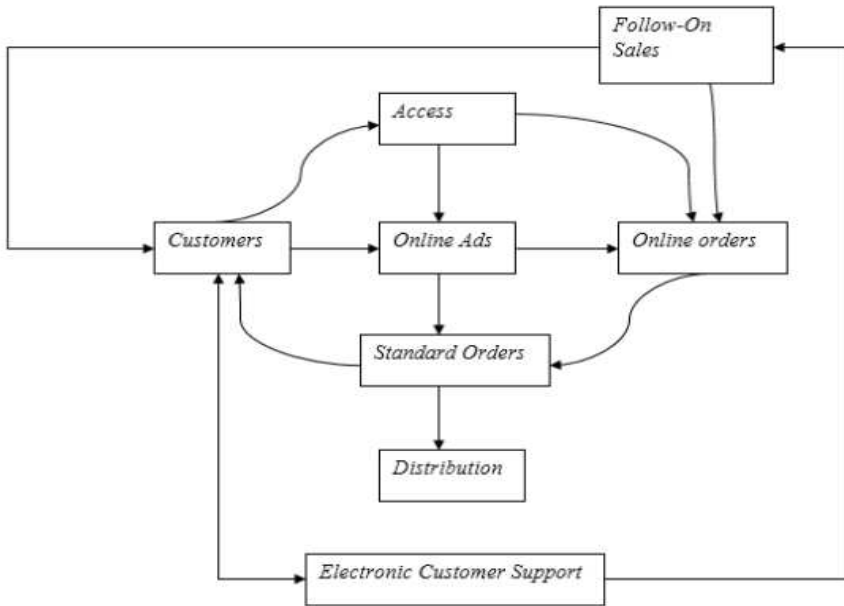
*E-commerce* adalah proses dimana pelanggan membeli dan menjual berbagai barang secara elektronik dari satu bisnis ke bisnis lainnya, dengan memanfaatkan komputer sebagai perantara (Lampung et al., 2023). *E-commerce* dapat mengurangi biaya administrasi dan meningkatkan hubungan antara pembeli dan pemasok. Karena manfaat yang diberikan *e-commerce* dapat berkembang dengan cepat (Diki Tri Bagus Dermawan & Dety Mulyanti, 2023).

### 8.3.2 Model Bisnis E-Commerce

Di Indonesia, model E-Commerce yang kini digunakan adalah sebagai berikut (Putra, 2020):

- ☞ Iklan Baris (Classifieds);
- ☞ Belanja Online/Eceran;
- ☞ Toko Eceran;
- ☞ Pusat Ritel Virtual;
- ☞ Konsep Portal; dan
- ☞ Belanja Media Sosial

### 8.3.3 Mekanisme E-Commerce



Gambar 8.2 Mekanisme E-Commerce

Sumber: (Kurniawati, 2019)

Gambar 8.2 mengilustrasikan bagaimana konsumen, atau pelanggan, dapat melihat barang dan jasa yang ditawarkan penjual melalui iklan. Mereka juga dapat melakukan pencarian langsung informasi barang yang diinginkannya kemudian melakukan transaksi dengan penjualnya. Secara umum, ada sejumlah pihak yang terlibat dalam pembelian dan penjualan online: penjual, pembeli, bank yang bertindak sebagai penyalur uang tunai, dan penyedia layanan internet.

## 8.4 Jenis Interaksi Pelaku E-Bisnis dan E-Commerce

Menurut Sandhusen (2008), terdapat 3 peran kunci dalam bisnis *online (e-commerce)*: konsumen (C) sebagai pengguna produk atau jasa, produsen atau korporasi (B) sebagai pelaku usaha, dan pemerintah (G) sebagai pengambil kebijakan (Kurniawati, 2019). Berikut adalah Tabel 8.1 menunjukkan jenis interaksi yang diperankan oleh para pelaku bisnis:

**Tabel 8.1** Jenis Interaksi Pelaku Bisnis

No	Nama	Keterangan
1	B2B	<i>Business to Business</i> Produsen, perusahaan, dan pelaku bisnis terlibat dalam hubungan semacam ini, yang biasanya berbentuk perjanjian utilitas yang memfasilitasi transaksi ekonomi kedua belah pihak.
2	B2C	<i>Business to Customer</i> Pelanggan dan produsen atau pelaku bisnis lainnya terlibat langsung dalam hubungan ini.
3	C2C	<i>Customer to Customer</i> Pelanggan terlibat dengan konsumen lain dalam kapasitas individu dalam situasi seperti ini.
4	C2B	<i>Customer to Business</i> Ketika pelanggan individu menghasilkan atau menciptakan suatu nilai yang akan digunakan dalam proses perusahaan
5	B2G	<i>Business to Government</i> Terdapat bentuk interaksi B2G antara lembaga pemerintah dan pelaku bisnis, namun sebaliknya, jenis keterlibatan ini sebanding dengan interaksi bisnis-ke-bisnis.
6	G2C	<i>Government to Customer</i> Keterlibatan semacam ini terjadi antara pemerintah dan komunitas yang menjadi pelanggan.  Masyarakat umum dapat dengan mudah mengakses layanan pemerintah melalui kontak pelanggan semacam ini.

**Sumber:** (Kurniawati, 2019)

## 8.5 Perbedaan E-Bisnis dan *E-Commerce*

Istilah e-bisnis dan *e-commerce* kadang-kadang digunakan secara sinonim, namun ada perbedaan yang signifikan antara keduanya ketika membahas konteks bisnis *online*. E-bisnis pada dasarnya didefinisikan sebagai menjalankan bisnis melalui Internet. Hal ini mencakup dukungan

pelanggan dan bekerja sama dengan lembaga dan individu serta pembelian, penjualan, dan penyediaan layanan. E-commerce, di sisi lain, mengacu pada transaksi komersial termasuk pembelian dan penjualan barang dan jasa melalui internet, serta pengalihan atau penyerahan hak kepemilikan atas barang atau jasa tersebut. Jelas dari definisi ini bahwa e-business mencakup e-commerce (Nurfitriyani, 2020). Untuk lebih memahami perbedaan utama antara keduanya, dapat dilihat penjelasan pada Tabel 8.2 berikut ini:

**Tabel 8.2** Perbedaan E-Bisnis dan *E-Commerce*

Aspek	E-Bisnis	E-Commerce
<b>Definisi</b>	Aktivitas bisnis yang dilakukan secara elektronik, termasuk pengelolaan rantai pasokan, pemasaran, layanan pelanggan, dan proses bisnis internal.	Transaksi jual beli barang atau layanan secara online melalui platform elektronik.
<b>Cakupan</b>	Lebih luas, mencakup transformasi digital dari seluruh proses bisnis.	Lebih terfokus pada transaksi jual beli dan pertukaran nilai melalui platform perdagangan elektronik.
<b>Tujuan Utama</b>	Meningkatkan efisiensi operasional, pemasaran digital, pelayanan pelanggan, dan inovasi proses bisnis.	Memfasilitasi transaksi jual beli barang atau jasa secara elektronik untuk menghasilkan laba
<b>Contoh</b>	Integrasi sistem TI dalam rantai pasokan, penggunaan media sosial pemasaran, pengembangan aplikasi internal untuk tingginya produktivitas.	Toko online, pasar daring, lelang online, pembayaran elektronik, dan aplikasi perdagangan elektronik lainnya.
<b>Fokus</b>	Menekankan pada transformasi digital menyeluruh dari seluruh aspek bisnis.	Menekankan pada platform dan infrastruktur untuk memfasilitasi transaksi jual beli secara online.

**Sumber:** (Dokumen Pribadi Penulis)

## 8.6 Peluang dan Tantangan

### 8.6.1 Peluang E-Commerce pada Bisnis

Bagi banyak calon pemilik bisnis, langkah pertama adalah memahami peluang yang ditawarkan *e-commerce* kepada bisnisnya (Prasannan, 2023). Peluang-peluang tersebut diantaranya:

- ☞ **Mengurangi Biaya Bisnis:** menjalankan bisnis *online* jauh lebih hemat karena tidak memerlukan pegawai untuk setiap posisi.
- ☞ **Data Pelanggan:** Perusahaan memperoleh keuntungan dari pembelian *online* karena memungkinkan mereka mengumpulkan data pelanggan untuk pemrosesan tambahan. Bisnis dapat menggunakan tren pembelian konsumen, statistik, dan aspirasi untuk mempromosikan produk mereka dengan lebih sukses.
- ☞ **Personalisasi:** Bisnis *online* juga harus memperhatikan pengalaman pelanggan mereka, karena mereka memberikan peluang untuk mempersonalisasi penawaran, buletin, dan materi lainnya untuk menarik beragam pelanggan.
- ☞ **Pertumbuhan Bisnis:** mengembangkan dan mengimplementasikan ide perusahaan menjadi lebih mudah berkat teknologi. Kita dapat menarik perhatian pada barang-barang yang ingin kita jual dan biayanya berkurang.
- ☞ **Promosi Terjangkau:** Ada *e-commerce* yang tersedia sepanjang waktu. Konsumen dapat memanfaatkan *e-commerce* kapan pun mereka ingin melakukan pembelian dan mendapatkan semua informasi yang mereka butuhkan.

### 8.6.2 Tantangan E-Commerce pada Bisnis

Beberapa tantangan yang dihadapi *e-commerce* pada bisnis, antara lain (Darnilawati, 2010; Tantika et al., n.d.):

- ☞ **Keamanan Siber dan Keamanan Data:** salah satu masalah paling umum dan nyata yang dihadapi oleh pelanggan dan bisnisnya. Sayangnya, banyak situs web yang tidak memiliki fitur ini dan

kemampuan untuk mengautentikasi pembayaran.

☞ **Perubahan Tren Pelanggan dan Kondisi Pasar:**

Perubahan kebiasaan pelanggan dan kondisi pasar adalah cara yang baik untuk menunjukkan bagaimana e-commerce telah mempengaruhi bisnis. Di internet, terdapat banyak sekali daftar yang membahas tren e-commerce terbaru, yang semakin menambah beban bisnis.

☞ **Program Pengembalian dan Pengembalian Dana yang Strategis:**

Kebijakan pengembalian dana dan pengembalian ditawarkan oleh sebagian besar penjual internet dengan harga sangat rendah atau tanpa biaya.

☞ **Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pelanggan:** Strategi umum untuk membuat pelanggan datang kembali termasuk meluncurkan program loyalitas, seperti program afiliasi, memberikan diskon dan penawaran untuk pembelian tambahan, dan memberikan kupon untuk acara-acara khusus.

☞ **Pembeli Ketergantungan seluler:** aplikasi memiliki versi yang disesuaikan, pastikan pengembang aplikasi seluler mengetahui kebutuhan sehingga aplikasi dapat menyesuaikan untuk setiap platform seluler.

## 8.7 Aplikasi E-Bisnis dan E-Commerce

Seiring berjalannya waktu, mayoritas masyarakat saat ini lebih menyukai belanja *online* melalui platform *e-commerce*. Penawaran dan layanan terbaik semakin banyak ditawarkan oleh pengecer internet, beberapa contoh *website* dan aplikasi *e-commerce* populer di Indonesia saat ini (Gits.id, 2021):

### 1. SHOPEE

Shopee, retail *online* ternama, sangat disukai karena penawaran gratis ongkos kirimnya. Singapura adalah rumah bagi kantor pusat perusahaan Shopee. Shopee baru-baru ini diakui sebagai situs *e-commerce* paling populer. Aplikasi belanja *online* ini tidak hanya menawarkan promo gratis ongkir yang menarik, namun juga

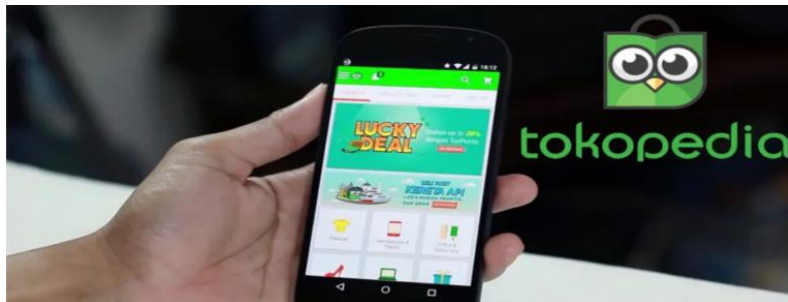
menawarkan diskon dan *cashback* yang menggiurkan.

## 2. LAZADA

Salah satu aplikasi belanja *online* atau situs *e-commerce mobile-friendly* dengan pilihan produk yang beragam adalah Lazada. Khususnya di industri perlengkapan bayi, teknologi, fashion, dan masih banyak lagi. Bagi individu yang lebih memilih opsi pembayaran COD, platform Lazada sering kali menjadi pilihan pertama mereka.

## 3. TOKOPEDIA

Tokopedia telah menjadi pilihan populer di kalangan masyarakat Indonesia sejak diluncurkan pada tahun 2015. Platform ini memberikan inisiatif untuk membantu individu dan UMKM dalam mengembangkan bisnisnya. Salah satu strategi untuk mencapai hal tersebut adalah dengan memperkenalkan produk-produk dengan kualitas memadai yang dijual di pasar.



Gambar 8.3 Tokopedia

Sumber: (Gits.id. (2021)

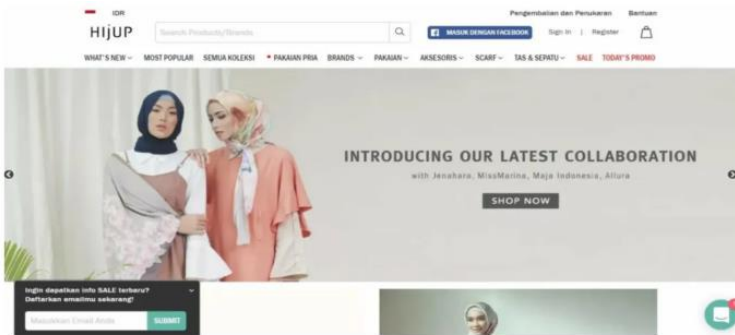
## 4. BUKUPEDIA

Pembaca pasti sudah mengetahui *runner-up* Indonesia *E-Commerce Award* 2016. Kehormatan ini diberikan kepada Bukupedia pada divisi toko buku *online*.

## 5. HIJUP

Toko *online* pertama di dunia yang menampilkan konsep fashion Islami bernama Hijup. Ide mal *online* menginspirasi peluncuran platform ini pada tahun 2011. Hijup menawarkan berbagai macam

produk hijab, serta tunik, gamis, dan aksesoris fesyen lainnya.



**Gambar 8.4** Hijup

**Sumber:** (Gits.id. (2021)

# Daftar Pustaka

- Aripin, Z. (2021). *E-Business Strategi, Model, dan Penerapannya*. Deepublish.  
[https://www.google.co.id/books/edition/E\\_Business\\_Strategi\\_Model\\_dan\\_Penerapan/9phFEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=inauthor:+Zaenal+Aripin&pg=PR6&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/E_Business_Strategi_Model_dan_Penerapan/9phFEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=inauthor:+Zaenal+Aripin&pg=PR6&printsec=frontcover)
- Darnilawati, D. (2010). Peluang Dan Tantangan E-Commerce Dalam Dunia Perbankan Dan Otonomi Daerah. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama Dan Jender*, 9(2), 149.  
<https://doi.org/10.24014/marwah.v9i2.478>
- Diki Tri Bagus Dermawan, & Dety Mulyanti. (2023). E-Commerce : Definisi, Perkembangan Dan Hukum Dalam Pandangan Agama Islam. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, 29(1), 79–84.  
<https://doi.org/10.59725/ema.v29i1.69>
- Gits.id. (2021). 10+ Contoh Aplikasi E-commerce dan Website di Indonesia.  
<https://gits.id/blog/contoh-aplikasi-e-commerce-website/>
- Kurniawati, A. D. (2019). Transaksi E-Commerce dalam Perspektif Islam. *El-Barka: Journal of Islamic Economics and Business*, 2(1), 90.  
<https://doi.org/10.21154/elbarka.v2i1.1662>
- Lampung, M. U., E-commerce, A., Web, W. W., Premium, P. T., Cipta, M., Lampung, U., Kunci, K., Informasi, S., Bangun, R., Pt, E. P., Megah, P., & Unit, C. (2023). *Rancang bangun e-commerce pada pt. premium megah cipta unit natar*. 4(2).
- Matthew Pauley. (2019). *MANAJEMEN MARITIM: USAHA MIKRO DAN KECIL*. Pressbook.  
<https://pressbooks.library.upei.ca/smallbusinessmanagement/chapter/e-business-and-e-commerce/>
- Nurfitriyani, S. J. (2020). *Perbedaan E-Business dan E-Commerce*. BINUS Higher Education.
- Prasannan, A. (2023). *Dampak E-commerce pada Bisnis: Peluang & Tantangan*.  
<https://mindster.com/mindster-blogs/impact-of-e-commerce-on-business-opportunities-challenges/>
- Putra, A. R. (2020). *STRATEGI E-COMMERCE*. December, 1–5.



## Tentang Penulis

---

**Gina Purnama Insany**

**email :** gina.purnama@nusaputra.ac.id

Penulis lahir di Jakarta, 17 Juli 1979, penulis adalah Dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Nusa Putra Sukabumi. Penulis sejak kecil sudah aktif organisasi seperti OSIS, Pramuka dan kegiatan seni. Penulis juga senang membaca buku dan menulis. Berikut daftar karya ilmiah penulis berupa jurnal yang sudah *publish*, diantaranya: *Using Machine Learning Techniques and Wi-Fi Signal Strength for Determining Indoor User Location*, Sistem Monitoring Suhu dan pakan Ikan Otomatis pada Ikan Hias di Akuarium Berbasis *Internet of Things*, Penerapan KNN dan ANN pada klasifikasi status gizi balita berdasarkan indeks antropometri, *Enhanced Plastic Detection and Classification: Advancing Recognition of Plastic Varieties Using YOLOv8*, dll. Selain itu pula ada beberapa karya *book chapter* dan buku ajar yang sudah *publish*, diantaranya: *Big Data Analytics: Konsep, Implementasi, Dan Aplikasi Terkini*, *Sains Data: Strategi, Teknik, Dan Model Analisis Data*, *Sistem Enterprise di Era Digital: Inovasi, Transformasi, dan Keberlanjutan* serta *Buku Ajar Logika Informatika*.

# BAB 9 Implementasi Sistem Informasi

## 9.1 Pendahuluan

Menerapkan sistem informasi dalam organisasi adalah proses penting yang melibatkan mendefinisikan, mengembangkan, dan menyebarkan sistem baru untuk memenuhi kebutuhan organisasi dan pemangku kepentingannya. Implementasi yang berhasil menyelaraskan sistem dengan tujuan organisasi, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan proses pengambilan keputusan (Gagnon et al., 2010). Dengan mengintegrasikan sistem secara mulus ke dalam struktur yang ada, organisasi dapat mencapai alur kerja yang lebih lancar, komunikasi yang lebih baik, dan peningkatan kolaborasi di antara karyawan, yang mengarah pada peningkatan efisiensi dan efektivitas (Gagnon et al., 2010).

Implementasi sistem informasi yang efektif juga mendukung inovasi dan pertumbuhan organisasi. Sistem yang diterapkan dengan baik memberikan landasan untuk memanfaatkan data dan wawasan untuk mendorong inovasi, membuat keputusan berdasarkan informasi, dan mengidentifikasi peluang bisnis baru (Gagnon et al., 2010). Organisasi yang memprioritaskan implementasi yang efektif lebih siap untuk beradaptasi dengan perubahan pasar, merampingkan proses, dan memenuhi permintaan pelanggan yang terus berkembang, sehingga tetap kompetitif dan sukses di era digital (Gagnon et al., 2010).

Selain itu, keberhasilan implementasi sistem informasi sangat penting untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas organisasi. Penelitian telah menunjukkan bahwa organisasi yang menerapkan sistem seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), dan Customer Relationship Management (CRM) mengalami pengembalian saham yang positif dan peningkatan profitabilitas (Hendricks et al., 2006). Selain itu, implementasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (HRIS) memainkan peran penting dalam mengelola sumber daya manusia secara efektif (Karikari et al., 2015).

Kesimpulannya, implementasi sistem informasi yang efektif sangat penting bagi organisasi untuk tetap kompetitif, beradaptasi dengan perubahan teknologi, dan mencapai tujuan strategis. Dengan menyelaraskan sistem dengan tujuan organisasi, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendukung inovasi, organisasi dapat mengoptimalkan sumber daya, meminimalkan kemacetan operasional, dan menumbuhkan budaya perbaikan berkelanjutan untuk berkembang dalam lingkungan bisnis yang dinamis saat ini.

## **9.2 Tahapan Implementasi Sistem Informasi**

Tahap perencanaan implementasi adalah fase penting yang menetapkan dasar bagi keberhasilan pengembangan dan penyebaran sistem informasi. Ini melibatkan pengumpulan wawasan tentang sistem yang ada, memahami tujuan sistem baru, dan menetapkan garis waktu untuk implementasi (Mahar et al., 2020). Setelah tahap perencanaan, langkah analisis kebutuhan sangat penting untuk mengidentifikasi persyaratan sistem dengan melibatkan pemangku kepentingan, termasuk pengguna akhir, untuk memastikan sistem selaras dengan kebutuhan mereka (Clohessy et al., 2020). Selanjutnya, fase desain sistem menguraikan arsitektur, struktur, teknologi, dan antarmuka pengguna sistem, hal ini mirip dengan membuat cetak biru untuk konstruksi (Mahar et al., 2020).

Setelah desain selesai, fase pengembangan dan pengujian dimulai, di mana pengembang menulis kode berdasarkan spesifikasi desain, dan penguji memastikan sistem berfungsi dengan benar melalui beberapa iterasi untuk menyelesaikan masalah apa pun (Mahar et al., 2020). Setelah pengembangan dan pengujian yang sukses, sistem beralih ke penyebaran dan instalasi, yang melibatkan aktivitas seperti migrasi data, pengaturan server, dan memastikan operasi sistem yang mulus untuk pengguna akhir (Mahar et al., 2020). Akhirnya, tahap pemeliharaan dan evaluasi sangat penting untuk umur panjang dan efektivitas sistem, yang melibatkan pembaruan berkelanjutan, resolusi masalah, dan evaluasi kinerja terhadap tujuan awal (Middleton, 2022).

Perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengembangan, penyebaran, pemeliharaan, dan evaluasi yang tepat merupakan bagian integral dari keberhasilan implementasi sistem informasi, memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan dan fungsi organisasi secara efektif dari waktu ke waktu (Mahar et al., 2020; Clohessy et al., 2020; Middleton, 2022).

### **9.3 Manajemen Perubahan untuk Menerima dan Menggunakan Sistem Baru**

Manajemen perubahan merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi sistem informasi baru dalam organisasi. Ini melibatkan dalam hal membimbing individu, tim, dan organisasi secara keseluruhan melalui transisi ke keadaan masa depan yang diinginkan. Tanpa manajemen perubahan yang efektif, organisasi berisiko menghadapi resistensi, penurunan produktivitas, dan potensi kegagalan proyek (Al-Dorzi et al., 2021).

Untuk memastikan transisi yang lancar selama implementasi sistem baru, beberapa langkah kunci dalam manajemen perubahan sangat penting. Pertama, komunikasi sangat penting untuk memberi tahu semua orang tentang alasan di balik perubahan, manfaatnya, dan bagaimana hal itu akan memengaruhi rutinitas kerja sehari-hari mereka. Komunikasi yang transparan membantu mengurangi ketakutan dan ketidakpastian (Phillips & Klein, 2022). Kedua, memberikan pelatihan dan dukungan yang memadai kepada karyawan sangat penting untuk keberhasilan adopsi sistem baru. Ini termasuk pelatihan teknis tentang penggunaan sistem dan dukungan dalam memahami perlunya perubahan dan keselarasannya dengan tujuan organisasi (Phillips & Klein, 2022). Ketiga, melibatkan pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan dan implementasi menumbuhkan rasa kepemilikan dan pemberdayaan, yang mengarah pada penerimaan perubahan yang lebih baik (Phillips & Klein, 2022). Terakhir, mengelola penolakan dengan mengatasi masalah, memberikan pembaruan, dan menciptakan lingkungan yang ramah umpan balik membantu karyawan menavigasi melalui penolakan mereka dan menerima sistem baru (Phillips & Klein, 2022).

Menerapkan perubahan secara bertahap lebih lanjut memfasilitasi proses dengan memecahnya menjadi langkah-langkah yang dapat dikelola. Fase biasanya mencakup perencanaan dan persiapan, implementasi, evaluasi dan umpan balik, dan perbaikan berkelanjutan. Selama fase perencanaan, organisasi menguraikan tujuan, membuat peta jalan, mengidentifikasi pemangku kepentingan, dan menilai kesiapan untuk perubahan. Tahap implementasi melibatkan pelaksanaan rencana, menyebarkan sistem baru, memberikan pelatihan, dan membangun sistem pendukung. Mengumpulkan umpan balik dari karyawan pasca implementasi sangat penting untuk mengidentifikasi area untuk perbaikan dan menginformasikan keputusan di masa depan. Perbaikan berkelanjutan melibatkan pemantauan kinerja sistem, mengatasi tantangan, dan beradaptasi dengan kebutuhan yang berkembang untuk memastikan sistem tetap efektif dan relevan dalam jangka panjang.

Kesimpulannya, manajemen perubahan adalah komponen penting dari implementasi sistem baru yang sukses. Dengan memahami pentingnya, mengikuti langkah-langkah kunci, dan menerapkan perubahan dalam pendekatan bertahap, organisasi dapat meningkatkan penerimaan dan pemanfaatan sistem baru di antara karyawan, yang pada akhirnya meningkatkan kemungkinan keberhasilan proyek.

## **9.4 Mengukur Keberhasilan Implementasi Sistem Informasi**

Dalam menilai keberhasilan implementasi Sistem Informasi (SI), pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan metrik kuantitatif dan kualitatif sangat penting. Metrik kuantitatif, seperti penghematan waktu dan biaya, peningkatan produktivitas, pengurangan kesalahan, dan indikator kinerja sistem, memberikan data objektif untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sistem (Hajesmaeel-Gohari & Bahaadinbeigy, 2021). Sebaliknya, ukuran kualitatif, termasuk umpan balik pengguna, kesiapan perubahan organisasi, dan kepuasan pemangku kepentingan, menawarkan wawasan subjektif tentang kebutuhan pengguna, kegunaan sistem, dan dampak keseluruhan pada organisasi (Kaban, 2023).

Indikator Kinerja Utama (KPI) dan *Return on Investment* (ROI) sangat

penting untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi Sistem Informasi. KPI menunjukkan kinerja sistem dalam mencapai tujuan organisasi, sedangkan ROI menilai profitabilitas dengan membandingkan biaya investasi dengan manfaat yang dihasilkan (Attakora-Amiampong et al., 2021; , Bhattacharya et al., 2023). Kepuasan pengguna adalah ukuran kualitatif penting lainnya yang menilai seberapa baik IS memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna, berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan pengalaman pengguna yang positif (Omeziri, 2022).

Selain itu, faktor-faktor seperti keselarasan dengan tujuan organisasi, adopsi dan kepuasan pengguna, dampak pada efisiensi operasional, akurasi data, efisiensi biaya, kemampuan beradaptasi, keamanan, dan peningkatan berkelanjutan sangat penting dalam menentukan keberhasilan implementasi IS (Appau et al., 2022; -D.P. & Irfan, 2020). Organisasi harus memastikan bahwa sistem selaras dengan tujuan strategis, ramah pengguna, meningkatkan efisiensi operasional, menyediakan data yang akurat untuk pengambilan keputusan, memberikan ROI positif, dan mematuhi standar keamanan dan kepatuhan. Selain itu, fokus pada kemampuan beradaptasi, skalabilitas, peningkatan berkelanjutan, dan inovasi sangat penting untuk kesuksesan jangka panjang (Appau et al., 2022; -D.P. & Irfan, 2020).

Kesimpulannya, evaluasi yang berhasil dari implementasi IS memerlukan analisis menyeluruh dari metrik kuantitatif dan kualitatif, KPI, ROI, kepuasan pengguna, dan berbagai faktor organisasi untuk menjamin bahwa sistem secara efektif selaras dengan tujuan strategis, meningkatkan pengalaman pengguna, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan nilai kepada organisasi.

## **9.5 Risiko dan Tantangan dalam Penerapan Sistem Informasi**

Menerapkan sistem informasi melibatkan berbagai risiko dan tantangan yang dapat berdampak pada keberhasilan proyek. Tantangan ini mencakup masalah teknis seperti memastikan kompatibilitas dan integrasi sistem, serta hambatan manajemen seperti kendala anggaran dan ketahanan terhadap perubahan. Mengatasi tantangan ini secara efektif sangat penting

untuk kelancaran proses implementasi dan untuk mencapai hasil yang diinginkan (Belanova, 2023).

Salah satu aspek penting dari implementasi sistem informasi adalah manajemen risiko yang proaktif, yang dapat berkisar dari bidang teknis hingga strategis dan operasional perusahaan. Implementasi yang dijalankan dengan buruk dapat mengganggu operasi bisnis, mengurangi produktivitas, dan membahayakan keamanan data. Mengidentifikasi dan mengatasi risiko ini sejak dini sangat penting untuk meminimalkan dampaknya dan memaksimalkan manfaat dari sistem baru (Sharifian et al., 2023).

Komunikasi yang tidak memadai menimbulkan masalah yang signifikan selama implementasi sistem informasi. Kesalahpahaman di antara anggota tim, pemangku kepentingan, dan pengguna dapat menyebabkan masalah seperti mengembangkan sistem yang tidak memenuhi kebutuhan pengguna. Komunikasi yang teratur dan jelas melalui pertemuan dan pembaruan dapat membantu mengurangi tantangan ini dan memastikan keselarasan antar pemangku kepentingan (Liu et al., 2023).

Masalah integrasi adalah rintangan substansial lainnya dalam implementasi sistem informasi. Ketika komponen yang berbeda dari sistem tidak bekerja sama dengan baik, inefisiensi dapat muncul. Pengujian dan validasi menyeluruh dari integrasi sistem sangat penting untuk memastikan operasi yang lancar dan mencegah gangguan (Marchezini, 2020).

Keamanan data merupakan perhatian vital dalam implementasi sistem informasi. Langkah-langkah keamanan yang tidak memadai dapat mengekspos sistem terhadap ancaman dunia maya dan pelanggaran data, membahayakan informasi sensitif. Menerapkan langkah-langkah keamanan yang kuat seperti enkripsi dan otentikasi multi-faktor sangat penting untuk melindungi sistem dari potensi risiko dunia maya (Cadoret et al., 2020).

Implementasi sistem informasi yang sukses memerlukan pendekatan komprehensif untuk mengatasi tantangan teknis, manajemen, dan keamanan. Dengan secara proaktif mengelola risiko, meningkatkan komunikasi, memastikan integrasi sistem, dan meningkatkan langkah-

langkah keamanan data, organisasi dapat meningkatkan kemungkinan implementasi yang sukses yang selaras dengan tujuan strategis dan meningkatkan efisiensi operasional.

# Referensi

- Gagnon, M., Desmartis, M., Labrecque, M., Car, J., Pagliari, C., Pluye, P., ... & Tremblay, N. (2010). Systematic review of factors influencing the adoption of information and communication technologies by healthcare professionals. *Journal of Medical Systems*, 36(1), 241-277. <https://doi.org/10.1007/s10916-010-9473-4>
- Hendricks, K., Singhal, V., & Stratman, J. (2006). The impact of enterprise systems on corporate performance: a study of erp, scm, and crm system implementations. *Journal of Operations Management*, 25(1), 65-82. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.02.002>
- Karikari, A., Boateng, P., & Ocansey, E. (2015). The role of human resource information system in the process of manpower activities. *American Journal of Industrial and Business Management*, 05(06), 424-431. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2015.56042>
- Clohessy, T., Treiblmaier, H., Acton, T., & Rogers, N. (2020). Antecedents of blockchain adoption: an integrative framework. *Strategic Change*, 29(5), 501-515. <https://doi.org/10.1002/jsc.2360>
- Mahar, F., Ali, S., Jumani, A., & Khan, M. (2020). Erp system implementation: planning, management, and administrative issues. *Indian Journal of Science and Technology*, 13(1), 106-22. <https://doi.org/10.17485/ijst/2020/v13i01/148982>
- Middleton, C. (2022). A tale of two systems: success and failure in a single information system implementation.. <https://doi.org/10.32920/ryerson.14638281>
- Al-Dorzi, H., Al-Dawood, A., Almatrood, A., Burrows, V., Naidu, B., Alchin, J., ... & Arabi, Y. (2021). Managing critical care during covid-19 pandemic: the experience of an icu of a tertiary care hospital. *Journal of Infection and Public Health*, 14(11), 1635-1641. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.09.018>
- Phillips, J. and Klein, J. (2022). Change management: from theory to practice. *Techtrends*, 67(1), 189-197. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00775-0>.
- Appau, M., Attakora-Amaniampong, E., & Yakubu, I. (2022). Innovation diffusion

- effects on student housing investment in ghana. *Property Management*, 41(2), 169-190. <https://doi.org/10.1108/pm-06-2022-0043>
- Attakora-Amaniampong, E., Appau, M., & Osumanu, I. (2021). Expectations of student with disability living in off-campus student housing in ghana: a gap model approach. *Psu Research Review*. <https://doi.org/10.1108/prr-07-2021-0033>
- Bhattacharya, M., Ramakrishnan, T., & Wamba, S. (2023). Leveraging erp systems for improving erp effectiveness in emergency service organizations: an empirical study. *Business Process Management Journal*, 29(3), 710-736. <https://doi.org/10.1108/bpmj-06-2022-0303>
- D.P., E. and Irfan, M. (2020). Erp-based accounting information system implementation in organization: a study in riau, indonesia. *Journal of Asian Finance Economics and Business*, 7(12), 147-157. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.147>
- Hajesmaeel-Gohari, S. and Bahaadinbeigy, K. (2021). The most used questionnaires for evaluating telemedicine services. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01407-y>
- Kaban, A. (2023). The success factors of e-filing implementation for gen z individual taxpayers in indonesia: based on the delone & mclean is success model. *E3s Web of Conferences*, 426, 01090. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342601090>
- Omeziri, U. (2022). The impact of continued use of an enterprise systems (es) on job satisfaction.. <https://doi.org/10.32920/14665407>.
- Belanova, N. (2023). Risks of it technology adoption. *E3s Web of Conferences*, 376, 05014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337605014>
- Cadoret, D., Kailas, T., Velmovitsky, P., Morita, P., & Igboeli, O. (2020). Proposed implementation of blockchain in british columbia's health care data management. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), e20897. <https://doi.org/10.2196/20897>
- Liu, J., Zhang, C., Song, J., Zhang, Q., Zhang, R., Zhang, M., ... & Tan, W. (2023). Unlocking genetic profiles with a programmable dna-powered decoding circuit. *Advanced Science*, 10(20). <https://doi.org/10.1002/advs.202206343>
- Marchezini, V. (2020). "what is a sociologist doing here?" an unconventional people-

centered approach to improve warning implementation in the sendai framework for disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(2), 218-229. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00262-1>

Sharifian, R., Ghasemi, F., Kharazmi, E., Farhadi, P., Monem, H., & Shokrpour, N. (2023). An evaluation of the risk factors associated with implementing projects of health information technology by fuzzy combined anp-dematel. *Plos One*, 18(2), e0279819. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279819>.

## Tentang Penulis

**Karina W Noviyanti, S.Si., M.T.**

**email : karinawahyunov@gmail.com**



Penulis adalah seorang dosen di Politeknik Piksi Ganesha sejak tahun 2022, memiliki latar belakang pendidikan yang dengan gelar sarjana dalam bidang Matematika dari ITB pada tahun 2006, diikuti oleh gelar magister dalam bidang Teknik Telekomunikasi dari Universitas Telkom pada tahun 2010. Pengalaman profesionalnya mencakup periode antara 2010 hingga 2014, sebagai asisten peneliti di Research Development Center PT. Telekomunikasi Indonesia, pengembangan Teknologi wireless pada lab Wireless. Selain itu, penulis juga menjalankan bisnis *online* di bidang fashion “Butik Teh Riena” dari tahun 2013 hingga 2020. Selain sebagai dosen penulis juga berkontribusi sebagai dosen honorer di beberapa universitas swasta di Bandung.



# BAB 10 Pengadaan Sistem Informasi

## 10.1 Pendahuluan

Pengadaan sistem informasi adalah proses penting bagi organisasi untuk memperoleh perangkat lunak, perangkat keras, dan layanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan teknologi mereka secara efektif. Proses ini melibatkan beberapa langkah kunci untuk memastikan solusi teknologi yang tepat diperoleh dengan biaya yang tepat untuk mencapai tujuan bisnis. Awalnya, organisasi melakukan penilaian kebutuhan untuk mengevaluasi infrastruktur teknologi mereka saat ini dan mengidentifikasi area untuk perbaikan (Guarnieri & Gomes, 2019). Penilaian ini membantu menentukan persyaratan dan tujuan khusus untuk sistem informasi baru. Selanjutnya, riset pasar dilakukan untuk mengidentifikasi pemasok potensial dan produk yang selaras dengan kebutuhan ini (Guarnieri & Gomes, 2019).

Membuat dokumen request for proposal (RFP) atau request for quotation (RFQ) adalah langkah selanjutnya dalam proses pengadaan, menguraikan persyaratan, kriteria evaluasi, dan persyaratan untuk vendor (Guarnieri & Gomes, 2019). Vendor kemudian menanggapi RFP / RFQ, merinci bagaimana produk atau layanan mereka memenuhi kebutuhan organisasi. Mengevaluasi tanggapan vendor ini sangat penting untuk memilih solusi yang paling sesuai dalam batasan anggaran (Guarnieri & Gomes, 2019). Menegosiasikan kontrak dan persyaratan dengan vendor yang dipilih mengikuti, menyelesaikan harga, perjanjian tingkat layanan, dan jadwal implementasi (Guarnieri & Gomes, 2019).

Komunikasi yang efektif, dokumentasi yang jelas, dan kepatuhan terhadap praktik terbaik pengadaan sangat penting di seluruh proses (Guarnieri & Gomes, 2019). Pengenalan Pengadaan Sistem Informasi adalah upaya strategis yang memerlukan penilaian menyeluruh, penelitian, keterlibatan vendor, dan evaluasi yang cermat untuk memastikan organisasi

memperoleh solusi teknologi yang paling sesuai untuk meningkatkan operasi, produktivitas, dan daya saing.

## **10.2 Strategi Pengadaan Sistem Informasi: Buat vs. Beli**

Dalam ranah Strategi Pengadaan Sistem Informasi, keputusan antara "Make vs. Buy" adalah aspek penting yang harus dipertimbangkan dengan cermat oleh organisasi. Opsi "Buat" melibatkan pengembangan sistem di rumah, memberikan kontrol penuh atas penyesuaian tetapi membutuhkan sumber daya yang signifikan dalam hal tenaga terampil, waktu, dan anggaran (Li et al., 2010). Di sisi lain, opsi "Beli" memerlukan perolehan sistem dari vendor eksternal, yang dapat menjadi solusi yang lebih cepat dan lebih hemat biaya, terutama ketika keahlian internal kurang (Li et al., 2010).

Ketika memilih opsi "Buat", bisnis perlu menilai persyaratan mereka, mengalokasikan sumber daya, melakukan pengembangan dengan rencana yang terdefinisi dengan baik, dan menerapkan sistem secara efektif (Li et al., 2010). Sebaliknya, opsi "Beli" melibatkan penelitian vendor terkemuka, mengevaluasi sistem yang tersedia, memilih yang paling cocok, dan berpotensi menyesuaikan sistem untuk memenuhi kebutuhan organisasi tertentu (Li et al., 2010).

Faktor-faktor seperti anggaran, garis waktu, keahlian internal, dan persyaratan khusus memainkan peran penting dalam memutuskan antara dua opsi (Li et al., 2010). Kedua pendekatan memiliki kelebihan dan tantangan, dan penting bagi organisasi untuk menyelaraskan pilihan mereka dengan tujuan strategis dan sumber daya yang tersedia untuk memastikan proses pengadaan sistem informasi yang efisien (Li et al., 2010).

Proses pengambilan keputusan antara "Make vs Buy" dalam Strategi Pengadaan Sistem Informasi memerlukan evaluasi menyeluruh terhadap kemampuan internal, biaya, dan persyaratan sistem untuk menentukan pendekatan yang paling sesuai yang selaras dengan tujuan strategis organisasi dan efisiensi operasional.

### **10.3 Proses Pengadaan Sistem Informasi**

Proses Pengadaan Sistem Informasi melibatkan beberapa langkah kunci yang perlu diikuti organisasi agar berhasil memperoleh sistem dan layanan yang diperlukan untuk mendukung operasi mereka. Pertama, memilih vendor adalah tahap kritis di mana penelitian menyeluruh tentang vendor potensial sangat penting. Faktor-faktor seperti proyek masa lalu, ulasan, reputasi, biaya, pengalaman, dan keandalan harus dipertimbangkan (Quesada et al., 2010). Meminta proposal dari beberapa vendor memungkinkan perbandingan penawaran untuk membuat keputusan berdasarkan informasi.

Negosiasi dengan vendor memainkan peran penting dalam memastikan bahwa organisasi mengamankan kesepakatan terbaik. Komunikasi yang jelas tentang persyaratan, kesediaan untuk berkompromi, dan diskusi terperinci tentang harga, jadwal, dan kiriman sangat penting selama fase ini (Baltrunaite, 2019). Membangun saling pengertian dengan vendor membantu mencegah kesalahpahaman di masa depan.

Setelah vendor dipilih, menyelesaikan persyaratan melalui kontrak diperlukan. Kontrak harus secara jelas menguraikan ruang lingkup proyek, kiriman, jadwal, ketentuan pembayaran, dan menyertakan klausul yang menangani masalah potensial seperti penundaan dan kerahasiaan proyek (Sönnichsen & Clement, 2020). Peninjauan kontrak yang cermat sebelum penandatanganan sangat penting untuk memastikan bahwa semua harapan didefinisikan dengan jelas.

Dengan mengikuti pendekatan sistematis dan memperhatikan detail dalam pemilihan vendor, negosiasi, dan finalisasi kontrak, organisasi dapat merampingkan Proses Pengadaan Sistem Informasi mereka dan meningkatkan efisiensi operasi mereka.

### **10.4 Manajemen Vendor dan Pembentukan Kemitraan yang Efektif**

Manajemen Vendor adalah komponen penting dari operasi bisnis, yang melibatkan pengawasan hubungan antara perusahaan dan pemasok

mereka untuk memastikan pengiriman barang atau jasa berkualitas tinggi (Gopal & Gosain, 2010). Manajemen Vendor yang Efektif bergantung pada komunikasi yang jelas dengan vendor untuk menyampaikan kebutuhan dan harapan, membina hubungan yang kuat yang dibangun di atas kepercayaan dan rasa hormat (Khan et al., 2011). Dengan mempertahankan hubungan ini, bisnis dapat dengan mulus mencapai tujuan mereka dan mengoptimalkan proses rantai pasokan mereka.

Demikian pula, Pembentukan Kemitraan yang Efektif memainkan peran penting dalam membangun hubungan yang saling menguntungkan dengan organisasi lain, bekerja sama menuju tujuan bersama (Rai et al., 2012). Perusahaan harus mengidentifikasi tujuan bersama dan menetapkan harapan yang jelas dengan mitra mereka untuk memastikan keselarasan dan mencegah kesalahpahaman (Gregory et al., 2013). Dengan membentuk kemitraan secara strategis, bisnis dapat meningkatkan penawaran mereka, memperluas jangkauan mereka, dan mendorong kesuksesan secara keseluruhan.

Sinergi antara Manajemen Vendor dan Pembentukan Kemitraan yang Efektif sangat penting bagi bisnis untuk merampingkan operasi, meningkatkan kualitas produk, dan mencapai tujuan strategis (Siagian & Tarigan, 2021; Hsu et al., 2022). Dengan terus menyempurnakan hubungan vendor dan membentuk kemitraan berdasarkan tujuan bersama dan harapan yang jelas, perusahaan dapat memperoleh keunggulan kompetitif dalam lanskap pasar yang dinamis saat ini.

Dengan menguasai Manajemen Vendor dan membentuk kemitraan yang efektif adalah strategi kunci bagi bisnis untuk mengoptimalkan operasi mereka, meningkatkan kolaborasi dengan pemasok, dan mendorong kesuksesan secara keseluruhan dalam lingkungan bisnis yang berkembang pesat.

## **10.5 Evaluasi dan Penerimaan Sistem: Memastikan Kualitas dan Kesesuaian**

Evaluasi dan penerimaan sistem adalah proses penting dalam

memastikan kualitas dan kesesuaian sistem sebelum penerapannya. Evaluasi melibatkan pemeriksaan komprehensif untuk memverifikasi kualitas tinggi dan kepuasan pengguna (Wolf & Seebauer, 2014). Jaminan kualitas memainkan peran penting dalam menilai kepatuhan sistem terhadap standar dan mengidentifikasi area untuk perbaikan (Orfanou et al., 2015). Pengujian penerimaan, yang melibatkan pengguna/pemangku kepentingan, memastikan sistem memenuhi persyaratan yang ditentukan (Wang et al., 2022). Kesesuaian, dengan fokus pada kesesuaian sistem untuk tujuan, dapat dipastikan melalui pengujian penerimaan pengguna yang melibatkan pengguna akhir (Trikusuma et al., 2022).

Tantangan dalam pengadaan sistem informasi meliputi biaya, penundaan, dan kegagalan sistem. Biaya dapat menjadi signifikan, meliputi investasi awal, pemeliharaan, dan pelatihan (Wolf & Seebauer, 2014). Penundaan dapat timbul selama pemilihan vendor atau negosiasi kontrak, yang memengaruhi adopsi teknologi tepat waktu (Orfanou et al., 2015). Kegagalan sistem menimbulkan risiko terhadap operasi dan reputasi bisnis, menekankan perlunya pengujian menyeluruh dan pelatihan pengguna (Wang et al., 2022). Mengatasi tantangan biaya dapat melibatkan eksplorasi solusi hemat biaya seperti sistem berbasis cloud (Wang et al., 2022). Mengatasi penundaan membutuhkan jadwal yang jelas dan metodologi pengadaan yang gesit (Schnall et al., 2018). Mengurangi kegagalan sistem memerlukan pengujian yang kuat, keterlibatan pengguna, dan dukungan pasca implementasi (Wang et al., 2022).

Kesimpulannya, dengan melakukan evaluasi menyeluruh, penilaian kualitas, pengujian penerimaan, dan memastikan kesesuaian, organisasi dapat memberikan sistem yang efektif yang memenuhi kebutuhan pengguna. Mengatasi tantangan biaya, meminimalkan penundaan, dan secara proaktif mengurangi kegagalan sistem sangat penting untuk pengadaan sistem informasi yang sukses. Proses dan strategi ini berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas implementasi sistem.

# Referensi

- Guarnieri, P. and Gomes, R. (2019). Can public procurement be strategic? a future agenda proposition. *Journal of Public Procurement*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/jopp-09-2018-0032>.
- Li, Y., Wei, Z., & Liu, Y. (2010). Strategic orientations, knowledge acquisition, and firm performance: the perspective of the vendor in cross-border outsourcing. *Journal of Management Studies*, 47(8), 1457-1482. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00949.x>.
- Baltrunaite, A. (2019). Political contributions and public procurement: evidence from lithuania. *Journal of the European Economic Association*, 18(2), 541-582. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvz016>
- Quesada, G., González, M., Mueller, J., & Mueller, R. (2010). Impact of e-procurement on procurement practices and performance. *Benchmarking an International Journal*, 17(4), 516-538. <https://doi.org/10.1108/14635771011060576>
- Sönnichsen, S. and Clement, J. (2020). Review of green and sustainable public procurement: towards circular public procurement. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118901. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118901>.
- Gopal, A. and Gosain, S. (2010). research note—the role of organizational controls and boundary spanning in software development outsourcing: implications for project performance. *Information Systems Research*, 21(4), 960-982. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0205>
- Gregory, R., Beck, R., & Keil, M. (2013). Control balancing in information systems development offshoring projects. *Mis Quarterly*, 37(4), 1211-1232. <https://doi.org/10.25300/misq/2013/37.4.10>
- Hsu, C., Lee, J., Fang, Y., Straub, D., Su, N., & Ryu, H. (2022). The role of vendor legitimacy in it outsourcing performance: theory and evidence. *Information Systems Research*, 33(1), 337-361. <https://doi.org/10.1287/isre.2021.1059>
- Khan, S., Niazi, M., & Ahmad, R. (2011). Barriers in the selection of offshore software development outsourcing vendors: an exploratory study using a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 53(7), 693-706. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.08.003>

- Rai, A., Keil, M., Hornyak, R., & Wüllenweber, K. (2012). Hybrid relational-contractual governance for business process outsourcing. *Journal of Management Information Systems*, 29(2), 213-256. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222290208>
- Siagian, H. and Tarigan, Z. (2021). The central role of it capability to improve firm performance through lean production and supply chain practices in the covid-19 era. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(4), 1005-1016. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.6.012>
- Orfanou, K., Τσέλιος, N., & Katsanos, C. (2015). Perceived usability evaluation of learning management systems: empirical evaluation of the system usability scale. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i2.1955>
- Schnall, R., Cho, H., & Liu, J. (2018). Health information technology usability evaluation scale (health-itues) for usability assessment of mobile health technology: validation study. *Jmir Mhealth and Uhealth*, 6(1), e4. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8851>
- Trikusuma, A., Nada, N., & Novita, M. (2022). The web-based application of small and medium enterprises (smes) product distribution management with content management system shopify integration in netasia singapore. *Advance Sustainable Science Engineering and Technology*, 4(1), 0220105. <https://doi.org/10.26877/asset.v4i1.11813>
- Wang, C., Pastore, F., Göknil, A., & Briand, L. (2022). Automatic generation of acceptance test cases from use case specifications: an nlp-based approach. *Ieee Transactions on Software Engineering*, 48(2), 585-616. <https://doi.org/10.1109/tse.2020.2998503>
- Wolf, A. and Seebauer, S. (2014). Technology adoption of electric bicycles: a survey among early adopters. *Transportation Research Part a Policy and Practice*, 69, 196-211. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.007>



Cyntia Rivatunisa, S.Kom., M.Kom

---

Email: [cyntiarvtns@gmail.com](mailto:cyntiarvtns@gmail.com),

Cyntia Rivatunisa adalah seorang dosen di Politeknik Piksi Ganesha yang aktif dalam berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu kontribusi terbarunya adalah bimbingan teknis tentang pemanfaatan sistem informasi rekam medis dan kesehatan kepada seluruh karyawan Klinik Prima Husada Bandung. Dengan latar belakang akademis yang kuat dan dedikasi terhadap peningkatan kualitas layanan kesehatan melalui teknologi informasi, Cyntia terus berupaya untuk memberikan dampak positif di bidangnya. Profil dan publikasi Cyntia dapat ditemukan di ResearchGate, di mana ia berbagi hasil penelitiannya dan kolaborasi profesional.

# BAB 11 Sistem Informasi di Lingkungan Bisnis

## 11.1 Pendahuluan

Era perkembangan perusahaan yang maju telah berkembang dan mengalami kemajuan yang pesat. Meningkatnya kerangka data dan inovasi merupakan salah satu faktor yang telah mengubah perusahaan saat ini. Gartner Inc. berdasarkan data yang disajikan. Minat global terhadap inovasi dan kerangka data mencapai beberapa triliun dolar AS pada tahun 2018 saja, dan pada tahun 2019 diperkirakan akan meningkat sebesar 1,1%. Untuk merespons perubahan dan menerima inovasi data baru, banyak organisasi yang mengintegrasikan minat ini ke dalam instrumen inovasi data (peralatan, pemrograman, dan media komunikasi perangkat keras), kerangka kerja, manajemen konseling inovasi data, dan modifikasi kerangka dan desain bisnis. Salah satu masalah yang sering dipikirkan oleh organisasi lain adalah bagaimana berupaya lebih keras untuk mendapatkan lebih banyak manfaat secara keseluruhan. Ada beberapa masalah yang dihadapi para pemimpin:

1. menciptakan kerangka data terpadu dengan mengintegrasikan beberapa teknologi inovasi data;
2. Dapatkan keuntungan dari perusahaan;
3. memutuskan inovasi data terbaik;

## 11.2 Pengertian Sistem Informasi

Tidak ada seorangpun yang boleh mengabaikan pencapaian luar biasa dari kerangka data dan inovasi bisnis modern. Kita akan mulai dengan gambaran singkat tentang inovasi data dan kerangka data, kemudian melanjutkan ke perincian komponen-komponennya. Kerangka kerja terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang, jika digunakan secara keseluruhan, dapat menghasilkan banyak manfaat. Mantra adalah seperangkat komponen yang saling terkait, seperti halnya kerangka kerja

yang terdiri dari beberapa subsistem. Kerangka kerja adalah kumpulan elemen atau subsistem yang saling terkait dan fungsional. Salah satu tujuan kerangka kerja ini adalah menyelesaikan sesuatu. Sebuah supersistem terdiri dari banyak kerangka kerja, yang pada gilirannya terdiri dari beberapa subsistem.

Data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakannya untuk pengambilan keputusan disebut informasi. Memiliki semua pengetahuan yang relevan sangat penting untuk membuat keputusan yang masuk akal yang akan memberikan hasil terbaik dalam situasi apa pun. Pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyebaran data adalah empat fungsi utama sistem informasi. Semua data ini penting untuk kelancaran bisnis. Sistem komputer yang dapat menyimpan, mengambil, mentransfer, dan memproses data dikenal sebagai teknologi informasi. Tujuan mendasar dari setiap sistem informasi adalah mengubah data menjadi informasi. Prosesnya diawali dengan pemasukan data, dilanjutkan dengan pengolahan, dan terakhir menghasilkan keluaran data. Umpan balik berfungsi sebagai alat kontrol dalam proses pemrosesan, menjamin bahwa masukan diubah menjadi informasi sejalan dengan tujuan organisasi.



**Gambar 11.1** Cara Kerja Sistem Mengolah Informasi

Sistem penyimpanan dan pengambilan data saling membutuhkan. Suatu organisasi tidak dapat berfungsi tanpa sistem informasinya. Sistem informasi sering kali dibangun untuk memenuhi beberapa tingkat kebutuhan informasi organisasi. Ada perbedaan besar antara tuntutan informasi manajer penjualan dan direktur pemasaran dan tuntutan kasir

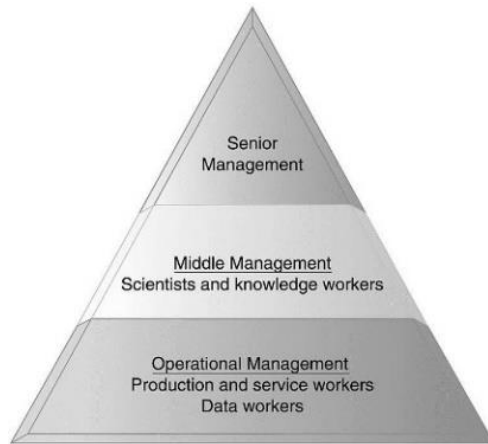
saat bekerja. Luasnya dan kurangnya struktur informasi yang dibutuhkan meningkat seiring dengan kemajuan dalam hierarki organisasi. Tidak hanya itu, kebutuhan informasi setiap departemen dalam perusahaan juga unik. Data yang dibutuhkan oleh akuntansi dan produksi berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa mempelajari dan mengelola sistem informasi harus mempertimbangkan organisasi.

Aspek lain dari sistem informasi tentunya adalah teknologi informasi. Teknologi informasi yang akan dibutuhkan dalam pengelolaan suatu sistem informasi meliputi:

1. Perangkat keras komputer
2. Perangkat lunak komputer
3. Teknologi pengelolaan dan penyimpanan data
4. Teknologi jaringan dan telekomunikasi data

Sumber daya suatu organisasi tidak hanya mencakup aset teknologi tetapi juga orang-orangnya, proses, dan prosedurnya. Dalam hal membangun sistem informasi untuk organisasi, teknologi informasi adalah rajanya. Ada komponen teknis dan non-teknologi pada sistem informasi. Yang pertama terdiri dari hal-hal seperti prosedur dan personel. Beberapa aspek sistem informasi organisasi dapat dilihat. Aspek tersebut antara lain manajemen, teknologi, dan organisasi. Salah satu ukuran ukuran suatu organisasi adalah struktur dan hierarki organisasinya. Struktur manajemen suatu organisasi biasanya terdiri dari tiga tingkatan, masing-masing dengan serangkaian tugasnya sendiri:

1. orang-orang yang berada di posisi tengah yang tugasnya menerapkan rencana dan kebijakan yang dibuat oleh manajemen tingkat atas.
2. manajemen operasional, yang mengawasi aktivitas rutin perusahaan sehari-hari.
3. Arah organisasi ditentukan oleh manajemen puncak. Dampak yang besar, berjangkauan luas, dan bertahan lama adalah hasil dari tindakan yang diambil.



**Gambar 11.3** Hierarki Organisasi

*Sumber:* Laudon & Laudon (2018)

Bentuk-bentuk kerja baru dalam organisasi telah muncul sebagai akibat dari kemajuan teknologi. Produksi produk atau jasa untuk dijual kepada pelanggan adalah tanggung jawab pekerja di perusahaan tradisional. Kategori kedua mencakup mereka yang pekerjaannya mencakup tugas-tugas administratif. Pekerja informasi dan data sebagian besar telah menggantikan asisten administratif di bisnis modern. Kedua jenis pekerja ini memperluas tanggung jawab manajemen dan mengubah mereka dari pengamat pasif menjadi partisipan aktif dalam inisiatif yang menguntungkan eselon atas perusahaan.

Struktur dan hierarki dalam suatu organisasi memungkinkan pengelolaan dan koordinasi teknik kerjanya. Bisnis menggunakan proses bisnis untuk menjalankan aktivitasnya. Prosedur yang ditetapkan perusahaan untuk melaksanakan aktivitas tertentu dikenal sebagai proses bisnis. Seiring waktu, bisnis menyempurnakan dan meningkatkan proses mereka. Prosedur bisnis memandu pekerja dalam melaksanakan tanggung jawabnya, termasuk namun tidak terbatas pada: memproses pesanan, menanggapi keluhan pelanggan, dan menerbitkan faktur. Meskipun beberapa prosedur tegas bersifat resmi dan diikuti secara menyeluruh, prosedur lainnya sudah ada sejak lama dan lebih cair.

Budaya organisasi yang berbeda ada di dalam setiap perusahaan. Sikap, nilai, dan praktik yang diterima mayoritas anggota organisasi membentuk budayanya. Banyak aspek kehidupan organisasi mencerminkan budaya perusahaan. Sebagai contoh, kita melihat komunikasi internal perusahaan besar lebih formal dan resmi, sedangkan komunikasi perusahaan kecil lebih santai, menyenangkan, dan akrab. Mereka yang memiliki pengaruh manajerial adalah fokus dari aspek manajemen sistem informasi. Empat peran utama administrasi adalah:

1. Pertama, ada perencanaan, yaitu ketika manajer menetapkan arah, tujuan, dan sasaran organisasi dan kemudian merancang strategi untuk mencapainya.
2. Langkah kedua adalah pengorganisasian, yang mengharuskan manajer berupaya menggunakan sumber daya yang tersedia sedemikian rupa sehingga memungkinkan mereka mencapai tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan.
3. arah, di mana supervisor membimbing karyawannya untuk mencapai tujuan organisasi melalui penggunaan sumber daya yang tersedia secara terkoordinasi dan efisien.
4. peran manajemen dalam mengarahkan perusahaan agar tetap pada jalurnya dalam mencapai tujuannya.

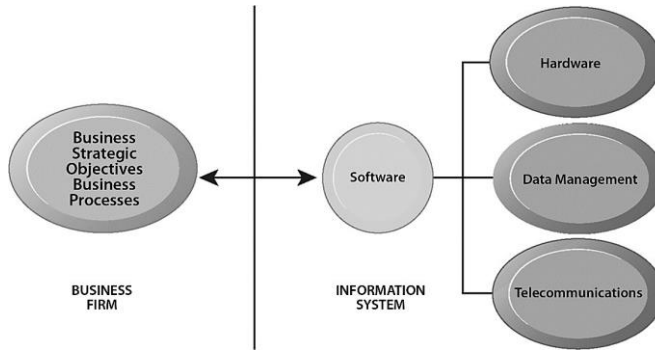
Seolah-olah hal tersebut belum cukup menantang, para manajer masa kini juga harus menemukan cara untuk memperluas penawaran perusahaan mereka saat ini dan meraih peluang baru. Produk, layanan, proses bisnis, dan, jika diperlukan, reorganisasi adalah cara untuk mewujudkan prospek baru ini. Di lorong kantornya, manajer harus menunjukkan etika perusahaan yang tinggi sambil berpikir dan berperilaku imajinatif dan inovatif.

Kemampuan manajer untuk mencerna dan meramalkan perubahan dalam lingkungan bisnis eksternal merupakan dimensi informasi. Teknologi informasi terdiri dari:

1. Komponen sistem informasi yang paling penting adalah penggunaannya. Pengguna, administrator, dan pembuat sistem informasi semuanya

adalah manusia. Di sisi lain, manusia merupakan mata rantai terkuat dan terlemah dalam setiap sistem informasi. Kecerobohan pengguna kemungkinan besar menjadi penyebab banyak masalah yang mengganggu sistem informasi yang berbeda.

2. setiap sistem informasi dan teknologi di dalamnya harus mempunyai prosedur atau protokol untuk memastikan penggunaan yang tepat. Permasalahan tersebut biasanya bermula dari suatu proses atau kurangnya perhatian terhadap suatu proses. Sebagai contoh, proses pengaturan ulang kata sandi yang jarang diterapkan membiarkan pintu terbuka bagi individu yang ceroboh untuk menemukan dan menyalahgunakan kredensial ini.
3. Istilah "jaringan informasi dan teknologi komunikasi" mengacu pada perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan transfer data antar lokasi fisik yang berbeda. Banyak perangkat mungkin mengumpulkan data dan sumber daya komputasi lainnya melalui jaringan komputer. Internet adalah salah satu contoh jaringan komputer yang digunakan secara global.
4. Perangkat lunak yang dikembangkan dengan tujuan mengelola data yang disimpan pada pembawa data berwujud dikenal sebagai teknologi manajemen data.
5. Perangkat Lunak adalah kumpulan instruksi yang memandu perangkat keras komputer untuk melaksanakan tugas tertentu.
6. Perangkat keras fisik adalah kemampuan komputer untuk mengubah masukan mentah menjadi informasi yang dapat digunakan. Komputer desktop, komputer portabel, printer, printer gambar, dan sejumlah besar perangkat lainnya membentuk teknologi komputer modern. Ponsel pintar dan tablet telah sangat mengurangi ukuran dan berat peralatan komputer. Perkembangan modern di Internet of Things (IoT) telah memungkinkan untuk menghubungkan peralatan komputasi ke barang-barang non-komputer seperti sepatu, AC, dan jam tangan



**Gambar 11.4** Komponen Teknologi Informasi

**Sumber:** Laudon & Laudon (2018)

Pengembalian investasi untuk banyak sistem informasi tidak memadai. Hal ini disebabkan pengeluaran untuk TI tidak menutupi biaya pengeluaran tambahan yang diperlukan. Pengeluaran yang relevan dengan investasi sistem informasi adalah pengeluaran yang diperlukan untuk menghasilkan nilai dari investasi pada sistem. Memasukkan uang ke dalam modal tetap perusahaan adalah kebutuhan pendanaan tambahan. Aset sosial (seperti infrastruktur, pelatihan, standar industri, undang-undang dan peraturan), aset manajemen (seperti kepemimpinan yang kuat, kolaborasi, dan pelatihan), dan aset organisasi (seperti model bisnis yang benar, proses bisnis yang efisien, dan sistem informasi yang baik pengembangan) menjadi modal inti organisasi.

### 11.3 Peran Sistem Informasi Dalam Transformasi Bisnis

Perubahan terkini dalam dunia bisnis telah menyebabkan berkembangnya teknologi informasi. Peran teknologi tidak lepas dari munculnya beberapa pemain besar di startup kategori unicorn seperti Gojek, Tokopedia, Traveloka dan lain-lain. Ambil contoh Gojek yang menggunakan model bisnis serupa dengan Uber, yakni menggunakan smartphone sebagai alat bisnis transportasinya. Pada bagian ini, secara umum kita akan melihat bagaimana teknologi mengubah wajah dunia bisnis. Perkembangan teknologi informasi yang pesat akhir-akhir ini telah memfasilitasi beberapa perubahan penting dalam bisnis, yaitu:

### 1. Inovasi di bidang teknologi informasi

Jalur perdagangan global telah bergeser karena perkembangan teknologi baru. Munculnya komputasi awan dan data besar telah mengubah cara bisnis mengumpulkan, menganalisis, dan memahami data dalam jumlah besar. Perubahan teknologi seperti ini menginspirasi pendekatan baru terhadap permasalahan lama di dunia usaha. Misalnya, Tokopedia dapat memfasilitasi e-commerce bagi individu dan UMKM tanpa mengharuskan mereka menangani tugas-tugas seperti pengembangan situs web, aplikasi seluler, sistem pembayaran, perlindungan penjual dan pembeli, pengiriman produk, dll. Hanya diperlukan smartphone untuk melakukan semua ini. hal-hal.

### 2. Model Bisnis Baru

Contoh strategi bisnis semacam ini mencakup layanan media streaming seperti Netflix dan iFlix, serta platform streaming musik seperti Spotify dan Joox. Baik penonton bioskop maupun musisi akan menganggap layanan streaming ini sebagai alternatif yang bagus. Karena semua musik dan film yang tersedia di layanan streaming ini adalah komposisi asli, hal ini membantu mengurangi masalah pembajakan musik dan film. Begitu orang membeli dan mengapresiasi karya seorang seniman, mereka membayar biaya royalti. Pelanggan juga cenderung tidak mencuri karya kreatif dari layanan streaming karena mereka bisa mendapatkan apa yang mereka inginkan dengan sedikit atau tanpa uang atau bahkan gratis hanya dengan dukungan iklan. Penerapan solusi ini bergantung pada keberadaan model bisnis berbasis TI. Kaset audio, compact disc video, cakram serbaguna digital, dan format media konvensional lainnya menyaksikan persaingan baru dari layanan streaming ini. Karena ketidakmampuan mereka bersaing dengan layanan ini, beberapa bisnis musik konvensional menutup pintunya untuk selamanya.

### 3. Perluasan e-commerce

Diperkirakan nilai penjualan online di Indonesia mencapai Rp 900 triliun pada tahun 2022, naik dari Rp 77 triliun pada tahun 2018. Maraknya perdagangan online mengubah lanskap perekonomian global, termasuk

Indonesia. Meluasnya ketersediaan ponsel pintar berbiaya rendah, peningkatan jaringan telekomunikasi dan pembayaran nasional, serta pedoman hukum yang lebih jelas semuanya berkontribusi terhadap ekspansi belanja online yang eksplosif dalam beberapa tahun terakhir. Berkat teknologi e-commerce, bahkan individu dan UKM yang sebelumnya tidak dapat berpartisipasi dalam perdagangan online kini mampu bersaing dengan perusahaan besar. Marketplace seperti Shopee, Bukalapak, dan Tokopedia adalah bukti nyata dari kecenderungan ini.

Manajemen di perusahaan berkembang sebagai akibat dari munculnya Internet. Penggunaan Internet memungkinkan pengurangan biaya operasional secara signifikan dalam skala global. Para pedagang mebel Yogyakarta tidak perlu lagi bertemu secara fisik dengan pelanggan Eropa Barat untuk memasarkan dagangannya. Pasar global menjadi lebih mudah diakses baik oleh produsen maupun konsumen. Pembeli dan penjual global kini dapat melakukan bisnis secara virtual, sehingga menghilangkan kebutuhan akan pertemuan fisik.

Jenis perusahaan baru, yaitu perusahaan digital, muncul sebagai akibat dari meluasnya ketersediaan gadget teknologi informasi. Suatu perusahaan dianggap digital jika mengelola koneksi terpentingnya dengan pelanggan, vendor, dan pekerja melalui sarana digital. Manajemen digital meluas ke semua tingkatan organisasi dan bahkan ke organisasi eksternal (seperti mitra bisnis) di sebagian besar operasi bisnis perusahaan digital. Karena teknologi digital, metode tradisional dalam menjalankan bisnis yang didasarkan pada batasan fisik tidak lagi berlaku. Semua jam, tidak hanya jam yang berada dalam zona waktu lokal, merupakan jam yang adil untuk bisnis dan perdagangan. Siapa pun, di mana pun di dunia dapat menjadi mitra bisnis Anda.

Terkait evolusi teknologi digital dan perubahan lanskap perusahaan, bagaimana sistem informasi berperan? Dalam operasional sehari-hari dan mencapai tujuan jangka panjang, sistem informasi sangatlah penting. Ada enam tujuan menyeluruh yang ingin dicapai oleh perusahaan dengan sistem informasi dan investasi di bidang TI:

1. Mencapai puncak keunggulan operasional dengan terus meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Anda dapat meningkatkan produksi dan efisiensi dengan menggunakan sistem dan teknologi informasi. Banyak operasi manual yang memakan banyak tenaga, memakan waktu, dan rawan kesalahan dapat digantikan dengan alternatif elektronik yang lebih efisien. Peningkatan efisiensi, pengurangan kemungkinan kesalahan, dan skalabilitas merupakan keunggulan dari teknik baru ini. Rasio input terhadap output yang lebih tinggi (ukuran efisiensi) dicapai dengan mengurangi pengorbanan sarana untuk mencapai suatu tujuan. Kita telah melihat peningkatan baik dalam jumlah barang yang diproduksi maupun jumlah pekerjaan yang dilakukan oleh satu unit kerja dalam waktu yang bersamaan. Peningkatan output terlihat jelas dari hal ini.
2. Gunakan TI untuk menciptakan barang, jasa, atau model bisnis baru. Salah satu contohnya adalah bagaimana manufaktur, perdagangan, dan distribusi akan berkembang sebagai respons terhadap menjamurnya barang fisik versi digital. Beberapa perusahaan yang sudah lama berdiri di sektor musik, penerbitan, dan film gulung tikar, sementara perusahaan lain muncul untuk mengisi kekosongan tersebut. Barang digital memiliki struktur biaya yang berbeda dibandingkan dengan produk konvensional. Saat membuat barang digital, biaya produksinya rendah atau tidak ada sama sekali setelah unit pertama. Karena peran internet dalam distribusi produk digital, biaya pengiriman menjadi minimal, memungkinkan pengecer menyediakan barang digital dengan harga lebih murah tanpa mengorbankan kualitas.
3. Kenali pelanggan dan pemasok. Bisnis yang memiliki pemahaman mendalam tentang keinginan dan kebutuhan pelanggannya dapat menciptakan produk dan layanan yang melebihi harapan mereka. Ketika keinginan dan kebutuhan pelanggan terpenuhi, mereka cenderung tetap setia dan terus membeli dari bisnis yang sama. Pada saat yang sama, penyedia layanan di wilayah tersebut dapat memenuhi permintaan perusahaan dengan harga yang wajar tanpa mengorbankan kualitas. Mengurangi biaya produksi dan memastikan permintaan

pasokan di masa depan juga dapat dilakukan dengan pendekatan ini. Pengetahuan konsumen dan pemasok pada akhirnya adalah satu dan sama. Memiliki ikatan komersial yang positif membuat perpindahan pemasok dan pelanggan menjadi lebih mahal.

4. Teruskan. Bisnis kadang-kadang perlu mengeluarkan uang untuk TI jika mereka ingin tetap bertahan dalam bisnis ini. Teknologi seperti anjungan tunai mandiri (ATM) adalah salah satu contohnya. Pada awalnya, teknologi ATM Citibank memberi mereka keunggulan di pasar. Anjungan Tunai Mandiri (Anjungan Tunai Mandiri) memungkinkan Citibank menghemat biaya operasional dan menyediakan layanan keuangan di luar jam kerja reguler. Sebagian besar bank lain juga mulai menggunakan mesin anjungan tunai mandiri (ATM) setelah Citibank melakukannya. Memiliki jaringan ATM saja tidak menjamin suatu bank mampu mengungguli pesaingnya. Sebaliknya, jaringan ATM sangat penting bagi setiap bank yang ingin tetap kompetitif di pasar perbankan.
5. Dapatkan keunggulan dalam persaingan. Besar kemungkinannya bahwa perusahaan akan mendapatkan keunggulan kompetitif jika berhasil mencapai setidaknya satu dari manfaat yang disebutkan di atas. Dunia usaha mempunyai pilihan untuk menurunkan harga pesaingnya sambil mempertahankan atau meningkatkan kualitas jasa atau barangnya. Cara lain bagi perusahaan untuk tetap menjadi yang terdepan dalam persaingan adalah dengan beradaptasi lebih cepat terhadap perubahan pasar, peraturan pemerintah, dan preferensi pelanggan. Jika Anda ingin meningkatkan penjualan dan, mungkin, keuntungan Anda, Anda harus mengalahkan pesaing Anda. Kemampuan untuk menjamin dan mempertahankan kelangsungan perusahaan adalah manfaat paling penting dalam memenangkan persaingan.
6. Meningkatkan proses pengambilan keputusan bagi para manajer. Ada kekurangan pengetahuan dasar di antara banyak mediator. Membuat penilaian yang tepat memerlukan data yang memenuhi kriteria tertentu: data tersebut harus terkini, relevan, komprehensif, dapat dipahami,

dapat diverifikasi, dan mudah tersedia. Di sisi lain, mendapatkan data berkualitas tinggi pada saat yang sama tidak mungkin dilakukan dalam praktiknya. Misalnya, kelengkapan informasi tidak sejalan dengan kemudahan. Akibatnya, banyak perantara yang menggunakan data berkualitas rendah untuk membuat pilihan. Berkat perkembangan TI, perantara kini dapat dengan mudah mengatasi kesenjangan antara kualitas dan kualitas lainnya.

Banyak perusahaan yang mencurahkan sumber dayanya (keuangan, manusia, dan lainnya) untuk membangun sistem informasi mereka sebagai respons terhadap semakin pentingnya sistem ini. Sejak awal digunakan sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi organisasi, sistem informasi telah berkembang menjadi komponen penting dalam proses produksi banyak perusahaan. Pikirkan tentang Amazon.com, Inc. Amazon merambah ke pasar penjualan buku online. Untuk memfasilitasi pemrosesan pesanan buku online, Amazon harus merancang dan membangun sistem informasi dan infrastruktur TI yang substansial.

Belakangan, investasi TI menghasilkan arsitektur sistem informasi yang lebih kuat daripada yang dapat ditangani oleh toko online Amazon. Kini Amazon menghasilkan pendapatan dari kelebihan kapasitasnya. Akibatnya, Amazon telah melampaui raksasa komputer Google dan Microsoft untuk menjadi penyedia layanan cloud terkemuka di dunia, semua berkat efisiensi penggunaan sumber daya pemrosesan tambahan. Ini hanyalah permulaan; dengan tambahan kapasitas ini, Amazon berencana meluncurkan layanan baru berbasis kecerdasan buatan, streaming musik, dan streaming video.

Bank Central Asia (BCA) di Indonesia telah membangun sistem TI yang memungkinkan terciptanya produk keuangan baru yang sebelumnya tidak tersedia. BCA menyediakan berbagai layanan keuangan melalui lokasi selain bank. Misalnya, dengan menggunakan sistem POS, nasabah BCA dapat melakukan transaksi tunai di sejumlah minimarket secara online. Keberhasilan peluncuran layanan ini bergantung pada infrastruktur TI yang solid dan dapat diandalkan. Layanan perbankan tanpa cabang didasarkan pada BCA tersebut di atas. Di seluruh Indonesia, Bank Rakyat Indonesia

(BRI) berupaya menyediakan layanan perbankan tanpa cabang. Memiliki akses terhadap infrastruktur komunikasi yang dapat diandalkan merupakan tantangan tersendiri. Untuk menghindari hal tersebut, BRI memilih untuk melakukan investasi sebesar Rp 2,5 triliun pada satelit komunikasi yang akan dimiliki dan dikelolanya. Tanpa perlu memiliki cabang fisik, BRI berharap layanan keuangannya dapat diakses oleh lebih banyak masyarakat.

Tidak mudah bagi banyak perusahaan untuk mengantisipasi perubahan teknologi yang terus terjadi. Beberapa tren teknologi yang mendorong dan mendikte perubahan, yaitu:

1. Hubungan yang harus dibangun perusahaan dengan konsumen dan mitra bisnis. Konektivitas harus di berbagai media, saluran, dan perangkat.
2. Big Data dan Data Analytics, yang mengacu pada ketersediaan data yang kaya dan tidak terstruktur. Perusahaan harus mampu menyimpan dan menganalisis big data untuk menghasilkan informasi yang komprehensif dan tepat waktu untuk pengambilan keputusan bisnis.
3. Cakupan dan intensitas digitalisasi berkembang pesat. Sekarang mudah untuk mengotomatisasi banyak proses dan operasi yang sebelumnya dilakukan secara digital.
4. Teknologi M2M, yang memungkinkan perangkat cerdas berbantuan komputer berkomunikasi satu sama lain secara mandiri. Di antara banyak manfaat dari penggunaan teknologi digital yang

efektif adalah:

1. memanfaatkan potensi perangkat lunak dengan mengubah aktivitas bisnis secara digital;
2. membangun aplikasi digital dengan cepat;
3. mempercepat dan meningkatkan efisiensi digitalisasi proses bisnis;
4. memperluas pengaruh inovasi dan memasukkannya ke dalam operasi inti perusahaan;
5. Maksimalkan anggaran TI dengan memilih komponen TI yang tepat.

# Daftar Pustaka

- Anderson, M. C., Banker, R. D., & Ravindran, S. (2006). Value implications of investments in information technology. *Management Science*, 52(9), 1359-1376.
- Brynjolfsson, E., & Saunders, A. (2010). *Wired for innovation: How information technology is reshaping the economy*. MIT Press.
- Byrne, C. M., Mercincavage, L. M., Pan, E. C., Vincent, A. G., Johnston, D. S., & Middleton, B. (2010). The value from investments in health information technology at The US Department of Veterans Affairs. *Health Affairs*, 29(4), 629-638.
- Cao, G. M. (2010). A four-dimensional view of IT Business Value. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(3), 267-284.
- Gelinas, U. J., Dull, R. B., Hill, M. C., & Wheeler, P. R. (2018). *Accounting information systems* (11th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Hoffer, J. A., George, J. F., & Valacich, J. S. (2011). *Modern systems analysis and design* (6th ed.). Boston: Pearson.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing The Digital Firm* (11th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Parkes, A., Blount, Y., Considine, B., & Olesone, K. (2016). *Accounting information systems* (5th ed.). Milton, Qld: John Wiley and Sons.
- Rainer, K., Prince, B., & Watson, H. (2013). *Management information systems* (2nd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Sarosa, S. (2007). *The information technology adoption process within Indonesian small and medium enterprises*. (Doctor of Philosophy), University of Technology, Sydney.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. R. (2018). *Information technology for management: On-demand strategies for performance, growth and sustainability*(11th ed.). Hoboken: Wiley.
- Ward, J., Daniel, E., & Peppard, J. (2008). Building better business cases for IT investments. *MIS Quarterly Executive*, 7(1), 1-15.
- Ward, J. L., & Peppard, J. (2002). *Strategic planning for information systems* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.



## Tentang Penulis

---

Imam Sanjaya, M.Kom.

Email: imam.sanjaya@nusaputra.ac.id

Imam Sanjaya, lahir di Cianjur pada 27 Agustus 1978, adalah seorang profesional yang memiliki pengalaman luas dalam bidang perbankan dan pendidikan. Saat ini, Imam Sanjaya bekerja sebagai dosen di Universitas Nusa Putra Sukabumi, posisi yang telah diembannya sejak tahun 2017 setelah sebelumnya berkarir sebagai marketing di Bank BRI. Imam Sanjaya menyelesaikan pendidikan S-1 di bidang Ilmu Tanah di Universitas Lampung pada tahun 2000 dan kemudian melanjutkan studi S-2 di bidang Ilmu Komputer di Universitas Nusa Putra Sukabumi, lulus pada tahun 2022. Selain aktif di dunia akademis, Imam juga terlibat dalam organisasi kemasyarakatan Persyarikatan Muhammadiyah di Kabupaten Sukabumi. Menikah dan dikaruniai dua putri, Zaskia Jasmine dan Aufa Hanindya, Imam menggeluti bidang yang berkaitan dengan perhitungan, komputasi, dan prediksi. Untuk berkomunikasi, Imam dapat dihubungi melalui ponsel di nomor 081322033823 atau pos-el di imam.sanjaya@nusaputra.ac.id.



# BAB 12 Sistem Informasi dalam Bisnis Modern

## 12.1 Pendahuluan

Sistem Informasi memainkan peran penting dalam operasi bisnis modern, berfungsi sebagai alat canggih untuk mengoptimalkan penanganan informasi untuk efisiensi maksimum. Sistem ini mencakup berbagai fungsi seperti pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, dan penyebaran data, dengan fitur-fitur seperti Customer Relationship Management (CRM) yang membantu dalam strategi pemasaran yang dipersonalisasi dan peningkatan kepuasan pelanggan (Pich & Sardjono, 2020). Menerapkan Sistem Informasi yang kuat seperti Enterprise Resource Planning (ERP) memungkinkan perusahaan untuk mengotomatiskan tugas, mengintegrasikan fungsi bisnis, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional (Pich & Sardjono, 2020).

Selain itu, Sistem Informasi memberdayakan bisnis untuk membuat keputusan berdasarkan informasi melalui alat analisis data dan dasbor intelijen bisnis yang memberikan wawasan tentang tren pasar dan kinerja operasional secara real-time (Pich & Sardjono, 2020). Sistem ini juga memprioritaskan keamanan dan privasi data, menggabungkan protokol enkripsi, mekanisme otentikasi pengguna, dan kepatuhan terhadap peraturan perlindungan data seperti GDPR untuk melindungi informasi sensitif (Pich & Sardjono, 2020).

Memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi, Sistem Informasi mengintegrasikan alat seperti kalender bersama dan platform konferensi video untuk meningkatkan interaksi di antara karyawan dan pemangku kepentingan eksternal, sehingga meningkatkan produktivitas dan kerja tim (Pich & Sardjono, 2020). Dengan meningkatnya tren kerja jarak jauh, Sistem Informasi berbasis cloud memastikan konektivitas yang aman untuk tim terdistribusi melalui VPN dan protokol otentikasi, memungkinkan akses tanpa batas ke data dan sumber daya dari lokasi mana pun dengan koneksi

internet (Pich & Sardjono, 2020).

Ke depan, teknologi baru seperti kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin, dan Internet of Things (IoT) siap untuk lebih merevolusi Sistem Informasi, menawarkan aplikasi inovatif seperti chatbot bertenaga AI untuk layanan pelanggan dan sensor IoT untuk pelacakan inventaris waktu nyata (Pich & Sardjono, 2020). Dengan merangkul kemajuan ini, bisnis dapat memanfaatkan Sistem Informasi untuk mendorong pertumbuhan, inovasi, dan daya saing dalam lanskap digital (Pich & Sardjono, 2020).

Kesimpulannya, Sistem Informasi adalah aset yang sangat diperlukan untuk bisnis, mengoptimalkan manajemen informasi, pengambilan keputusan, keamanan data, kolaborasi, dan dukungan kerja jarak jauh. Dengan mengintegrasikan Sistem Informasi dan merangkul inovasi teknologi, organisasi dapat berhasil menavigasi kompleksitas era digital dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam lingkungan bisnis yang serba cepat.

### 12.1.1 Optimalisasi Operasional

Sistem Informasi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi bisnis melalui berbagai mekanisme. Pertama, sistem ini merampingkan operasi dengan mengotomatiskan tugas dan menyederhanakan proses, sehingga meningkatkan produktivitas. Dengan menangani tugas-tugas seperti melacak inventaris, mengelola pesanan, dan memberikan pembaruan waktu nyata kepada pelanggan, Sistem Informasi memastikan kelancaran operasi yang mirip dengan mesin yang diminyaki dengan baik (Tayaksi et al., 2021). Selain itu, sistem ini mendukung berbagai departemen dalam perusahaan dengan memenuhi kebutuhan spesifik mereka, seperti mengelola catatan karyawan untuk SDM atau menganalisis data pelanggan untuk tim pemasaran (Tayaksi et al., 2021). Dukungan yang disesuaikan ini meningkatkan efisiensi keseluruhan setiap departemen, berkontribusi pada kelancaran fungsi organisasi.

### 12.1.2 Meningkatkan Pengambilan Keputusan

Selain itu, Sistem Informasi memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik dengan menyediakan perusahaan dengan data yang komprehensif untuk pilihan informasi. Dari tren pasar hingga preferensi pelanggan, sistem ini menawarkan gambaran lengkap yang membantu bisnis dalam mengarahkan ke arah yang benar. Selain itu, Sistem Informasi memungkinkan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan dengan cepat, memastikan mereka tetap terdepan dalam lanskap bisnis yang dinamis (Tayaksi et al., 2021). Ketika teknologi baru muncul dan tren pasar bergeser, sistem ini dapat diperbarui untuk memenuhi permintaan yang berkembang, bertindak sebagai alat yang dapat disesuaikan yang membantu bisnis tetap kompetitif (Tayaksi et al., 2021).

Kesimpulannya, Sistem Informasi berfungsi sebagai pahlawan tanpa tanda jasa dari bisnis modern, bertindak sebagai tulang punggung yang mendukung perusahaan dalam mengelola data, membuat keputusan berdasarkan informasi, dan pada akhirnya meningkatkan efisiensi (Tayaksi et al., 2021). Merangkul sistem ini sangat penting bagi bisnis untuk berkembang dan berhasil dalam dunia perdagangan yang serba cepat, membuka jalan bagi pertumbuhan dan kesuksesan dalam lingkungan pasar yang selalu berubah.

## **12.2 Sistem Informasi untuk Big Data: Mengelola dan Menganalisis Big Data**

Sistem informasi big data memainkan peran penting dalam lanskap berbasis data saat ini, memungkinkan organisasi untuk secara efisien menangani sejumlah besar data dan mengekstrak wawasan berharga untuk pengambilan keputusan strategis. Sistem ini merampingkan tugas pemrosesan data, menyederhanakan analisis kompleks yang akan menantang bagi manusia untuk melakukan secara manual. Misalnya, di sektor ritel, sistem informasi big data dapat dengan cepat menganalisis data transaksi untuk mengidentifikasi tren dan preferensi, mendukung strategi pertumbuhan bisnis.

Keuntungan strategis dari sistem informasi big data terletak pada kemampuan mereka untuk membuka wawasan berharga yang mendorong

proses pengambilan keputusan. Dalam perawatan kesehatan, misalnya, sistem ini dapat menganalisis catatan pasien untuk memprediksi risiko kesehatan, memungkinkan para profesional untuk secara proaktif mengatasi masalah dan meningkatkan hasil pasien (Dou, 2020). Selain itu, dengan menyediakan akses real-time ke data yang relevan, sistem ini meningkatkan dukungan keputusan dalam organisasi, memfasilitasi pilihan yang cepat dan terinformasi (Rathinam et al., 2021). Dalam pemasaran, tim dapat memanfaatkan sistem ini untuk melacak metrik kinerja kampanye dan menyesuaikan strategi dengan cepat untuk hasil yang dioptimalkan (Rathinam et al., 2021).

Selain itu, sistem informasi big data memberdayakan bisnis untuk secara efektif memanfaatkan aset data mereka dengan memusatkan penyimpanan dan menerapkan alur kerja pemrosesan yang efisien (Mauro et al., 2016). Misalnya, dalam e-commerce, sistem ini dapat menganalisis perilaku pelanggan untuk mempersonalisasi rekomendasi dan meningkatkan kepuasan secara keseluruhan (Mauro et al., 2016). Merangkul sistem informasi data besar memungkinkan organisasi untuk memanfaatkan potensi penuh dari aset data mereka, memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data dan mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar.

## **12.3 Internet of Things (IoT) dan Dampaknya terhadap Sistem Informasi**

### **12.3.1 Integrasi IoT**

Internet of Things (IoT) adalah teknologi transformatif yang memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain secara mandiri, tanpa campur tangan manusia (Hercog et al., 2023). Jaringan perangkat yang saling berhubungan ini telah merevolusi sistem informasi dengan memungkinkan pengumpulan data, analisis, dan otomatisasi proses secara real-time (Razzaque et al., 2016). Misalnya, IoT memfasilitasi pengumpulan data real-time melalui sensor yang tertanam di berbagai perangkat, seperti lemari es pintar yang memantau tingkat inventaris dan menghasilkan daftar

belanjaan (Hercog et al., 2023). Data ini dapat dianalisis dengan cepat dan akurat, memungkinkan wawasan prediktif dan pengambilan keputusan berdasarkan informasi (Razzaque et al., 2016).

### 12.3.2 Manfaat Otomasi

Selain itu, IoT memainkan peran penting dalam otomatisasi proses, merampingkan tugas dan meningkatkan efisiensi. Otomasi, seperti yang dicontohkan oleh sistem pencahayaan pintar atau jalur produksi otomatis, mengurangi kesalahan manusia dan mengoptimalkan operasi (Razzaque et al., 2016). Integrasi IoT dalam sistem informasi telah membuka kemungkinan baru bagi bisnis dan individu, menawarkan peningkatan kenyamanan dan produktivitas (Hercog et al., 2023).

Kesimpulannya, Internet of Things telah secara mendasar mengubah cara perangkat berinteraksi dan bagaimana sistem informasi berfungsi. Dengan memungkinkan pengumpulan data real-time, analisis lanjutan, dan otomatisasi, IoT telah membuka jalan bagi dunia yang lebih terhubung dan efisien, dengan kemajuan berkelanjutan yang diharapkan dapat lebih menyederhanakan dan meningkatkan kehidupan kita sehari-hari (Razzaque et al., 2016).

## 12.4 Komputasi Awan dan Transformasi Sistem Informasi

### 12.4.1 Keuntungan Cloud

Cloud Computing telah merevolusi teknologi informasi, menawarkan banyak keuntungan bagi bisnis. Salah satu manfaat utama adalah aksesibilitas dan kemampuan penyimpanan jarak jauh yang disediakannya, memungkinkan organisasi untuk mengakses data dan aplikasi dari mana saja dengan koneksi internet (Govindaraju et al., 2018). Fleksibilitas ini sangat berharga untuk bisnis modern yang beroperasi di beberapa lokasi atau dengan karyawan jarak jauh. Selain itu, Cloud Computing menawarkan skalabilitas, memungkinkan perusahaan untuk dengan mudah menyesuaikan infrastruktur TI mereka berdasarkan kebutuhan yang berkembang, baik dalam hal volume data atau basis pengguna (Govindaraju et al., 2018). Skalabilitas ini memastikan bahwa

organisasi dapat secara efisien menskalakan sumber daya mereka tanpa investasi modal yang signifikan.

### 1. Efisiensi Biaya

Aspek penting lainnya adalah efektivitas biaya Cloud Computing, karena memungkinkan bisnis untuk mengoptimalkan pengeluaran TI mereka dengan menghindari biaya perangkat keras di muka dan mengadopsi model berbasis langganan dengan pengeluaran bulanan yang dapat diprediksi (Govindaraju et al., 2018). Pendekatan pay-as-you-go ini menyelaraskan pengeluaran TI dengan penggunaan aktual, menghasilkan penghematan biaya yang substansial. Selain itu, Cloud Computing memberikan fleksibilitas dalam merancang solusi TI, menawarkan berbagai layanan yang dapat disesuaikan seperti penyimpanan, daya komputasi, dan aplikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik (Govindaraju et al., 2018). Fleksibilitas ini memberdayakan organisasi untuk memilih campuran sumber daya yang tepat tanpa kendala perangkat keras tradisional.

### 2. Keamanan & Keandalan

Dalam hal keamanan dan keandalan, Cloud Computing meningkatkan perlindungan data melalui langkah-langkah keamanan yang kuat yang diterapkan oleh penyedia layanan untuk melindungi informasi dari akses yang tidak sah dan ancaman dunia maya (Govindaraju et al., 2018). Selain itu, redundansi yang dibangun ke dalam infrastruktur cloud meminimalkan risiko kehilangan data karena kegagalan perangkat keras atau bencana, memastikan akses berkelanjutan ke sumber daya penting. Cloud Computing juga mendorong kolaborasi dan komunikasi yang efisien dalam organisasi dengan memungkinkan interaksi real-time dan berbagi informasi tanpa batas (Govindaraju et al., 2018). Anggota tim dapat berkolaborasi secara efektif terlepas dari lokasi fisik mereka, meningkatkan produktivitas dan konektivitas.

### 3. Inovasi & Keuntungan

Selain itu, Cloud Computing mendorong inovasi dan keunggulan kompetitif bagi bisnis dengan menawarkan kelincahan dan fleksibilitas untuk bereksperimen dengan teknologi baru, meluncurkan produk lebih

cepat, dan merespons dengan cepat perubahan pasar (Govindaraju et al., 2018). Pendekatan inovatif ini memungkinkan organisasi untuk membedakan penawaran mereka, memenuhi permintaan pelanggan secara efektif, dan tetap terdepan dalam persaingan. Selain itu, Cloud Computing menyediakan aksesibilitas ke teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, analitik data besar, dan integrasi IoT, memungkinkan bisnis untuk memanfaatkan alat mutakhir untuk pertumbuhan dan transformasi digital (Govindaraju et al., 2018).

Kesimpulannya, Cloud Computing mewakili perubahan paradigma dalam teknologi informasi, menawarkan beragam manfaat bagi bisnis mulai dari skalabilitas dan efektivitas biaya hingga fleksibilitas dan keamanan. Dengan merangkul Cloud Computing, organisasi dapat mengoptimalkan operasi mereka, mendorong efisiensi, dan memposisikan diri mereka untuk sukses dalam lanskap digital yang berkembang pesat.

## **12.5 Analisis Data dan Inteligensi Bisnis untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Cerdas**

Analisis data dan intelijen bisnis adalah alat penting untuk bisnis modern, memberikan banyak manfaat yang secara signifikan mempengaruhi proses pengambilan keputusan dan kinerja bisnis secara keseluruhan. Alat-alat ini memungkinkan perusahaan untuk mengekstrak wawasan berharga dari berbagai sumber data, memungkinkan keputusan berdasarkan informasi dan perencanaan strategis yang lebih baik (Schiuma et al., 2022). Dengan menganalisis tren dan pola, organisasi dapat menentukan peluang pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi operasional (Muntwiler & Eppler, 2023). Selanjutnya, analisis data dan intelijen bisnis memberdayakan perusahaan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif dengan memahami perilaku pelanggan dan tren pasar, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan strategi untuk memenuhi tuntutan yang berubah (Siriram, 2016).

Pemanfaatan analitik data sangat meningkatkan perencanaan strategis dengan membantu perusahaan mengidentifikasi tren dan pola yang memandu keputusan, seperti memusatkan upaya pemasaran di

wilayah dengan penjualan yang lebih tinggi (Schiuma et al., 2022). Selain itu, alat-alat ini mendukung peningkatan berkelanjutan dengan memungkinkan perusahaan untuk melacak kemajuan dari waktu ke waktu dan membuat penyesuaian yang diperlukan berdasarkan indikator kinerja utama (Muntwiler & Eppler, 2023). Tujuan utama menggunakan analitik data dan intelijen bisnis adalah untuk meningkatkan profitabilitas dengan meminimalkan risiko dan memanfaatkan peluang pertumbuhan (Siriram, 2016).

Ke depan, kemajuan teknologi, khususnya dalam kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, diatur untuk mengubah analitik data dan kecerdasan bisnis, melengkapi perusahaan dengan alat yang lebih kuat untuk memperoleh wawasan dari data (Schiuma et al., 2022). Merangkul perkembangan teknologi ini akan sangat penting bagi perusahaan yang bertujuan untuk menegakkan keunggulan kompetitif di pasar yang terus berkembang (Siriram, 2016).

Kesimpulannya, analisis data dan intelijen bisnis adalah komponen mendasar dari proses pengambilan keputusan yang sukses di era digital. Dengan memanfaatkan kemampuan alat-alat ini, perusahaan dapat mendorong kesuksesan, meningkatkan efisiensi operasional, dan beradaptasi dengan dinamika pasar yang berubah, yang pada akhirnya mengarah pada peningkatan profitabilitas dan pertumbuhan yang berkelanjutan.

## **12.6 Tren Sistem Informasi Masa Depan: AI, Pembelajaran Mesin, Otomasi**

Dalam lanskap bisnis saat ini, integrasi kecerdasan buatan (AI) mengubah cara perusahaan beroperasi. Dengan menggabungkan algoritma pembelajaran mesin, bisnis mengoptimalkan proses mereka untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas (Oyekunle, 2024). Integrasi ini telah mengubah alur kerja secara signifikan dengan mengotomatiskan tugas-tugas yang sebelumnya manual, yang mengarah pada penyelesaian aktivitas yang lebih cepat dan lebih akurat (Syah, 2024). Melalui penggunaan AI, perusahaan dapat menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan

membuat prediksi untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan, yang pada akhirnya merampingkan operasi dan mencapai hasil yang lebih baik (Sanil et al., 2021).

AI dalam operasi bisnis bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai industri. Dengan mengotomatiskan tugas yang berulang, karyawan dapat fokus pada pekerjaan yang lebih strategis dan kreatif, yang mengarah ke tingkat produktivitas yang lebih tinggi dan hasil bisnis yang lebih baik (Vanoy, 2023). Adopsi AI dalam manajemen rantai pasokan, misalnya, didorong oleh kebutuhan akan operasi yang efisien, pengurangan biaya, dan peningkatan layanan, menyoroti pentingnya teknologi canggih seperti AI dalam meningkatkan proses bisnis (Webb et al., 2020).

Kesimpulannya, penggabungan AI dan pembelajaran mesin dalam operasi bisnis adalah pendorong penting inovasi dan efisiensi. Perusahaan yang memanfaatkan teknologi ini menyaksikan peningkatan signifikan dalam alur kerja, proses pengambilan keputusan, dan produktivitas secara keseluruhan, yang pada akhirnya mengarah pada hasil bisnis yang lebih baik.

# Referensi

- Pich, K. dan Sardjono, W. (2020). Kinerja sistem informasi dalam memfasilitasi komunikasi kerja dengan aplikasi berbasis online selama krisis pandemi covid-19. *Jurnal Manajemen Inovasi Airlangga*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.20473/ajim.v1i1.19398>
- Tayaksi, C., Ada, E., Kazançoğlu, Y., & Saġnak, M. (2021). Dampak keuangan dari pelanggaran keamanan sistem informasi pada perusahaan publik: reaksi dari berbagai sektor. *Jurnal Manajemen Informasi Perusahaan*, 35(2), 650-668. <https://doi.org/10.1108/jeim-11-2020-0450>
- Dou, X. (2020). Data besar dan sistem manajemen informasi penerbangan cerdas. *Bisnis & Manajemen yang Meyakinkan*, 7(1), 1766736. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1766736>
- Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2016). Definisi formal big data berdasarkan fitur-fitur pentingnya. *Ulasan Perpustakaan*, 65(3), 122-135. <https://doi.org/10.1108/lr-06-2015-0061>
- Rathinam, F., Khatua, S., Siddiqui, Z., Malik, M., Duggal, P., Watson, S., ... & Vollenweider, X. (2021). Menggunakan big data untuk mengevaluasi hasil pembangunan: peta sistematis. *Ulasan Sistematis Campbell*, 17(3). <https://doi.org/10.1002/cl2.1149>
- Hercog, D., Lerher, T., Truntiĉ, M., & Težak, O. (2023). Desain dan implementasi perangkat iot berbasis esp32. *Sensor*, 23(15), 6739. <https://doi.org/10.3390/s23156739>
- Razzaque, M., Milojevic-Jevric, M., Palade, A., & Clarke, S. (2016). Middleware untuk internet of things: survei. *Jurnal Internet of Things IEEE*, 3(1), 70-95. <https://doi.org/10.1109/jiot.2015.2498900>
- Govindaraju, R., Akbar, R., & Suryadi, K. (2018). Transformasi infrastruktur TI dan dampaknya terhadap kemampuannya dalam konteks komputasi awan. *Jurnal Internasional Teknik Elektro dan Informatika*, 10(2), 395-405. <https://doi.org/10.15676/ijeei.2018.10.2.14>
- Muntwiler, C. dan Eppler, M. (2023). Meningkatkan pengambilan keputusan melalui kalibrasi pengetahuan visual. *Keputusan Manajemen*, 61(8), 2374-2390.

<https://doi.org/10.1108/md-07-2022-1018>

- Schiama, G., Gavrilova, T., & Carlucci, D. (2022). Editorial tamu: visualisasi pengetahuan untuk pengambilan keputusan strategis di era digital. *Keputusan Manajemen*, 60(4), 885-892. <https://doi.org/10.1108/md-04-2022-181>
- Siriram, R. (2016). Meningkatkan prakiraan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. *Jurnal Teknik Industri Afrika Selatan*, 27(1). <https://doi.org/10.7166/27-1-486>
- Sanil, H., Singh, D., Raj, K., Choubey, S., Bhasin, N., Yadav, R., ... & Gulati, K. (2021). Peran pembelajaran mesin dalam mengubah ekosistem sosial dan bisnis – studi kualitatif untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keunggulan kompetitif selama pandemi covid. *Jurnal Teknik Dunia*, 19(2), 238-243. <https://doi.org/10.1108/wje-06-2021-0357>
- Webb, M., Fluck, A., Magenheimer, J., Malyn-Smith, J., Waters, J., Deschênes, M., ... & Zagami, J. (2020). Pembelajaran mesin untuk pelajar manusia: peluang, masalah, ketegangan, dan ancaman. *Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pendidikan*, 69(4), 2109-2130. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09858-2>



## Profil Penulis

---

**Ir. Aris Dianto, S.Si., S.ST., S.Kom., Dipl, M.Ak.**

Lulus Pendidikan S1 Sistem Informasi Konsentrasi Sistem Informasi Akuntansi pada Universitas Kebangsaan, D4 Mekanik Industri & Desain Politeknik TEDC, Pendidikan Profesi Insinyur Bidang Informatika di Universitas Muslim Indonesia, Teknik Informatika dan lulus Studi S2 Magister Akuntansi pada Program Pascasarjana Universitas Sangga Buana dengan konsentrasi Audit. Penulis Juga lulusan *Diploma in Strategic Management* dari *International Business Management Institute – Berlin, Germany*. Sekarang sedang menempuh pendidikan S2 Magister Teknik Elektro Konsentrasi *Network Security* di Universitas Mercubuana Jakarta dan S2 Pedagogi (Ilmu Pendidikan) Konsentrasi Pendidikan Vokasi di Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Saat ini penulis berprofesi sebagai Dosen Tetap Program Studi Komputerisasi Akuntansi di STMIK Mardira Indonesia, Selain itu penulis juga merupakan Direktur Utama PT. Kanzia Mitra Utama, Perusahaan yang bergerak dibidang Konsultan IT.

# BAB 13 Sistem Informasi dan Transformasi Digital

## 13.1 Pendahuluan

Integrasi Sistem Informasi (SI) dan Transformasi Digital (DT) sangat penting bagi organisasi yang ingin berkembang di era digital. IS, yang mencakup teknologi, orang, dan proses, memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan pengambilan keputusan dalam organisasi (Petter et al., 2008). Evolusi teknologi digital yang cepat telah mengharuskan bisnis untuk secara strategis memanfaatkan IS untuk mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan melalui DT (Yaokumah et al., 2022). Dengan menerapkan IS secara efektif, perusahaan dapat merampingkan alur kerja, mendorong kolaborasi, dan berinovasi dalam penawaran mereka, sehingga meningkatkan daya saing dan daya tanggap mereka di pasar (Abdullah, 2023).

IS berfungsi sebagai tulang punggung inisiatif DT dengan memungkinkan pengumpulan, pemrosesan, dan pemanfaatan data untuk pengambilan keputusan yang tepat (Yaokumah et al., 2022). Hubungan simbiosis antara IS dan DT terbukti dalam bagaimana IS memberdayakan organisasi untuk memanfaatkan analitik data real-time, otomatisasi, dan pengalaman pelanggan yang dipersonalisasi, sehingga mendorong keunggulan dan kelincahan operasional (Abdullah, 2023). Selain itu, dampak transformatif IS melampaui operasi internal untuk mempengaruhi keterlibatan pelanggan, optimalisasi rantai pasokan, dan integrasi ekosistem bisnis, menyoroti signifikansi mereka dalam mendorong perubahan dan inovasi organisasi.

Integrasi strategis teknologi mutakhir seperti kecerdasan buatan, komputasi awan, dan Internet of Things melalui IS memungkinkan bisnis untuk membuka peluang pertumbuhan baru dan membedakan diri mereka di pasar. Evolusi IS ini terus membentuk lanskap digital, menawarkan

keunggulan kompetitif kepada organisasi melalui peningkatan ketangkasan, skalabilitas, dan kemampuan adaptif. Dengan menyelaraskan sistem informasi dengan tujuan bisnis dan memanfaatkan wawasan berbasis data, organisasi dapat memulai perjalanan transformatif menuju pertumbuhan berkelanjutan dan peningkatan daya saing di dunia yang berpusat pada digital.

Konvergensi IS dan DT menandai era baru kemungkinan bagi organisasi yang ingin berkembang di era digital. Dengan merangkul integrasi strategis teknologi, data, dan proses, bisnis dapat berinovasi, beradaptasi, dan berhasil dalam dunia yang semakin digital-sentris, menggarisbawahi peran penting IS dalam membentuk lintasan organisasi menuju pertumbuhan berkelanjutan dan peningkatan daya saing.

## **13.2 Memahami Transformasi Digital dan Peran Sistem Informasi**

Transformasi digital adalah proses signifikan yang didorong oleh teknologi digital yang membawa perubahan dan peningkatan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti bagaimana bisnis beroperasi dan bagaimana individu berinteraksi. Sistem informasi, yang mencakup perangkat lunak, perangkat keras, atau kombinasi keduanya, memainkan peran penting dalam memfasilitasi transformasi digital. Sistem ini memungkinkan bisnis untuk meningkatkan operasi mereka di ranah digital, misalnya, dengan mengganti proses manual dengan solusi perangkat lunak otomatis untuk merampingkan tugas-tugas seperti mengelola pesanan pelanggan (Matt et al., 2015).

Implementasi sistem informasi dapat menghasilkan banyak manfaat bagi bisnis, termasuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan menyediakan akses cepat ke data yang akurat. Misalnya, organisasi dapat memanfaatkan sistem ini untuk menganalisis data penjualan dan mengidentifikasi produk terlaris mereka secara efisien. Namun, untuk memanfaatkan sistem informasi secara efektif, perusahaan harus memastikan implementasi yang tepat dengan mengkonfigurasi perangkat lunak atau perangkat keras, melatih karyawan tentang penggunaannya, dan menyelaraskannya dengan tujuan organisasi (Matt et al., 2015).

Sementara transformasi digital menawarkan berbagai keuntungan, ia juga menghadirkan tantangan, terutama dalam transisi dari metode tradisional ke proses digital. Beberapa karyawan mungkin menghadapi kesulitan beradaptasi dengan sistem baru dan memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri dan memperoleh keterampilan yang diperlukan. Selain itu, dengan meningkatnya ketergantungan pada teknologi digital, keamanan siber muncul sebagai perhatian kritis. Menjaga sistem informasi dari ancaman dunia maya seperti peretasan dan pelanggaran data sangat penting, memerlukan investasi dalam langkah-langkah keamanan yang kuat untuk mengurangi risiko (Belkhamza, 2023).

Ke depan, masa depan transformasi digital tampak menjanjikan seiring kemajuan teknologi. Bisnis siap untuk menemukan cara-cara baru untuk memanfaatkan sistem informasi untuk pertumbuhan dan inovasi. Organisasi harus tetap dapat beradaptasi dan merangkul perubahan ini agar tetap kompetitif dalam lanskap digital yang berkembang (Matt et al., 2015).

### 13.3 Model Transformasi Digital: Disruptif, Inkremental, Hybrid

Model transformasi digital, termasuk Disruptive, Incremental, dan Hybrid, memainkan peran penting dalam membentuk kembali bisnis di era digital. Transformasi disruptif melibatkan perubahan radikal yang menantang praktik tradisional, sementara transformasi inkremental berfokus pada perbaikan bertahap. Transformasi hibrida menggabungkan elemen dari kedua pendekatan, memadukan inovasi dan kontinuitas untuk pertumbuhan berkelanjutan (Feroz et al., 2021).

1. **Transformasi yang mengganggu**, seperti transisi dari pengecer tradisional ke model e-commerce, memerlukan perombakan total strategi dan proses, berpotensi menghadapi resistensi tetapi menawarkan keunggulan kompetitif yang signifikan jika berhasil (Feroz et al., 2021).
2. **Transformasi inkremental**, seperti bank yang memperkenalkan layanan perbankan digital secara bertahap, meminimalkan risiko dan lebih mudah diadopsi oleh karyawan dan nasabah (Feroz et al., 2021).

3. **Transformasi hibrida** mengintegrasikan teknologi digital secara selektif sambil mengeksplorasi perubahan radikal di bidang lain, memungkinkan eksperimen sambil menjaga stabilitas (Feroz et al., 2021).

Pilihan model transformasi tergantung pada faktor-faktor seperti industri, ukuran, dan budaya. Sektor yang sangat kompetitif dapat memilih transformasi yang mengganggu, sementara organisasi dengan budaya konservatif mungkin lebih memilih pendekatan inkremental (Feroz et al., 2021). Model hibrida menawarkan fleksibilitas untuk berinovasi secara strategis sambil memastikan kontinuitas dalam operasi penting (Feroz et al., 2021).

Transformasi digital yang sukses membutuhkan perencanaan menyeluruh, keterlibatan pemangku kepentingan, dan pemantauan berkelanjutan. Ini melibatkan penilaian proses saat ini, mengidentifikasi area utama untuk digitalisasi, dan memprioritaskan inisiatif berdasarkan dampak dan kelayakan (Feroz et al., 2021). Dampak tenaga kerja termasuk meningkatkan keterampilan karyawan, komunikasi yang jelas, dan menumbuhkan budaya pembelajaran berkelanjutan (Feroz et al., 2021).

Mempertahankan fokus yang berpusat pada pelanggan sangat penting untuk transformasi digital yang sukses. Menyesuaikan inisiatif digital untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang terus berkembang, meningkatkan pengalaman pengguna, dan merampingkan proses sangat penting untuk menciptakan keunggulan kompetitif (Feroz et al., 2021). Inovasi berkelanjutan adalah kuncinya, mengharuskan organisasi untuk merangkul budaya eksperimen dan pembelajaran agar tetap relevan dan kompetitif di era digital (Feroz et al., 2021).

## **13.4 Tantangan dan Faktor Kunci Keberhasilan Transformasi Digital**

Transformasi digital menimbulkan berbagai tantangan bagi organisasi yang harus ditangani secara efektif untuk keberhasilan implementasi. Resistensi karyawan terhadap perubahan merupakan

hambatan signifikan yang dapat dikurangi melalui komunikasi, pelatihan, dan dukungan yang tepat (Priyono et al., 2020). Tantangan utama lainnya adalah integrasi teknologi baru yang mulus dengan sistem yang ada, memerlukan perencanaan, pengujian, dan kolaborasi menyeluruh antara tim TI dan unit bisnis (Priyono et al., 2020). Selain itu, masalah keamanan siber merupakan ancaman kritis karena perusahaan mendigitalkan lebih banyak data, menyoroti perlunya langkah-langkah keamanan siber yang kuat, audit rutin, dan pelatihan karyawan (Priyono et al., 2020).

Sebaliknya, beberapa faktor penentu keberhasilan sangat penting bagi organisasi untuk menavigasi transformasi digital dengan sukses. Dukungan kepemimpinan yang kuat sangat penting, dengan para pemimpin dituntut untuk mengadvokasi inisiatif digital, mengkomunikasikan keuntungan, dan membangun visi yang jelas (Finney & Corbett, 2007). Praktik manajemen perubahan yang efektif sangat penting untuk melibatkan karyawan, mengatasi masalah, dan menawarkan dukungan berkelanjutan selama proses transformasi (Finney & Corbett, 2007). Kolaborasi dan kerja tim lintas fungsi sangat penting dalam memecah silo, mempromosikan berbagi pengetahuan, dan menumbuhkan budaya kolaboratif untuk meningkatkan inovasi (Finney & Corbett, 2007). Memprioritaskan pengalaman dan umpan balik pelanggan juga penting untuk menyesuaikan solusi digital untuk memberikan nilai dan pengalaman yang ditingkatkan kepada pelanggan (Finney & Corbett, 2007). Pembelajaran berkelanjutan dan peningkatan keterampilan karyawan adalah faktor kunci keberhasilan, yang mengharuskan organisasi untuk berinvestasi dalam program pelatihan dan sumber daya untuk membekali karyawan dengan keterampilan digital yang penting (Finney & Corbett, 2007). Merangkul kelincahan dan kemampuan beradaptasi sangat penting bagi organisasi untuk berputar dengan cepat, bereksperimen dengan ide-ide baru, dan mengulangi berdasarkan umpan balik untuk segera merespons perubahan pasar (Finney & Corbett, 2007).

Dengan mengatasi tantangan seperti resistensi karyawan, integrasi teknologi, dan masalah keamanan siber, sambil memanfaatkan faktor-faktor kunci keberhasilan seperti dukungan kepemimpinan, manajemen

perubahan, kolaborasi, fokus pelanggan, peningkatan keterampilan karyawan, dan ketangkasan, organisasi dapat memulai perjalanan transformasi digital yang sukses, mendorong inovasi, pertumbuhan, dan keunggulan kompetitif dalam lanskap digital.

### **13.5 Studi Kasus: Perusahaan yang Sukses Menerapkan Transformasi Digital**

Dalam studi kasus perusahaan yang berhasil menerapkan transformasi digital, beberapa elemen kunci sangat penting untuk keberhasilannya. Pertama, perusahaan berfokus pada pemilihan teknologi yang tepat, seperti komputasi awan, perangkat lunak CRM, dan alat pemasaran otomatis, untuk meningkatkan efisiensi operasional (Reis et al., 2018). Adopsi teknologi strategis ini sangat penting dalam merampingkan proses dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan.

Kedua, perusahaan memprioritaskan peningkatan pengalaman pelanggan dengan berinvestasi di situs web yang ramah pengguna, rekomendasi produk yang dipersonalisasi, dan sistem pembayaran online yang mulus (Reis et al., 2018). Inisiatif yang berpusat pada pelanggan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman berbelanja yang lebih nyaman dan disesuaikan, yang mencerminkan komitmen perusahaan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di era digital.

Selain itu, perusahaan meningkatkan proses internal dengan menerapkan solusi digital seperti perangkat lunak manajemen proyek, sistem manajemen inventaris otomatis, dan alat analisis data (Reis et al., 2018). Optimalisasi internal ini diarahkan untuk meningkatkan produktivitas, meningkatkan efisiensi rantai pasokan, dan memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan informasi melalui wawasan berbasis data.

Strategi berbasis data memainkan peran penting dalam perjalanan transformasi digital perusahaan, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber untuk mendapatkan wawasan berharga tentang perilaku konsumen dan tren pasar (Reis et al., 2018). Pendekatan berbasis data ini memberdayakan perusahaan

untuk membuat keputusan bisnis yang tepat dan menyesuaikan strategi untuk menyelaraskan dengan permintaan pasar yang berkembang.

Pelatihan dan adopsi karyawan juga merupakan komponen penting dari proses transformasi digital, dengan perusahaan berinvestasi dalam program pelatihan untuk meningkatkan literasi digital karyawan dan memastikan pemanfaatan teknologi baru yang efektif (Reis et al., 2018). Penekanan pada keterlibatan karyawan ini menggarisbawahi pentingnya menyelaraskan budaya organisasi dengan inisiatif digital untuk implementasi yang sukses.

Sepanjang transformasi, perusahaan mengukur keberhasilan melalui KPI dan metrik, melacak data lalu lintas situs web, keterlibatan pelanggan, metrik penjualan, dan efisiensi operasional (Reis et al., 2018). Fokus pada pengukuran hasil ini memungkinkan perusahaan untuk menilai dampak dari inisiatif digitalnya dan mengulangi strategi untuk mengoptimalkan hasil secara terus menerus.

Studi kasus ini mencontohkan pentingnya adopsi teknologi strategis, fokus yang berpusat pada pelanggan, optimalisasi proses, pengambilan keputusan berbasis data, keterlibatan karyawan, dan peningkatan berkelanjutan dalam mencapai transformasi digital yang sukses. Dengan merangkul prinsip-prinsip ini, bisnis dapat memodernisasi operasi, meningkatkan pengalaman pelanggan, meningkatkan efisiensi, dan mendorong pertumbuhan di era digital.

## **13.6 Dampak Transformasi Digital pada Bisnis dan Masyarakat**

Transformasi digital telah berdampak signifikan pada bisnis dengan mendorong pergeseran ke arah penjualan dan pemasaran online, memungkinkan perusahaan untuk menjangkau khalayak yang lebih luas melalui platform e-commerce (Warner & Wäger, 2019). Selain itu, pemanfaatan analitik data telah memberdayakan bisnis untuk membuat keputusan berdasarkan informasi dengan menganalisis data pelanggan untuk meningkatkan strategi pemasaran dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Warner & Wäger, 2019).

Dalam hal implikasi sosial, transformasi digital telah mengubah sifat pekerjaan karena otomatisasi dan kecerdasan buatan, yang mengarah ke kekhawatiran tentang keamanan kerja dan masa depan pekerjaan (Feroz et al., 2021). Selain itu, cara orang berkomunikasi dan berinteraksi telah direvolusi oleh platform media sosial, meskipun peningkatan konektivitas ini telah menimbulkan kekhawatiran tentang privasi dan penyebaran informasi yang salah (Feroz et al., 2021).

Meskipun transformasi digital menawarkan banyak peluang, transformasi digital juga menghadirkan tantangan. Bisnis menghadapi tantangan untuk memastikan langkah-langkah keamanan siber untuk melindungi data sensitif saat operasi bergerak online, memerlukan investasi dalam keamanan siber untuk mengurangi ancaman siber (Hijji & Alam, 2022). Selain itu, kesenjangan literasi digital menimbulkan tantangan, karena tidak semua orang memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menavigasi dunia digital secara efektif, berpotensi memperburuk ketidaksetaraan yang ada (Liebowitz, 2022).

Ke depan, masa depan transformasi digital akan terus membentuk bisnis dan masyarakat. Bisnis perlu beradaptasi dengan merangkul inovasi seperti kecerdasan buatan dan data besar untuk memenuhi permintaan pelanggan yang terus berkembang dan tetap kompetitif (Warner & Wäger, 2019). Masyarakat harus mengatasi tantangan seperti memastikan akses yang adil ke sumber daya digital dan mempromosikan literasi digital untuk menciptakan masyarakat yang lebih inklusif dan terhubung (Feroz et al., 2021).

Kesimpulannya, transformasi digital telah membawa perubahan signifikan dalam cara bisnis beroperasi dan bagaimana masyarakat berfungsi. Merangkul peluang sambil mengatasi tantangan akan sangat penting bagi bisnis dan masyarakat untuk memanfaatkan manfaat transformasi digital secara efektif.

# Referensi

- Abdullah, M. (2023). The cutting edge technologies in computer science: a review. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 14(01), 13-22. <https://doi.org/10.26483/ijarcs.v14i1.6945>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236-263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Yaokumah, W., Omane-Antwi, B., & Asante-Offei, K. (2022). Critical success factors of strategic information systems planning: a delphi approach. *Kybernetes*, 52(6), 1999-2017. <https://doi.org/10.1108/k-05-2021-0370>.
- Belkhamza, Z. (2023). Cybersecurity in digital transformation applications: analysis of past research and future directions. *International Conference on Cyber Warfare and Security*, 18(1), 19-24. <https://doi.org/10.34190/iccws.18.1.1005>
- Matt, C., Heß, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>.
- Feroz, A., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital transformation and environmental sustainability: a review and research agenda. *Sustainability*, 13(3), 1530. <https://doi.org/10.3390/su13031530>.
- Finney, S. and Corbett, J. (2007). Erp implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, 13(3), 329-347. <https://doi.org/10.1108/14637150710752272>
- Priyono, A., Moin, A., & Putri, V. (2020). Identifying digital transformation paths in the business model of smes during the covid-19 pandemic. *Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity*, 6(4), 104. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040104>
- Reis, J., Silva, C., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital transformation: a literature review and guidelines for future research., 411-421. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41).
- Feroz, A., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital transformation and environmental

- sustainability: a review and research agenda. *Sustainability*, 13(3), 1530. <https://doi.org/10.3390/su13031530>
- Hijji, M. and Alam, G. (2022). Cybersecurity awareness and training (cat) framework for remote working employees. *Sensors*, 22(22), 8663. <https://doi.org/10.3390/s22228663>
- Liebowitz, J. (2022). Digital transformation for the university of the future: a perspective. *Computer*, 55(10), 66-69. <https://doi.org/10.1109/mc.2022.3178625>
- Warner, K. and Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>.



## Tentang Penulis

---

### **Novianti Indah Putri**

**email :** noviantiindahputri2021@gmail.com

Novianti Indah Putri, Penulis merupakan merupakan dosen tetap di perguruan tinggi Universitas Kebangsaan Republik Indonesia (UKRI) di Bandung. Penulis alumni dari Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Gunung Djati Bandung, dan alumni Pasca Sarjana Teknik Informatika Universitas Langlangbuana (UNLA) Bandung. Penulis juga aktif dalam menulis artikel di jurnal nasional terakreditasi SINTA serta aktif menulis buku. Selain itu pula penulis sebagai anggota organisasi Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).



# BAB 14 Keamanan Sistem Informasi di Era Digital

## 14.1 Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, sistem informasi telah menjadi bagian integral dari hampir semua sektor dan industri. Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling terhubung untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi operasional, analisis tren, dan komunikasi internal atau eksternal. Dengan kemajuan teknologi, sistem informasi semakin kompleks dan penting bagi organisasi untuk tetap kompetitif dan efisien (Yudatama et al., 2023).

Namun, dengan peningkatan dependensi terhadap sistem informasi, tantangan keamanan juga meningkat. Ancaman keamanan dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk serangan cyber, perubahan regulasi privasi, dan risiko fisik seperti kebakaran atau banjir. Serangan cyber, misalnya, bisa merugikan organisasi melalui kerugian finansial, kerusakan reputasi, dan kehilangan data sensitif. Selain itu, perubahan regulasi privasi menuntut organisasi untuk lebih hati-hati dalam mengelola data pribadi pelanggan mereka, sedangkan risiko fisik dapat mengganggu operasi bisnis secara keseluruhan (Cashell et al., 2004; Loukas, 2015).

Keamanan sistem informasi sangat penting karena membantu melindungi aset intelektual dan data pribadi organisasi dari ancaman tersebut. Melalui implementasi kontrol keamanan yang efektif, organisasi dapat mencegah akses tidak sah ke sistem, menjaga integritas dan kerahasiaan data, dan memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik meskipun dihadapkan pada ancaman (Duggineni, 2023). Keamanan sistem informasi juga mencakup manajemen risiko, pemulihan bencana, dan audit keamanan untuk memastikan bahwa organisasi siap menghadapi berbagai jenis ancaman (Kuzminykh et al., 2021).

Selain itu, keamanan sistem informasi juga memiliki dampak langsung terhadap kepercayaan pelanggan dan stakeholder lainnya. Organisasi yang dikenal aman dan responsif terhadap ancaman keamanan cenderung lebih dipercaya oleh pelanggan dan investor (Saeed, 2023). Oleh karena itu, investasi dalam keamanan sistem informasi bukan hanya tentang teknologi, tetapi juga tentang budaya organisasi yang menekankan pentingnya keamanan sebagai bagian integral dari operasi sehari-hari (Da Veiga et al., 2020).

Secara keseluruhan, keamanan sistem informasi merupakan aspek kritis dalam dunia modern yang semakin bergantung pada teknologi. Dengan memahami ancaman dan risiko yang terkait, serta pentingnya melindungi sistem informasi, organisasi dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan masa depan dan memaksimalkan potensi dari teknologi informasi.

## 14.2 Memahami Keamanan Sistem Informasi

Untuk Keamanan sistem informasi adalah proses perlindungan sistem informasi dari serangan, gangguan, dan akses tidak sah. Ini mencakup langkah-langkah untuk melindungi data, infrastruktur, dan aplikasi dari ancaman internal maupun eksternal (Finandhita & Afrianto, 2018). Tujuannya adalah untuk memastikan integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi dalam sistem dengan singkatan CIA - *Confidentiality, Integrity, dan Availability* (Stamp, 2011).



**Gambar 14. 1** Tujuan Keamanan Sistem Informasi

**Sumber:** dokumen pribadi penulis

Confidentiality (Kerahasiaan): mengacu pada perlindungan data atau informasi dari akses yang tidak sah atau tidak diizinkan. Hal ini memastikan bahwa informasi hanya dapat diakses oleh pihak-pihak yang memiliki otorisasi atau hak akses yang sah. Confidentiality bertujuan untuk mencegah kebocoran atau penyingkapan informasi yang tidak diinginkan kepada pihak yang tidak berhak. Integrity (Integritas): mengacu pada pemeliharaan keutuhan dan keakuratan data atau informasi. Prinsip ini memastikan bahwa data atau informasi tidak diubah, dimodifikasi, atau dirusak oleh pihak yang tidak berwenang selama proses transmisi, penyimpanan, atau pemrosesan. Integritas data sangat penting untuk memastikan keandalan dan kebenaran informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan atau operasi lainnya. Availability (Ketersediaan): mengacu pada ketersediaan data atau informasi bagi pengguna atau sistem yang berwenang kapan pun dibutuhkan. Prinsip ini memastikan bahwa data dan sistem informasi selalu dapat diakses dan digunakan oleh pengguna atau proses yang berwenang. Availability juga melibatkan perlindungan terhadap gangguan atau serangan yang dapat menghambat akses ke data atau sistem.

Definisi terkait keamanan sistem informasi disampaikan oleh beberapa ahli adalah sebagai berikut: Keamanan sistem informasi adalah seni dan ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk melindungi informasi dan aktivitas yang terkait dengan informasi dari serangan, gangguan, dan akses tidak sah yang menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam keamanan sistem informasi dengan mencakup aspek teknis, manusia, dan organisasional (Shimeall & Spring, 2013). Keamanan sistem informasi merupakan serangkaian kebijakan, prosedur, dan mekanisme yang dirancang untuk mencegah, mendeteksi, dan merespons serangan terhadap sistem informasi, dimana keamanan sistem informasi harus mencakup semua aspek sistem, termasuk hardware, software, data, dan jaringan (Pfleeger & Pfleeger, 2007). Keamanan sistem informasi juga didefinisikan sebagai perlindungan terhadap informasi yang merupakan aset strategis yang harus dijaga. Perusahaan harus menghargai keamanan informasi mereka, karena kebocoran data atau kerusakan sistem dapat berdampak negatif baik dari segi keuangan maupun produktivitas (Whitman &

Mattord, 2009).

Sistem keamanan informasi membantu organisasi dalam mengelola risiko keamanan, menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan regulasi yang berlaku. Dimana tujuan dan sasaran dari keamanan sistem informasi mencakup hal-hal sebagai berikut (Andress, 2014):

- 1 Mencegah akses tidak sah atau penyalahgunaan informasi oleh pihak-pihak yang tidak berwenang (kerahasiaan).
- 2 Mempertahankan keutuhan dan keakuratan data serta informasi dari modifikasi, penghapusan, atau kerusakan yang tidak sah (integritas).
- 3 Memastikan ketersediaan informasi dan sistem informasi bagi pengguna yang berwenang kapan pun diperlukan (ketersediaan).
- 4 Melindungi aset informasi dari ancaman internal maupun eksternal, seperti serangan siber, malware, kebocoran data, dan akses tidak sah.
- 5 Mematuhi peraturan dan regulasi terkait perlindungan data, privasi, dan keamanan informasi.
- 6 Memelihara kepercayaan dan reputasi organisasi dengan memberikan perlindungan yang memadai terhadap aset informasi.
- 7 Mendukung kontinuitas bisnis dengan melindungi data dan sistem informasi yang kritis dari gangguan atau bencana.

### **14.3 Kelemahan dan Ancaman Sistem Informasi**

Dalam era digital saat ini, sistem informasi telah menjadi tulang punggung operasional bagi sebagian besar organisasi. Namun, seiring dengan meningkatnya ketergantungan pada sistem informasi, ancaman keamanan juga semakin kompleks dan berkembang (Heryandi & Afrianto, 2019). Hal tersebut dikarenakan sistem informasi memiliki beberapa kelemahan inheren yang menjadikan keamanan sistem informasi sangat penting. Terdapat beberapa kelemahan dari sistem informasi yang dapat menimbulkan ancaman-ancaman pada sistem informasi:

1. Kerentanan Teknis: Sistem informasi terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan yang seringkali memiliki

kerentanan teknis. Kerentanan ini dapat dieksploitasi oleh penyerang untuk mendapatkan akses tidak sah, mencuri data, atau mengganggu operasi sistem. Contohnya seperti bug perangkat lunak, konfigurasi yang tidak aman, dan celah keamanan pada protokol jaringan.

2. **Kelemahan Kontrol Akses:** Sistem informasi seringkali memiliki mekanisme kontrol akses yang lemah atau tidak memadai. Hal ini dapat memungkinkan akses tidak sah ke data atau sumber daya sistem oleh pihak-pihak yang tidak berwenang. Contohnya seperti kurangnya pembatasan hak akses, manajemen akun pengguna yang buruk, atau kurangnya pemantauan aktivitas akses.
3. **Kompleksitas Sistem:** Sistem informasi modern semakin kompleks dengan adanya integrasi berbagai komponen, aplikasi, dan teknologi. Kompleksitas ini dapat menyebabkan kesulitan dalam mengelola keamanan secara efektif, serta meningkatkan risiko terjadinya celah keamanan yang tidak terdeteksi.
4. **Ketergantungan pada Jaringan:** Sistem informasi saat ini sangat bergantung pada jaringan komunikasi untuk pertukaran data dan akses ke layanan. Jaringan yang tidak aman atau serangan seperti Denial of Service (DoS) dapat mengganggu ketersediaan sistem dan mengakibatkan kerugian operasional.
5. **Kurangnya Redundansi dan Pemulihan Bencana:** Banyak sistem informasi tidak memiliki redundansi atau mekanisme pemulihan bencana yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan hilangnya data dan gangguan layanan yang signifikan jika terjadi kegagalan sistem atau bencana alam.

Sementara itu, Ancaman-ancaman pada sistem informasi dapat berasal dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, dan memiliki potensi untuk mengakibatkan kerugian finansial, kehilangan data penting, gangguan operasional, hingga kerusakan reputasi organisasi. Jenis-jenis ancaman yang dapat mengganggu jalannya sistem informasi dapat dikategorikan menjadi 4, yaitu (Rahardjo, 2005):

1. **Interruption (Gangguan):** Ancaman interruption bertujuan untuk

mengganggu atau menghentikan layanan sistem informasi sehingga tidak dapat diakses atau digunakan oleh pengguna yang berwenang. Contohnya:

- Denial of Service (DoS) dan Distributed Denial of Service (DDoS): Serangan ini membanjiri sistem dengan permintaan palsu dari banyak sumber (bot) sehingga sistem menjadi kewalahan dan tidak dapat melayani pengguna yang sah. Misalnya, serangan DDoS pada situs web perbankan yang menyebabkan layanan menjadi tidak tersedia untuk nasabah.
  - Malware seperti virus, worm, atau ransomware: Malware ini dapat menyebabkan sistem berhenti bekerja atau menghapus/menkripsi data sehingga sistem tidak dapat digunakan. Contohnya, ransomware yang mengenkripsi semua data pada server dan menuntut tebusan untuk mendapatkan kunci dekripsi.
2. **Interception (Intersepsi):** Ancaman interception bertujuan untuk mencuri atau membelokkan data yang sedang dikirim atau ditransmisikan melalui jaringan. Contohnya:
- Sniffing: Mencuri data dengan memantau lalu lintas jaringan yang tidak dienkripsi. Misalnya, penyerang menggunakan tools sniffing untuk mencuri kredensial login atau informasi sensitif yang dikirim melalui jaringan nirkabel yang tidak aman di area publik.
  - Man-in-the-Middle Attack: Membelokkan komunikasi dengan berpura-pura sebagai pengirim atau penerima yang sah untuk mencuri data. Contohnya, penyerang melakukan spoofing terhadap access point Wi-Fi di sebuah hotel dan mencuri data yang dikirim oleh tamu yang terhubung.
3. **Modification (Modifikasi):** Ancaman modifikasi bertujuan untuk mengubah atau memodifikasi data atau informasi dalam sistem informasi tanpa izin. Contohnya:
- Injeksi SQL: Memasukkan kode berbahaya ke dalam masukan aplikasi web untuk mengubah atau mencuri data dari database. Misalnya, penyerang melakukan injeksi SQL pada aplikasi e-commerce untuk mengubah harga produk atau mendapatkan

informasi kartu kredit pelanggan.

- Malware seperti trojan atau rootkit: Malware ini dapat memodifikasi sistem atau data tanpa diketahui. Contohnya, rootkit yang diinstal pada server perusahaan untuk memodifikasi log aktivitas dan menyembunyikan aktivitas penyerang dalam mencuri data rahasia.

4. **Fabrication (Fabrikasi):** Ancaman fabrikasi bertujuan untuk menyisipkan data atau informasi palsu ke dalam sistem informasi. Contohnya:

- Phishing: Membuat situs web atau email palsu untuk mencuri informasi rahasia pengguna. Misalnya, email phishing yang mengaku dari departemen IT perusahaan untuk mencuri kredensial login karyawan.
- Spoofing: Menyamar sebagai entitas yang sah untuk menyisipkan data palsu atau memperoleh akses tidak sah. Contohnya, penyerang melakukan IP spoofing untuk menyamar sebagai pengguna yang sah dan mengakses sistem dengan hak akses palsu untuk menyisipkan data curian.

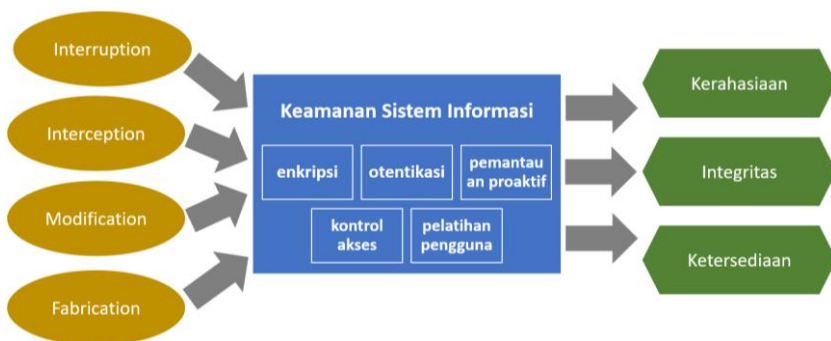
Karena kelemahan dan ancaman tersebut, keamanan sistem informasi menjadi sangat penting untuk melindungi aset informasi organisasi, menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data, serta memastikan kontinuitas operasi bisnis. Penerapan kontrol keamanan yang efektif, seperti enkripsi, otentikasi, pemantauan keamanan, dan pelatihan kepada pengguna, menjadi sangat penting untuk mengatasi kelemahan dan ancaman tersebut.

## 14.4 Upaya Pengembangan Keamanan Sistem Informasi

Untuk Dalam lanskap digital yang semakin terhubung dan dinamis, keamanan sistem informasi menjadi salah satu prioritas utama bagi organisasi di semua sektor. Ancaman siber yang semakin canggih dan beragam, mulai dari serangan interruption, interception, modification, hingga fabrication, mengancam kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data serta sistem informasi yang sangat vital bagi kelangsungan operasional

organisasi (Stallings & Brown, 2015). Dampak dari ancaman tersebut dapat mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan, kehilangan data penting, gangguan operasional, bahkan merusak reputasi dan kepercayaan publik terhadap organisasi (Hutt et al., 2016; Vacca, 2012).

Mengingat risiko yang ditimbulkan, upaya pengembangan keamanan sistem informasi menjadi kebutuhan mendesak bagi setiap organisasi. Langkah-langkah keamanan yang tepat, seperti enkripsi, otentikasi kuat, pemantauan keamanan yang proaktif, kontrol akses yang ketat, serta pelatihan kesadaran keamanan bagi seluruh pengguna, harus diimplementasikan secara komprehensif untuk melindungi aset informasi yang berharga dari ancaman siber (Coronado, 2012; Harris, 2012). Hanya dengan membangun pertahanan yang tangguh dan beradaptasi dengan perkembangan terbaru dalam lanskap ancaman, organisasi dapat memastikan keamanan sistem informasi mereka dan menjaga kelangsungan bisnis di era digital yang semakin kompleks ini (Easttom, 2021; Priyadarshini, 2019).



**Gambar 14. 2** Pengembangan Keamanan Sistem Informasi

**Sumber:** dokumen pribadi penulis

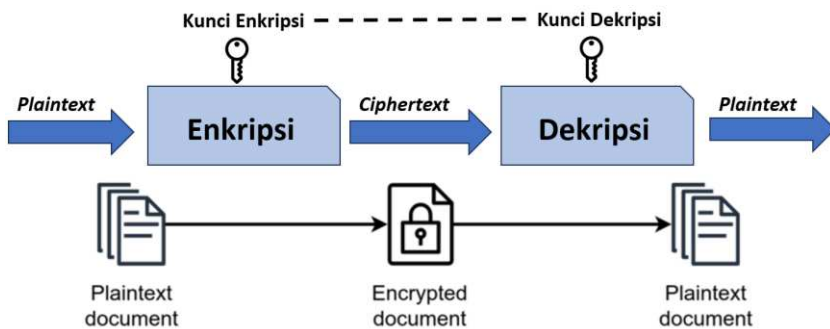
### A. Kriptografi

Mengingat Kriptografi merupakan ilmu dan seni untuk menjaga kerahasiaan data atau informasi melalui proses enkripsi dan dekripsi (Buchanan et al., 2017). Enkripsi mengacu pada proses mengonversi data atau informasi dari bentuk yang dapat dibaca menjadi bentuk yang tidak dapat dibaca (ciphertext), sedangkan dekripsi adalah proses kebalikannya,

mengonversi ciphertext kembali menjadi data atau informasi yang dapat dibaca (plaintext) (Nanda et al., 2023).

Kriptografi terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu plaintext, ciphertext, kunci (key), algoritma enkripsi, dan algoritma dekripsi (Savant & Kasar, 2021). Plaintext adalah data atau informasi asli yang akan dienkripsi, sementara ciphertext adalah hasil dari proses enkripsi. Kunci adalah nilai atau parameter yang digunakan dalam proses enkripsi dan dekripsi untuk mengatur bagaimana transformasi data dilakukan.

Tujuan utama kriptografi adalah untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan autentikasi data atau informasi. Kerahasiaan merujuk pada perlindungan data atau informasi dari akses yang tidak sah, sementara integritas memastikan bahwa data atau informasi tidak diubah atau dimodifikasi secara tidak sah. Autentikasi memastikan bahwa data atau informasi berasal dari sumber yang sah dan dapat diverifikasi (Liu et al., 2022; Naeem, 2023).



Gambar 14. 3 Prinsip Kriptografi

**Sumber:** dokumen pribadi penulis

Kriptografi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan metode dan kunci yang digunakan. Jenis-jenis kriptografi utama meliputi kriptografi simetris, kriptografi asimetris, dan kriptografi 1 arah (hash/digital signature).

Kriptografi simetris, juga dikenal sebagai kriptografi kunci rahasia, menggunakan kunci yang sama untuk proses enkripsi dan dekripsi (Taliasih

& Afrianto, 2020). Contoh algoritma kriptografi simetris yang populer adalah Advanced Encryption Standard (AES), Data Encryption Standard (DES), dan Triple DES (3DES). Kekuatan kriptografi simetris terletak pada kecepatannya, namun kelemahan utamanya adalah masalah distribusi kunci yang aman (Alenezi et al., 2020; Kumar et al., 2021).

Kriptografi asimetris, atau kriptografi kunci publik, menggunakan sepasang kunci, yaitu kunci publik dan kunci privat. Kunci publik digunakan untuk enkripsi, sedangkan kunci privat digunakan untuk dekripsi. Algoritma kriptografi asimetris yang terkenal adalah Rivest-Shamir-Adleman (RSA) dan Elliptic Curve Cryptography (ECC). Kriptografi asimetris memiliki keunggulan dalam distribusi kunci yang lebih aman, tetapi memiliki kecepatan yang lebih lambat dibandingkan kriptografi simetris (Dijesh et al., 2020; Mohamad et al., 2021).

Kriptografi satu arah, atau fungsi hash kriptografi, adalah jenis kriptografi yang mengonversi data menjadi nilai hash (digest) dengan panjang tetap (Li et al., 2019; Zhou et al., 2022). Fungsi hash kriptografi bersifat satu arah, artinya tidak dapat dikonversi kembali menjadi data asli. Algoritma hash yang populer adalah SHA (Secure Hash Algorithm) dan MD5 (Message Digest 5). Fungsi hash digunakan untuk menjaga integritas data dan autentikasi, serta dalam pembuatan tanda tangan digital (digital signature) (Afrianto et al., 2020; Hasan et al., 2022; Prabowo & Afrianto, 2017).

Kriptografi memainkan peran sentral dalam mengembangkan keamanan sistem informasi. Enkripsi data sensitif menggunakan algoritma simetris dan asimetris memastikan kerahasiaan informasi saat disimpan atau ditransmisikan. Sementara, fungsi hash kriptografi digunakan untuk mempertahankan integritas data dengan membuat sidik jari digital yang unik. Kriptografi juga sangat penting dalam keamanan jaringan, seperti protokol SSL/TLS, IPsec, dan VPN, yang mengenkripsi komunikasi data untuk mencegah intersepsi atau modifikasi. Penelitian di Indonesia juga telah mengeksplorasi penggunaan kriptografi dalam berbagai aspek sistem informasi, seperti pengamanan data menggunakan kriptografi klasik dan simetris pada pengamanan basis data (Taliasih & Afrianto, 2020),

implementasi kriptografi asimetris RSA untuk keamanan aplikasi transfer file (Widodo et al., 2023), serta kombinasi kriptografi RSA dan SHA-256 untuk pengembangan tandatangan digital (Hutagalung et al., 2023). Dengan memanfaatkan mekanisme kriptografi yang kuat dan sesuai, organisasi dapat meningkatkan keamanan sistem informasi mereka, melindungi aset informasi yang berharga, dan menjaga kelangsungan operasi bisnis dalam lingkungan digital yang semakin kompleks dan berisiko.

## **B. Mekanisme Otentikasi**

Model otentikasi yang kuat merupakan komponen penting dalam pengembangan keamanan sistem informasi modern. Fungsinya adalah untuk memverifikasi identitas pengguna, perangkat, atau entitas lain secara andal sebelum memberikan akses ke sumber daya atau layanan dalam sistem. Hal ini membantu mencegah akses tidak sah dan menjaga kerahasiaan serta integritas data. Pengembangan mekanisme otentikasi yang efektif dan tahan terhadap serangan menjadi sangat penting, seperti penerapan otentikasi multi-faktor, otentikasi biometrik, atau protokol otentikasi kriptografi (AlJanah et al., 2021).

Dalam pengembangan keamanan sistem informasi, terdapat beberapa jenis model otentikasi yang dapat diterapkan untuk memverifikasi identitas pengguna, perangkat, atau entitas lainnya sebelum memberikan akses ke sumber daya atau layanan. Berikut adalah rangkuman jenis-jenis model otentikasi yang umum digunakan:

1. Otentikasi Berbasis Pengetahuan: Model ini menggunakan sesuatu yang diketahui oleh pengguna, seperti kata sandi, PIN, atau jawaban atas pertanyaan keamanan. Contohnya adalah otentikasi dengan kata sandi tradisional.
2. Otentikasi Berbasis Kepemilikan: Model ini menggunakan sesuatu yang dimiliki oleh pengguna, seperti token keamanan fisik, smart card, atau perangkat autentikasi sekali pakai (one-time password). Contohnya adalah otentikasi dengan token perangkat keras atau aplikasi autentikator.
3. Otentikasi Berbasis Karakteristik: Model ini menggunakan karakteristik unik dari pengguna, seperti sidik jari, pengenalan wajah, atau

pengenalan suara. Contohnya adalah otentikasi dengan pemindai sidik jari atau pengenalan wajah.

4. Otentikasi Multi-Faktor: Model ini menggabungkan dua atau lebih metode otentikasi dari kategori yang berbeda, seperti kombinasi kata sandi (pengetahuan) dan token keamanan (kepemilikan), atau kombinasi kata sandi dan pengenalan wajah (karakteristik).
5. Otentikasi Berbasis Sertifikat: Model ini menggunakan sertifikat digital yang dikeluarkan oleh otoritas terpercaya untuk memverifikasi identitas pengguna atau perangkat. Contohnya adalah otentikasi dengan sertifikat SSL/TLS dalam komunikasi terenkripsi.
6. Otentikasi Berbasis Kriptografi: Model ini menggunakan mekanisme kriptografi, seperti kunci rahasia bersama atau kunci publik/privat, untuk memverifikasi identitas pengguna atau perangkat. Contohnya adalah protokol otentikasi seperti Kerberos atau autentikasi dengan kunci publik.

Dalam upaya mengembangkan keamanan sistem informasi, berbagai model otentikasi telah dieksplorasi dan diterapkan. Otentikasi berbasis pengetahuan seperti penggunaan kata sandi yang sudah lama digunakan, diusulkan untuk menggunakan metode pengamanan dengan algoritma BCrypt dan SHA-256 guna meningkatkan keamanannya (Giffary & Ramadhani, 2022). Sistem transaksi pemesanan makanan mengimplementasikan otentikasi berbasis kepemilikan dengan menggunakan QR-code dan Token One Time Password (OTP) berbasis e-wallet (Kurnia & Afrianto, 2020). Untuk otentikasi berbasis karakteristik, sistem pengenalan wajah dengan metode Eigenface dikembangkan untuk otentikasi kehadiran siswa (Ramdhon & Febriya, 2021). Otentikasi multi-faktor diterapkan dalam sistem manajemen akun dengan menggabungkan tanda tangan digital dan OTP (Permana et al., 2020). Sementara itu, protokol keamanan pada lapisan transport menggunakan sertifikat SSL/TLS dan QRcode dalam verifikasi dokumen sebagai implementasi otentikasi berbasis sertifikat (Wibiyanto & Afrianto, 2018). Terakhir, skema otentikasi kunci publik diimplementasikan untuk otentikasi perangkat IoT sebagai bentuk otentikasi berbasis kriptografi (Sipahutar et al., 2023).

### C. Pemantauan Keamanan

Pemantauan keamanan (*security monitoring*) merupakan komponen penting dalam pengembangan keamanan sistem informasi modern. Fungsinya adalah untuk mengawasi, mendeteksi, dan merespons ancaman keamanan secara proaktif, serta memastikan kepatuhan terhadap kebijakan dan standar keamanan yang ditetapkan (Yadav et al., 2019). Pemantauan keamanan melibatkan berbagai mekanisme seperti pemantauan log (*log monitoring*), deteksi intrusi (*intrusion detection*), analisis kerentanan (*vulnerability analysis*), dan pemantauan perilaku (*behavior monitoring*) (Mushtaq et al., 2017).

Pemantauan log adalah proses mengumpulkan, menganalisis, dan memantau catatan yang dihasilkan oleh sistem, aplikasi, atau perangkat untuk mengidentifikasi ancaman keamanan dengan cepat. Tujuannya adalah untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan, mengurangi dampak serangan, dan memperkuat keamanan sistem informasi (Sholihah et al., 2020). Implementasi pemantauan log melibatkan penggunaan sistem informasi dan event management (SIEM) yang menganalisis log dari berbagai sumber data secara real-time. Dengan demikian, pemantauan log menjadi bagian penting dalam membangun sistem manajemen keamanan informasi yang efektif (Kamal & Setiawan, 2021).

Guna melakukan Implementasi sistem pemantauan log terdapat beberapa langkah penting:

1. Identifikasi Kebutuhan: Tentukan tujuan pemantauan log dan kebutuhan spesifik organisasi, apakah untuk memantau aktivitas pengguna, mengidentifikasi ancaman keamanan, atau memastikan kepatuhan terhadap kebijakan.
2. Pilih Solusi Pemantauan Log: Ada beberapa solusi yang dapat Anda pertimbangkan, termasuk:
  - *Security Information and Event Management (SIEM)*: Platform SIEM mengumpulkan, mengkorelasikan, dan menganalisis log dari berbagai sumber. SIEM membantu mendeteksi ancaman dan memberikan laporan keamanan.
  - *Log Management Tools*: Alat ini fokus pada pengumpulan dan

penyimpanan log. Mereka mungkin tidak memiliki fitur analisis yang kuat seperti SIEM, tetapi cocok untuk organisasi yang hanya memerlukan pemantauan dasar.

- *Open Source Solutions*: Beberapa solusi pemantauan log open source seperti ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, dan Kibana) dapat digunakan.
3. **Konfigurasi Sumber Log**: Tentukan sumber log yang akan dimonitor. Ini bisa termasuk server, aplikasi, perangkat jaringan, dan perangkat lunak lainnya. Pastikan log diaktifkan dan dikirim ke sistem pemantauan.
  4. **Analisis dan Korelasi**: Konfigurasikan aturan dan filter untuk menganalisis log secara real-time. SIEM akan mengkorelasikan log dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi pola aneh atau aktivitas mencurigakan.
  5. **Tindakan Respons**: Setelah mendeteksi ancaman, tentukan tindakan respons yang sesuai. Ini bisa termasuk mengirimkan notifikasi, memblokir akses, atau mengambil langkah-langkah lain untuk mengatasi masalah.
  6. **Pemantauan Berkelanjutan**: Pemantauan log adalah proses berkelanjutan. Pastikan sistem Anda terus memantau log, mengupdate aturan, dan menyesuaikan dengan perubahan lingkungan.

Solusi Pemantauan Log memainkan peran krusial dalam memastikan keamanan sistem informasi. Dengan memantau dan menganalisis catatan (log) dari berbagai sumber, organisasi dapat mendeteksi ancaman dengan cepat, mengurangi dampak serangan, dan memperkuat pertahanan mereka. Keberhasilan pemantauan log membantu melindungi data sensitif, menjaga ketersediaan layanan, dan memastikan kepatuhan terhadap kebijakan keamanan. Dengan mengimplementasikan solusi pemantauan log yang efektif, organisasi dapat menghadapi tantangan keamanan dengan lebih baik dan mengurangi risiko serangan cyber.

#### **D. Kontrol Akses**

Kontrol Akses adalah metode keamanan yang digunakan untuk membatasi akses ke informasi dan sumber daya penting dalam sebuah sistem. Tujuannya adalah untuk melindungi informasi sensitif dari akses

yang tidak sah dan memastikan kerahasiaan serta integritas data (Rikhtechi et al., 2021). Fungsi kontrol akses mencakup manajemen izin pengguna, pengendalian sumber daya sistem, pengurangan risiko keamanan, dan kepatuhan dengan peraturan proteksi data. Implementasi kontrol akses melibatkan pengaturan izin, validasi, pencatatan waktu akses, dan sertifikasi (Younis et al., 2014). Dengan memiliki kontrol akses yang efektif, organisasi dapat memastikan bahwa sistemnya aman dan mengurangi risiko keamanan yang mungkin terjadi.

Implementasi kontrol akses dapat menggunakan model otorisasi seperti RBAC (Role-Based Access Control) atau ABAC (Attribute-Based Access Control) dapat dilakukan dengan berbagai cara tergantung pada kebutuhan dan lingkungan sistem yang diimplementasikan (Khan, 2024).

#### 1. RBAC (Role-Based Access Control)

- **Definisi Peran (Role Definition):** Langkah pertama dalam implementasi RBAC adalah mendefinisikan peran atau peran-peran yang akan ada dalam sistem. Misalnya, administrator, pengguna, manajer, dll.
- **Pengaturan Peran (Role Assignment):** Setelah peran-peran ditetapkan, langkah berikutnya adalah menugaskan peran-peran ini kepada pengguna atau entitas lain dalam sistem.
- **Pengendalian Akses (Access Control):** Setiap peran kemudian diberikan akses terhadap sumber daya atau fungsi tertentu sesuai dengan tanggung jawab dan kebutuhan mereka. Ini dapat dilakukan melalui pengaturan izin berbasis peran.

#### 2. ABAC (Attribute-Based Access Control)

- **Definisi Atribut (Attribute Definition):** Implementasi ABAC dimulai dengan mendefinisikan atribut-atribut yang relevan untuk pengontrolan akses. Contoh atribut meliputi waktu, lokasi geografis, tingkat keamanan, dll.
- **Kebijakan (Policy):** Kebijakan kontrol akses didasarkan pada atribut-atribut ini. Misalnya, pengguna dengan atribut 'usia' di atas 18 tahun dapat mengakses konten tertentu.
- **Evaluasi Kebijakan (Policy Evaluation):** Sistem kemudian

mengevaluasi kebijakan-kebijakan ini dengan memeriksa atribut-atribut dari pengguna atau entitas yang mencoba mengakses sumber daya atau fungsi.

Perbedaan utama antara RBAC dan ABAC terletak pada cara kontrol akses diimplementasikan. RBAC lebih terfokus pada peran dan hubungan antara peran dan izin, sementara ABAC mempertimbangkan atribut-atribut sebagai dasar pengambilan keputusan untuk mengizinkan atau menolak akses. Baik RBAC maupun ABAC memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing, dan pilihan implementasi tergantung pada kebutuhan dan kompleksitas sistem yang dihadapi.

Adapun contoh implementasi RBAC (Role-Based Access Control) dalam sebuah perusahaan, terdapat sistem manajemen proyek yang menggunakan model RBAC untuk mengatur akses pengguna. Dalam model ini, terdapat beberapa peran yang telah ditetapkan, seperti "Manajer Proyek", "Anggota Tim", dan "Administrator Sistem". Setiap peran memiliki kumpulan izin yang terkait dengannya. Misalnya, hanya "Manajer Proyek" yang memiliki izin untuk membuat, mengedit, atau menghapus proyek, sementara "Anggota Tim" hanya memiliki izin untuk melihat dan mengomentari proyek. Seorang karyawan baru yang ditugaskan sebagai anggota tim akan diberikan peran "Anggota Tim" oleh administrator sistem, sehingga dia hanya memiliki akses sesuai dengan peran tersebut. Sementara itu, contoh implementasi ABAC (Attribute-Based Access Control) adalah sebuah sistem manajemen dokumen online, model ABAC digunakan untuk mengontrol akses berdasarkan atribut-atribut pengguna. Misalnya, terdapat dokumen sensitif yang hanya boleh diakses oleh pengguna yang berada di kantor pusat perusahaan dan memiliki jabatan manajerial. Dalam model ABAC, atribut-atribut seperti "Lokasi" (di kantor pusat atau cabang), "Jabatan", dan "Departemen" digunakan untuk menentukan izin akses. Seorang karyawan yang berada di kantor pusat dan memiliki jabatan manajerial akan secara otomatis mendapatkan akses penuh ke dokumen tersebut, sementara karyawan dari cabang atau dengan jabatan yang lebih rendah akan ditolak aksesnya.

Dalam kedua contoh tersebut, RBAC dan ABAC digunakan untuk

mengatur akses ke sumber daya berdasarkan peran dan atribut pengguna, masing-masing. Perbedaan utamanya terletak pada cara kontrol akses tersebut diimplementasikan dan kriteria apa yang digunakan untuk menentukan izin akses.

### **E. Pelatihan Pengguna**

Mengingat Pelatihan pengguna dalam pengembangan keamanan sistem informasi adalah proses penting untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran pengguna terhadap praktik keamanan yang tepat dalam penggunaan sistem informasi (I Afrianto et al., 2021). Tujuannya adalah untuk mengurangi risiko keamanan yang disebabkan oleh kesalahan manusia, seperti penggunaan kata sandi yang lemah atau klik pada tautan yang mencurigakan. Implementasi pelatihan dapat dilakukan melalui berbagai metode, termasuk sesi pelatihan langsung, modul online, dan kampanye kesadaran keamanan. Penting untuk memastikan bahwa pelatihan mencakup topik-topik seperti pengenalan ancaman keamanan, praktik pengelolaan kata sandi yang aman, dan tindakan pencegahan phishing (Kruger et al., 2011).

Terdapat beberapa jenis pelatihan pengguna yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan sistem informasi. Berikut adalah beberapa di antaranya:

1. Pelatihan Kesadaran Keamanan (*Security Awareness Training*): Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pengguna tentang ancaman keamanan yang ada dan praktik-praktik terbaik untuk menghadapinya. Ini mencakup topik-topik seperti penggunaan kata sandi yang kuat, pencegahan phishing, pengenalan malware, dan tindakan keamanan internet lainnya.
2. Pelatihan Pengelolaan Kata Sandi (*Password Management Training*): Pelatihan ini fokus pada pengajaran pengguna tentang bagaimana membuat, mengelola, dan menggunakan kata sandi yang kuat dan aman. Ini mencakup teknik-teknik seperti penggunaan frase sandi yang unik, penggunaan manajer kata sandi, dan praktik-praktik terbaik untuk melindungi kata sandi dari pencurian.

3. Pelatihan Pengujian Keamanan (*Security Testing Training*): Pelatihan ini memungkinkan pengguna untuk memahami bagaimana menguji keamanan sistem informasi, baik secara manual maupun dengan menggunakan alat-alat otomatis. Ini mencakup pembelajaran tentang teknik-teknik pengujian penetrasi, analisis kerentanan, dan pemeriksaan keamanan kode.
4. Pelatihan Respon Keamanan (*Security Response Training*): Pelatihan ini menyiapkan pengguna untuk merespons insiden keamanan, termasuk tindakan yang harus diambil dalam situasi darurat, pelaporan insiden keamanan, dan koordinasi dengan tim keamanan organisasi.
5. Pelatihan Privasi Data (*Data Privacy Training*): Pelatihan ini membantu pengguna memahami pentingnya privasi data dan praktik-praktik untuk melindungi data pribadi dan sensitif. Ini mencakup kebijakan privasi, regulasi privasi data, dan teknik-teknik pengelolaan data yang aman.

Melalui kombinasi pelatihan-pelatihan ini, organisasi dapat memperkuat kesadaran dan keterampilan pengguna dalam menjaga keamanan sistem informasi, sehingga mengurangi risiko keamanan yang disebabkan oleh kesalahan manusia.

## Daftar Pustaka

- Afrianto, I, Heryandi, A., Finandhita, A., & Atin, S. (2021). User Acceptance Test For Digital Signature Application In Academic Domain To Support The Covid-19 Work From Home Program. *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, 5(3), 270–280.
- Afrianto, Irawan, Heryandi, A., Finandhita, A., & Atin, S. (2020). E-document autentification with digital signature model for smart city in Indonesia. *Journal of Engineering Science and Technology*, 15, 28–35.
- Alenezi, M. N., Alabdulrazzaq, H., & Mohammad, N. Q. (2020). Symmetric encryption algorithms: Review and evaluation study. *International Journal of Communication Networks and Information Security*, 12(2), 256–272.
- AlJanah, S., Zhang, N., & Tay, S. W. (2021). A survey on smart home authentication: Toward secure, multi-level and interaction-based identification. *IEEE Access*, 9, 130914–130927.
- Andress, J. (2014). *The basics of information security: understanding the fundamentals of InfoSec in theory and practice*. Syngress.
- Buchanan, W. J., Li, S., & Asif, R. (2017). Lightweight cryptography methods. *Journal of Cyber Security Technology*, 1(3–4), 187–201.
- Cashell, B., Jackson, W. D., Jickling, M., & Webel, B. (2004). The economic impact of cyber-attacks. *Congressional Research Service Documents, CRS RL32331 (Washington DC)*, 2.
- Coronado, A. S. (2012). *Corporate computer and network security*. Taylor & Francis.
- Da Veiga, A., Astakhova, L. V, Botha, A., & Herselman, M. (2020). Defining organisational information security culture—Perspectives from academia and industry. *Computers & Security*, 92, 101713.
- Dijesh, P., Babu, S., & Vijayalakshmi, Y. (2020). Enhancement of e-commerce security through asymmetric key algorithm. *Computer Communications*, 153, 125–134.
- Duggineni, S. (2023). Impact of controls on data integrity and information systems. *Science and Technology*, 13(2), 29–35.

- Easttom, C. (2021). *Digital Forensics, Investigation, and Response*. Jones & Bartlett Learning.
- Finandhita, A., & Afrianto, I. (2018). Development of E-Diploma System Model with Digital Signature Authentication. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012109>
- Giffary, R. S., & Ramadhani, E. (2022). Implementasi Bcrypt dengan SHA-256 pada Password Pengguna Aplikasi Golek Kost. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(4), 543–546.
- Harris, S. (2012). *CISSP Practice Exams*. McGraw-Hill Education Group.
- Hasan, H. A., Al-Layla, H. F., & Ibraheem, F. N. (2022). A review of hash function types and their applications. *Wasit Journal of Computer and Mathematics Science*, 1(3), 75–88.
- Heryandi, A., & Afrianto, I. (2019). Online Diploma Supplement Information System Modelling for Indonesian Higher Education Institution. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022092>
- Hutagalung, J., Ramadhan, P. S., & Sihombing, S. J. (2023). Keamanan Data Menggunakan Secure Hashing Algorithm (SHA)-256 dan Rivest Shamir Adleman (RSA) pada Digital Signature. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(6), 1213–1222.
- Hutt, A. E., Hoyt, D. B., & Bosworth, S. (2016). *Computer security handbook*. John Wiley & Sons, Inc.
- Kamal, M. R., & Setiawan, M. A. (2021). Deteksi Anomali dengan Security Information and Event Management (SIEM) Splunk pada Jaringan UII. *AUTOMATA*, 2(2).
- Khan, J. A. (2024). Role-Based access Control (RBAC) and Attribute-Based Access Control (ABAC). In *Improving Security, Privacy, and Trust in Cloud Computing* (pp. 113–126). IGI Global.
- Kruger, H. A., Drevin, L., Flowerday, S., & Steyn, T. (2011). An assessment of the role of cultural factors in information security awareness. *2011 Information Security for South Africa*, 1–7.
- Kumar, S., Gaur, M. S., Sharma, P. S., & Munjal, D. (2021). A novel approach of symmetric key cryptography. *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, 593–598.
- Kurnia, F. M., & Afrianto, I. (2020). Pembangunan Aplikasi Transaksi Menu Di Kedai

Xyz Kopi Menggunakan Qr-Code Dan One Time Password Berbasis E-Wallet.  
*Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 10(3), 113–122.

- Kuzminykh, I., Ghita, B., Sokolov, V., & Bakhshi, T. (2021). Information security risk assessment. *Encyclopedia*, 1(3), 602–617.
- Liu, P., Xu, X., & Wang, W. (2022). Threats, attacks and defenses to federated learning: issues, taxonomy and perspectives. *Cybersecurity*, 5(1), 4.
- Loukas, G. (2015). *Cyber-physical attacks: A growing invisible threat*. Butterworth-Heinemann.
- Mohamad, M. S. A., Din, R., & Ahmad, J. I. (2021). Research trends review on RSA scheme of asymmetric cryptography techniques. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 10(1), 487–492.
- Mushtaq, M. F., Akram, U., Khan, I., Khan, S. N., Shahzad, A., & Ullah, A. (2017). Cloud computing environment and security challenges: A review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(10).
- Naeem, S. (2023). Network security and cryptography challenges and trends on recent technologies. *Journal of Applied and Emerging Sciences*, 13(1), 1–8.
- Nanda, N. A., Sari, M., & Gunawan, I. (2023). Kriptografi dan Penerapannya Dalam Sistem Keamanan Data. *Jurnal Media Informatika*, 4(2), 90–93.
- Permana, I., Hardjianto, M., & Baihaqi, K. A. (2020). Securing the website login system with the SHA256 generating method and time-based one-time password (TOTP). *Systematics*, 2(2), 65–71.
- Pfleeger, C., & Pfleeger, S. L. (2007). *Security in Computing*. Prentice Hall.
- Prabowo, E. C., & Afrianto, I. (2017). Penerapan Digital Signature Dan Kriptografi Pada Otentikasi Sertifikat Tanah Digital. *Komputa J. Ilm. Komput. Dan Inform*, 6(2), 83–90.
- Priyadarshini, I. (2019). Introduction on cybersecurity. *Cyber Security in Parallel and Distributed Computing: Concepts, Techniques, Applications and Case Studies*, 1–37.
- Rahardjo, B. (2005). *Keamanan Sistem Informasi Berbasis Internet*. PT Insan Komunikasi / Infonesia.
- Ramdhon, A. N., & Febriya, F. (2021). Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(1), 12–17.
- Rikhtechi, L., Rafe, V., & Rezakhani, A. (2021). Secured access control in security

- information and event management systems. *Journal of Information Systems and Telecommunication*, 9(33), 67–78.
- Saeed, S. (2023). A customer-centric view of E-commerce security and privacy. *Applied Sciences*, 13(2), 1020.
- Savant, V. B., & Kasar, R. D. (2021). A review on network security and cryptography. *Research Journal of Engineering and Technology*, 12(4), 110–114.
- Shimeall, T., & Spring, J. (2013). *Introduction to information security: a strategic-based approach*. Newnes.
- Sholihah, W., Pripambudi, S., & Mardiyono, A. (2020). Log event management server menggunakan elastic search logstash kibana (elk stack). *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(1), 12–20.
- Sipahutar, B. S., Heikhmakhtiar, A. K., Munir, R., & Wadjdi, A. F. (2023). Skema Otentikasi Ringan Untuk Perangkat IoT Dengan Menggunakan Metode Rivest Shamir Adleman. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 885–893.
- Stallings, W., & Brown, L. (2015). *Computer security: principles and practice*. Pearson.
- Stamp, M. (2011). *Information security: principles and practice*. John Wiley & Sons.
- Taliasih, N., & Afrianto, I. (2020). Sistem Keamanan Basis Data Klien PT Infokes Menggunakan Kriptografi Kombinasi RC4 Dan Base64. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 6(01), 9–18.
- Vacca, J. R. (2012). *Computer and information security handbook*. Newnes.
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2009). *Principles of information security*. Thomson Course Technology Boston, MA.
- Wibiyanto, A., & Afrianto, I. (2018). QR code and transport layer security for licensing documents verification. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012069>
- Widodo, W., Ardiyanto, R., & Hapsari, R. K. (2023). Implementasi Kriptografi Dengan Algoritma RSA pada Aplikasi Transfer File. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika (SNESTIK)*, 1(1), 34–40.
- Yadav, A. K., Ritika, M. L. G., & Garg, M. L. (2019). Monitoring Based Security Approach for Cloud Computing. *Ingénierie Des Systèmes d Inf.*, 24(6), 611–617.
- Younis, Y. A., Kifayat, K., & Merabti, M. (2014). An access control model for cloud

computing. *Journal of Information Security and Applications*, 19(1), 45–60.

Yudatama, U., Dianto, I. A., ST, S., Kom, S., Ak, M., Fergina, A., Kom, S., Kom, M., Tisnawati, R., & Kom, S. (2023). *Sistem Enterprise di Era Digital: Inovasi, Transformasi, dan Keberlanjutan*. Kaizen Media Publishing.



## Tentang Penulis

---

**Irawan Afrianto**

**email:** irawan.afrianto@gmail.com

Irawan afrianto adalah dosen Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) pada program studi Teknik Informatika mulai dari tahun 2003 hingga saat ini. Bidang keilmuan yang didalami adalah keamanan informasi, multimedia, dan teknologi blockchain. Bidang pengajaran yang diampu penulis adalah mata kuliah yang berkaitan dengan Sistem Multimedia, serta Keamanan Informasi. Penulis juga aktif dalam penelitian dan telah menghasilkan penelitian-penelitian pada lingkup Informatika. Beberapa penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang dibiayai dari program hibah penelitian pemerintah Indonesia melalui DIKTI. Diseminasi hasil penelitian dilakukan dengan mengikuti seminar nasional, internasional, serta publikasi artikel ilmiah pada jurnal bereputasi (nasional dan internasional). Penulis juga aktif dalam kegiatan pengabdian bertemakan transformasi dan penerapan teknologi informasi yang dapat digunakan oleh masyarakat. Salah satu hal yang membanggakan adalah penelitian yang dilakukan pernah mendapatkan penghargaan sebagai penelitian terbaik tahun 2016 dari provinsi Jawa Barat.

# BAB 15 Teknologi Terkini dalam Sistem Informasi

## 15.1 Perkembangan Teknologi

Sejak awal peradaban manusia perkembangan teknologi telah mengalami evolusi yang signifikan sampai saat ini, yaitu di era digital. Perkembangan teknologi dapat dilihat tahapan kemajuannya melalui beberapa periode semenjak awal ditemukannya yang membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia terutama mempermudah melakukan pekerjaan.

1. Era Informasi dan Internet
  - a. Komputer, pengembangan komputer awal seperti ENIAC pada 1940-an hingga komputer pribadi (PC) pada 1980-an mengubah cara kerja dan kehidupan sehari-hari. Penemuan komputer menandai era baru dalam pengolahan informasi. (id.wikipedia, 2023)
  - b. Internet, Jaringan internet menghubungkan manusia di seluruh dunia, memungkinkan pertukaran informasi dan komunikasi secara instan. ARPANET merupakan jaringan komputer awal yang dikembangkan pada 1960-an, berkembang menjadi Internet global pada 1990-an, memungkinkan komunikasi dan akses informasi secara real-time. (en.wikipedia, 2024)
2. Era Digital
  - 1) Teknologi Digital, Perangkat digital seperti smartphone, tablet, dan laptop menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari.
  - 2) *Smartphone* atau Ponsel Pintar, dari ponsel pertama pada 1980-an hingga smartphone modern, teknologi ini telah mengubah cara manusia berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi.
  - 3) Kecerdasan Buatan dan Big Data, pengembangan *Artificial*

*Intelligence* (AI) dan analitik data besar memungkinkan otomatisasi dan pengambilan keputusan berbasis data di berbagai bidang, dari kesehatan hingga keuangan. (id.wikipedia, 2024)

## 15.2 Perkembangan Teknologi dalam Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan salah satu komponen yang penting dan vital dalam kehidupan modern saat ini. Kemampuannya untuk mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi telah merevolusi berbagai aspek kehidupan, mulai dari bisnis, pemerintahan, hingga pendidikan.

Perjalanan sistem informasi dimulai sejak zaman kuno, di mana manusia menggunakan sistem manual untuk mencatat dan mengolah informasi. Seiring waktu, teknologi berkembang pesat dan sistem informasi pun mengalami transformasi yang signifikan. (Zwass, 2024)

Pada era komputerisasi saat ini telah banyak penemuan teknologi komputer terutama pada abad ke-20 yang menandai era baru dalam sistem informasi. Dengan adanya teknologi komputer memungkinkan pengolahan informasi yang lebih cepat, akurat, dan efisien. Disamping perkembangan teknologi komputer, berkembang pula perangkat lunak (*software*) seperti sistem operasi, basis data, dan aplikasi mendorong pemanfaatan komputer yang lebih luas dalam berbagai bidang, serta didukung dengan perkembangan Internet yang sangat pesat dan memungkinkan pertukaran informasi secara *real-time* dan global.

Diantara perkembangan teknologi terkini dalam sistem informasi yang ada saat ini adalah:

1. *Cloud Computing*

*Cloud Computing* adalah penyediaan sumber daya komputasi seperti server, penyimpanan data, jaringan, dan perangkat lunak melalui internet. *Cloud computing* dinamakan juga sebagai komputasi awan, yaitu gabungan dari penggunaan teknologi komputer (“komputasi”) dan pengembangan berbasis internet (“cloud” atau “awan”).

Cloud atau awan yang dimaksud adalah metafora untuk menyebut

Internet, karena simbol awan sering digunakan untuk menggambarkan jaringan komputer dan internet pada visualisasi diagram atau flowchart.

Dengan layanan *cloud computing*, kamu dapat menyimpan data di “cloud” atau ruang virtual dari server jarak jauh, sehingga kapan pun dan di mana pun berada, dapat mengakses data-data tersebut selama terhubung dengan Internet. (dcloud.co.id, 2023)



**Gambar 1. Cloud Computing**

Sumber: cloudstorage.co.id

## 2. *Artificial Intelligence (AI)* dan *Machine Learning (ML)*

AI menggunakan algoritma untuk meniru kecerdasan manusia, sedangkan ML berfokus pada pembelajaran dan peningkatan performa melalui data. Keunggulan dari AI atau ML ini adalah mengotomatiskan tugas, menganalisis data secara kompleks, dan membuat prediksi yang akurat, meningkatkan pengambilan keputusan dan efisiensi dalam sistem informasi. (Muzakir, 2023)



**Gambar 2. Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML)**

Sumber: intuji.com

### 3. *Internet of Things* (IoT)

*Internet Of Things* atau IoT merupakan sebuah konsep yang menggabungkan data dan kemampuan analitik data yang kuat dengan tujuan untuk berkomunikasi dan bertukar data melalui perangkat lain, seperti komputer ke handphone selama masih terhubung ke internet. Secara sederhananya konsep IoT bekerja dengan memanfaatkan bahasa pemrograman yang setiap perintahnya dapat menghasilkan interaksi ke sesama perangkat yang terhubung secara otomatis, tanpa adanya gangguan pengguna, bahkan dalam jarak yang sangat jauh sekalipun. (idwebhost, 2022)



**Gambar 3. Internet Of Things**

Sumber: idwebhost.com

### 4. Big Data dan Data Analytics

Big data adalah sebuah kumpulan proses yang terdiri dari volume dalam jumlah yang sangat besar, ada yang memiliki struktur ada juga yang tidak memiliki. Biasanya digunakan dalam membantu kegiatan bisnis dalam bidang apapun.

Big data juga bisa diartikan sebagai pengembangan dari sebuah sistem database pada umumnya, penggunaan *database* ini sangat penting dalam pengolahan, penyimpanan serta untuk mengelola segala bentuk informasi secara terstruktur dan tersistem. (telkomuniversity, 2022)



Gambar 4. Big data

Sumber: [it.telkomuniversity.ac.id](http://it.telkomuniversity.ac.id)

#### 5. *Cybersecurity*

*Cybersecurity* merupakan bentuk perlindungan terhadap sistem yang terhubung ke internet. Perlindungan ini termasuk pada perlindungan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data dan perlindungan terhadap sistem informasi dari akses, penggunaan, pengungkapan, modifikasi, atau penghancuran yang tidak sah untuk melindungi privasi pengguna. (dicoding, 2023)



Gambar 5. *Cybersecurity*

Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

#### 6. Metaverse

Metaverse adalah dunia virtual berbasis tiga dimensi yang dihuni pengguna sungguhan yang dipersonifikasikan dengan avatar. Menurut Peter Allen Clark dalam tulisannya untuk *The Time*, metaverse adalah

dunia internet yang dihadirkan dalam bentuk virtual tiga dimensi. Sedangkan menurut Mark Zuckerberg menggambarkan metaverse sebagai dunia virtual di mana penggunanya bebas keluar masuk sesuka hati menggunakan perangkat khusus. Secara sederhana, menurut Mark Zuckerberg contoh metaverse adalah seperangkat ruang virtual, tempat di mana pengguna bisa membuat dan menjelajahi dunianya dengan pengguna internet lainnya. Pengguna tidak perlu pergi jauh dan memasuki ruang fisik yang sama dengan pengguna lain. Sehingga, antar pengguna tidak hanya akan melihat pengguna lain pada layar, namun juga dapat merasakan kehidupan di dalam dunia metaverse. (idwebhost.com, 2023)



**Gambar 6. Metaverse**

Sumber: idwebhost

## 7. Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)

- a. Augmented Reality (AR) adalah integrasi informasi digital dengan lingkungan pengguna secara real time. Teknologi *augmented reality* menggunakan lingkungan yang ada di dunia nyata kemudian menambahkan informasi baru di atasnya. Dengan kata lain, AR menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*real time*).

Menurut Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di

lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif.

- b. Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer. Dalam teknisnya, virtual reality digunakan untuk menggambarkan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer dan dapat berinteraksi dengan seseorang. Contoh virtual reality banyak sekali, salah satunya seperti game FPS (*First Person Shooter*) yang akan membuat pengguna merasa berada di dalam game tersebut. Selain itu, virtual reality digunakan pada foto dan video 360 derajat yang membuat pengguna merasa berada di tempat tersebut. Beberapa perangkat virtual reality yang cukup populer lainnya adalah Oculus Rift yang dikembangkan oleh Facebook. Oculus Rift memberikan pengalaman berbeda untuk pengguna dalam bermain sebuah game. Selain Oculus Rift, perangkat virtual reality lainnya adalah Samsung Gear VR, PlayStation VR, HTC Vive, dan Octagon VR yang dibuat oleh perusahaan di Bandung. (Abidin, 2016)



**Gambar 7. Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)**

Sumber: medium.com

## 8. *Blockchain*

*Blockchain* berasal dari dua kata, yaitu *block* yang dapat diartikan sebagai data, dan *chain* yang berarti rantai. Secara sederhana, *blockchain* dapat berarti data yang terhubung satu sama lain. *Blockchain* juga dapat diartikan sebagai *ledger* atau buku besar yang mencatat transaksi digital secara langsung. Dalam prinsip *blockchain*, algoritma yang digunakan membuat data tersebut terjamin aman dan transparan, dikarenakan *blockchain* akan merekam data-data yang masuk dengan pakem, sehingga urutan data atau *block* yang sudah tersusun tidak dapat diubah, dan hanya dapat ditambahkan. (Satyaningtyas, 2024)



Gambar 8. *Blockchain*

Sumber: ppm-manajemen.ac.id

# Daftar Pustaka

- Abidin, R. (2016, April 25). *teknournal.com*. Retrieved from <https://teknournal.com/pengertian-virtual-reality-dan-perbedaanya-dengan-augmented-reality/>
- dcloud.co.id. (2023, Agustus 15). *dcloud.co.id*. Retrieved from <https://dcloud.co.id/blog/apa-itu-cloud-computing.html>
- dicoding. (2023, Mei 17). *www.dicoding.com*. Retrieved from <https://www.dicoding.com/blog/cyber-security-pengertian-jenis-dan-ancamannya/>
- dosen.perbanas. (2023). *dosen.perbanas.id*. Retrieved from <https://dosen.perbanas.id/augmented-reality-vs-virtual-reality/?print=print>
- en.wikipedia. (2024, Juni 4). *en.wikipedia.org*. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_Internet](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Internet)
- gramedia. (n.d.). *www.gramedia.com*. Retrieved from <https://www.gramedia.com/literasi/metaverse-adalah/>
- id.wikipedia. (2023, Juni 9). [https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah\\_komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_komputer). Retrieved from wikipedia.org:  
[https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah\\_komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_komputer)
- id.wikipedia. (2024, Januari 12). Retrieved from [https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah\\_kecerdasan\\_buatan](https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_kecerdasan_buatan)
- idwebhost. (2022, Januari 22). Retrieved from <https://idwebhost.com/blog/apa-itu-internet-of-things-segala-hal-yang-harus-kamu-tahu/>
- idwebhost.com. (2023, Juni 25). *idwebhost.com*. Retrieved from <https://idwebhost.com/blog/apa-itu-metaverse/>
- Muzakir, U. (2023). Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Sistem Informasi: Tinjauan Literatur Tentang Aplikasi, Etika, Dan Dampak Sosial. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6, 1163-1169. Retrieved from <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/20719/14884>

- Satyaningtyas, O. (2024, Maret 20). *www.ruangkerja.id*. Retrieved from <https://www.ruangkerja.id/blog/mengenal-blockchain-dan-manfaatnya-bagi-perusahaan>
- telkomuniversity. (2022, Desember 20). *it.telkomuniversity.ac.id*. Retrieved from <https://it.telkomuniversity.ac.id/pengertian-big-data-dan-contoh-big-data/>
- Zwass, V. (2024, Mei 13). *britannica.com*. Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/information-system>



## Tentang Penulis

---

**Haris Hidayat**

**email : [harishr666@gmail.com](mailto:harishr666@gmail.com)**

Nama saya adalah Haris Hidayat, lahir pada tahun 1980 di kota Bandung pada tanggal 4 Desember. Pendidikan terakhir program Magister di Universitas Komputer Bandung pada tahun 2017. Saat ini saya bekerja di salah satu perguruan tinggi yang ada di kota Bandung, yaitu di Universitas 'Aisyiyah Bandung sebagai pengajar mata kuliah Komputer, Sistem Informasi Keperawatan, Teknologi Ilmu Komputer, Dokumentasi Kebidanan dan IT.



# BAB 16 Sistem informasi dan Big Data

## 16.1 Pendahuluan

Big data telah menjadi komponen penting dalam sistem informasi modern, menawarkan organisasi banyak manfaat dan tantangan. Dengan menganalisis data dalam jumlah besar, perusahaan dapat memperoleh wawasan berharga yang mendorong pengambilan keputusan, meningkatkan pengalaman pelanggan, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan keunggulan kompetitif (Ying & Líu, 2021). Melalui analisis prediktif dan pemrosesan data real-time, bisnis dapat membuat keputusan proaktif dan merespons dengan cepat perubahan pasar, terutama di sektor-sektor seperti keuangan dan perawatan kesehatan (Ying & Líu, 2021). Kemampuan ini tidak hanya mengoptimalkan proses tetapi juga meningkatkan manajemen rantai pasokan dengan meningkatkan tingkat inventaris, mengurangi limbah, dan meningkatkan efisiensi distribusi (Ying & Líu, 2021).

### 16.1.1 Manfaat

Big data memungkinkan bisnis untuk mempersonalisasi pengalaman pelanggan dengan memahami preferensi dan perilaku, yang mengarah ke penawaran yang disesuaikan dan perjalanan pelanggan yang dioptimalkan (Ying & Líu, 2021). Menganalisis umpan balik pelanggan dari berbagai sumber membantu dalam memahami sentimen dan area untuk perbaikan, berkontribusi pada pengalaman pelanggan yang lebih memuaskan (Ying & Líu, 2021). Selain itu, big data memberi organisasi wawasan pasar, membantu dalam pengembangan strategi bisnis yang efektif dan mendorong inovasi (Ying & Líu, 2021). Perusahaan yang secara efektif memanfaatkan big data dapat dengan cepat beradaptasi dengan perubahan pasar, mendapatkan keunggulan kompetitif atas pesaing yang lebih lambat (Ying & Líu, 2021).

Di ranah pendidikan, pentingnya analisis big data juga diakui. Penelitian tentang sikap siswa terhadap analisis data besar di universitas

menyoroti minat global di bidang ini, menekankan pentingnya teknologi ini di berbagai sektor. Lebih lanjut, penerapan big data dalam mengevaluasi hasil pembangunan menggarisbawahi perlunya data yang andal untuk memantau kemajuan dan mencapai target, seperti hasil pembangunan berkelanjutan (Rathinam et al., 2021). Ini menunjukkan penerapan luas data besar di berbagai domain, mulai dari bisnis hingga pendidikan dan pembuatan kebijakan.

Kesimpulannya, big data memainkan peran penting dalam meningkatkan pengambilan keputusan, pengalaman pelanggan, efisiensi operasional, dan keunggulan kompetitif di berbagai industri. Dampaknya melampaui operasi bisnis ke bidang-bidang seperti pendidikan dan pembuatan kebijakan, menekankan fleksibilitas dan kepentingannya di dunia berbasis data modern.

### 16.1.2 Tantangan

Mengatasi tantangan dalam analitik big data sangat penting bagi organisasi yang bertujuan untuk memanfaatkan potensi penuh dari wawasan berbasis data. Tantangan ini mencakup berbagai aspek seperti keamanan data, kualitas data, skalabilitas, dan kekurangan keterampilan.

- Keamanan data menjadi perhatian mendasar, memerlukan langkah-langkah kuat seperti enkripsi, firewall, dan sistem deteksi intrusi untuk melindungi dari serangan dan pelanggaran siber (Alswedani, 2020). Kepatuhan terhadap peraturan seperti GDPR, HIPAA, dan CCPA sangat penting untuk menghindari denda dan kerusakan reputasi (Alswedani, 2020). Menerapkan kontrol akses yang ketat dan melakukan audit rutin sangat penting untuk mengelola akses ke data sensitif (Alswedani, 2020).
- Memastikan kualitas data melibatkan menjaga akurasi, konsistensi, dan kelengkapan data. Proses seperti pemeriksaan validasi dan rutinitas pembersihan sangat penting untuk menjamin akurasi data (Alswedani, 2020). Konsistensi di berbagai sumber data sangat penting untuk mencegah masalah analisis yang berasal dari perbedaan format, unit, atau definisi (Alswedani, 2020). Menangani data yang hilang dan

memastikan kumpulan data yang komprehensif sangat penting untuk menghindari hasil analisis yang miring (Alswedani, 2020).

- Skalabilitas adalah tantangan signifikan lainnya, yang mengharuskan organisasi memiliki infrastruktur dan kekuatan pemrosesan yang dapat diskalakan untuk mengelola volume data yang terus bertambah. Solusi berbasis cloud seperti AWS, Google Cloud, dan Azure menawarkan opsi yang dapat diskalakan untuk penyimpanan dan pemrosesan data (Alswedani, 2020). Sumber daya komputasi berkinerja tinggi dan teknik pemrosesan paralel sangat penting untuk menangani kumpulan data besar secara efisien (Alswedani, 2020). Namun, implikasi biaya dari peningkatan infrastruktur dan kemampuan pemrosesan perlu diseimbangkan dengan hati-hati (Alswedani, 2020).
- Kekurangan profesional yang terampil dalam analisis data menimbulkan tantangan bagi perusahaan. Permintaan untuk analis data, ilmuwan data, dan insinyur tinggi, sehingga sulit untuk menemukan dan mempertahankan para ahli ini (Alswedani, 2020). Berinvestasi dalam program pelatihan dan pengembangan untuk karyawan yang ada dapat membantu menjembatani kesenjangan keterampilan ini (Alswedani, 2020). Kolaborasi lintas fungsi yang efektif antara tim teknis dan non-teknis sangat penting untuk keberhasilan proyek big data (Alswedani, 2020).

Kesimpulannya, dengan mengatasi tantangan ini melalui langkah-langkah keamanan yang kuat, memastikan kualitas data yang tinggi, berinvestasi dalam infrastruktur yang dapat diskalakan, dan mengembangkan tim yang terampil, organisasi dapat secara efektif memanfaatkan data besar untuk mendorong pertumbuhan dan inovasi.

## **16.2 Sumber dan Pengumpulan Big Data**

Big data mencakup beragam sumber yang memberikan informasi berharga ketika dikumpulkan dan dianalisis secara efektif. Sumber-sumber ini termasuk platform media sosial, perangkat IoT, data transaksional, data geospasial, data yang dihasilkan mesin, data tekstual, data gambar dan

video, dan data audio. Masing-masing sumber ini menyumbangkan jenis data unik yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi di seluruh industri.

- Platform media sosial seperti Facebook, Twitter, Instagram, dan LinkedIn menghasilkan sejumlah besar data melalui interaksi pengguna, seperti posting, komentar, suka, berbagi, dan profil pengguna. Data ini berperan penting dalam memahami sentimen publik, melacak penyebutan merek, dan mengidentifikasi tren dan influencer untuk strategi pemasaran dan keterlibatan pelanggan (Bragazzi et al., 2020).
- Perangkat IoT, yang mengumpulkan data real-time seperti pembacaan sensor, status perangkat, dan kondisi lingkungan, menemukan aplikasi di rumah pintar, perawatan kesehatan untuk pemantauan pasien, dan manufaktur untuk pemeliharaan prediktif (Bragazzi et al., 2020).
- Data transaksional, yang berasal dari transaksi bisnis, termasuk catatan penjualan, transaksi keuangan, dan interaksi pelanggan. Ini membantu dalam analisis keuangan, manajemen inventaris, CRM, dan deteksi penipuan, memungkinkan kampanye pemasaran yang dipersonalisasi dan meningkatkan retensi pelanggan (Bragazzi et al., 2020).
- Data geospasial, terkait dengan lokasi geografis, terdiri dari koordinat GPS, citra satelit, dan data pemetaan. Ini digunakan dalam perencanaan kota, logistik, sistem navigasi, dan pemantauan lingkungan untuk tujuan seperti mengoptimalkan lokasi toko dan rute pengiriman (Bragazzi et al., 2020).
- Data yang dihasilkan mesin, diproduksi oleh sistem otomatis, termasuk log, data sensor, dan metrik kinerja sistem. Data ini sangat penting untuk memantau infrastruktur TI, mendukung pemeliharaan prediktif, keamanan siber, dan optimalisasi kinerja (Bragazzi et al., 2020).
- Data tekstual dari sumber seperti email, dokumen, dan halaman web memungkinkan aplikasi NLP seperti analisis sentimen dan pemodelan topik. Bisnis memanfaatkan data ini untuk memahami umpan balik pelanggan, meningkatkan kemampuan pencarian, dan mengotomatiskan pembuatan konten (Bragazzi et al., 2020).
- Data gambar dan video yang diambil melalui kamera digunakan untuk

aplikasi seperti pengenalan wajah, kontrol kualitas di bidang manufaktur, dan diagnostik medis. Pengecer memanfaatkan data visual untuk merchandising dan memantau perilaku pelanggan (Bragazzi et al., 2020).

- Data audio, yang terdiri dari rekaman suara dan data suara, dianalisis untuk pengenalan suara dalam asisten virtual, analisis pusat panggilan, dan layanan transkripsi. Bisnis menggunakan data ini untuk meningkatkan layanan pelanggan dan mengembangkan aplikasi yang diaktifkan suara (Bragazzi et al., 2020).

Sumber data besar yang beragam ini memberikan banyak informasi yang, ketika dimanfaatkan secara efektif, dapat menawarkan wawasan dan peluang berharga bagi bisnis di berbagai sektor.

### **16.3 Pengumpulan dan Analisis yang Efektif**

Untuk secara efektif mengumpulkan dan menganalisis data besar dari berbagai sumber, organisasi harus menerapkan strategi dan teknologi manajemen data yang kuat. Integrasi data memainkan peran penting dalam proses ini dengan menggabungkan data dari berbagai sumber ke dalam repositori terpadu seperti danau data atau gudang data, memungkinkan analisis komprehensif (Gandomi & Haider, 2015). Kemampuan pemrosesan real-time sangat penting untuk menangani aliran data berkelanjutan dari sumber seperti perangkat IoT dan platform media sosial, memastikan bahwa organisasi dapat bekerja dengan informasi terkini (Cheng & Lau, 2015). Teknik analitik canggih seperti pembelajaran mesin, kecerdasan buatan, dan penambangan data berperan penting dalam mengekstraksi wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari kumpulan data yang besar dan kompleks, memberdayakan organisasi untuk membuat keputusan berdasarkan informasi (Sheng et al., 2019). Selain itu, membangun kerangka kerja tata kelola data sangat penting untuk memastikan kualitas data, keamanan, dan kepatuhan terhadap peraturan, menjaga integritas data yang dianalisis.

Dengan memanfaatkan kekuatan big data melalui strategi dan teknologi ini, bisnis dapat memperoleh keunggulan kompetitif, mendorong

inovasi, dan membuat keputusan berbasis data yang meningkatkan operasi dan pengalaman pelanggan mereka. Pemanfaatan analitik big data tidak hanya memberi organisasi kecerdasan bisnis yang berharga tetapi juga memungkinkan mereka mengidentifikasi ancaman dan serangan terhadap data mereka, meningkatkan langkah-langkah keamanan mereka (Valdez et al., 2019).

Kesimpulannya, pengumpulan dan analisis big data yang efektif memerlukan kombinasi integrasi data, pemrosesan real-time, analitik lanjutan, dan tata kelola data. Dengan memanfaatkan pendekatan ini, organisasi dapat membuka potensi big data untuk mendorong kesuksesan dan tetap terdepan dalam lanskap bisnis berbasis data saat ini.

## **16.4 Mengolah dan Menganalisis Big Data dengan Teknologi Modern**

Pemrosesan big data melibatkan serangkaian langkah penting, dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber seperti media sosial dan perangkat IoT, diikuti dengan menyimpan data ini dalam solusi terukur seperti danau data dan gudang. Selanjutnya, pembersihan data memastikan kualitas dengan menghilangkan kesalahan dan inkonsistensi, sementara transformasi data mengubahnya menjadi format yang dapat digunakan melalui normalisasi dan agregasi. Teknik analisis kemudian diterapkan untuk memperoleh wawasan, dan hasilnya divisualisasikan untuk pemahaman yang lebih baik (Murumba & Micheni, 2017).

Berbagai teknik dan alat digunakan dalam analitik data besar, termasuk penambangan data untuk penemuan pola, pembelajaran mesin untuk pengembangan algoritma, dan pemrosesan bahasa alami untuk interpretasi bahasa manusia. Selain itu, kerangka kerja pemrosesan data seperti Apache Hadoop dan Apache Spark memfasilitasi pemrosesan terdistribusi, sementara platform berbasis cloud seperti AWS dan GCP menawarkan layanan penyimpanan dan pemrosesan (Murumba & Micheni, 2017).

Kemajuan modern dalam AI meningkatkan otomatisasi dan

pengambilan keputusan cerdas, dengan aplikasi dalam kendaraan otonom dan perkiraan keuangan. Analisis prediktif menggunakan algoritma statistik untuk memperkirakan hasil di masa depan berdasarkan data historis, menguntungkan bidang-bidang seperti manajemen risiko dan diagnostik perawatan kesehatan (Murumba & Micheni, 2017).

Industri seperti keuangan, perawatan kesehatan, ritel, dan transportasi memanfaatkan analitik data besar untuk aplikasi seperti deteksi penipuan, obat yang dipersonalisasi, segmentasi pelanggan, dan pengoptimalan rute. Namun, tantangan seperti keamanan data, kualitas, skalabilitas, dan kekurangan keterampilan perlu ditangani melalui langkah-langkah keamanan yang kuat, proses pembersihan data, layanan cloud yang dapat diskalakan, dan investasi dalam program pelatihan (Murumba & Micheni, 2017).

Dengan memproses dan menganalisis data besar secara efektif menggunakan teknologi modern dan alat analitik canggih, organisasi dapat membuat keputusan berdasarkan data, meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan mendapatkan keunggulan kompetitif dalam industri mereka. Seiring perkembangan teknologi, kemampuan dan aplikasi analitik big data akan terus berkembang, menawarkan lebih banyak peluang untuk inovasi dan pertumbuhan.

## **16.5 Visualisasi Data dan Mendongeng**

Visualisasi data adalah alat yang ampuh yang membantu dalam menyajikan data yang kompleks dalam format grafis, memfasilitasi pemahaman dan interpretasi informasi yang lebih baik. Dengan memanfaatkan berbagai jenis visualisasi seperti diagram lingkaran, diagram batang, diagram garis, plot sebar, peta panas, histogram, dan plot kotak, korelasi, pencilan, dan pola dalam data dapat disorot secara efektif (Rodríguez et al., 2015). Representasi visual ini memainkan peran penting dalam mengungkap wawasan yang mungkin tidak segera terlihat dari data mentah saja, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang terinformasi (Rodríguez et al., 2015).

Jenis Visualisasi Data		
<b>Bagan pai</b>	Menampilkan proporsi dan persentase	Menampilkan distribusi pangsa pasar di antara pesaing
<b>Grafik Batang</b>	Membandingkan jumlah di seluruh kategori	Angka penjualan bulanan di berbagai wilayah
<b>Bagan Garis</b>	Tampilkan tren dari waktu ke waktu	Harga saham selama setahun terakhir
<b>Plot Sebar</b>	Jelajahi hubungan antara dua variabel	Meneliti korelasi antara belanja iklan dan pendapatan penjualan
<b>Peta Panas</b>	Mewakili kepadatan data di seluruh area	Memvisualisasikan konsentrasi pelanggan di berbagai kota
<b>Histogram</b>	Menampilkan distribusi variabel tunggal	Distribusi frekuensi usia pelanggan
<b>Plot Kotak</b>	Memperlihatkan distribusi data berdasarkan kuartil	Menganalisis penyebaran nilai tes

Alat untuk Visualisasi Data		
<b>Tableau</b>	Dasbor interaktif, pembaruan data real-time, jenis grafik ekstensif	Antarmuka yang ramah pengguna, dukungan komunitas yang kuat, kemampuan integrasi data yang kuat
<b>Power BI</b>	Integrasi sempurna dengan produk Microsoft, pemodelan data yang canggih, dan analitik real-time	Hemat biaya, mudah digunakan untuk bisnis yang sudah menggunakan alat Microsoft, opsi berbagi yang komprehensif
<b>Google Data Studio</b>	Alat gratis, laporan yang dapat disesuaikan, kolaborasi real-time	Integrasi yang mudah dengan layanan Google, antarmuka yang ramah pengguna, cocok untuk membuat laporan yang cepat dan interaktif
<b>D3.js</b>	Sangat dapat disesuaikan, kuat untuk membuat visualisasi yang kompleks	Fleksibilitas, mendukung berbagai visualisasi, kontrol atas output visual

Di bidang visualisasi data, penting untuk memanfaatkan praktik terbaik untuk memastikan komunikasi wawasan yang efektif. Memberikan konteks, menggunakan warna dengan bijaksana, menjaga visual tetap sederhana, memberi label sumbu dengan jelas, dan memilih jenis bagan yang sesuai adalah prinsip utama yang harus dipatuhi untuk visualisasi

data yang sukses (Rodríguez et al., 2015). Praktik-praktik ini membantu dalam meningkatkan keterbacaan dan pemahaman data yang divisualisasikan, membuatnya lebih mudah diakses oleh khalayak yang lebih luas.

Selain itu, penceritaan data, yang menggabungkan visualisasi data dengan teknik naratif, adalah pendekatan yang menarik untuk mengkomunikasikan wawasan dengan cara yang bermakna (Tong et al., 2018). Dengan menyusun struktur naratif dengan awal, tengah, dan akhir yang jelas, dan menggabungkan elemen-elemen menarik seperti cerita yang dapat dihubungkan, wawasan utama, analogi, metafora, dan fitur interaktif, penceritaan data dapat beresonansi dengan audiens dan mendorong pemahaman dan tindakan (Tong et al., 2018). Perpaduan elemen visual dan naratif ini mengubah data menjadi alat yang ampuh untuk pengambilan keputusan dan perencanaan strategis, memastikan bahwa wawasan berbasis data tidak hanya dipahami tetapi juga ditindaklanjuti secara efektif.

Kesimpulannya, sinergi antara visualisasi data dan bercerita berperan penting dalam memahami data besar dan menyampaikan wawasan dengan cara yang menarik. Dengan menggunakan teknik visualisasi yang tepat, memanfaatkan alat canggih seperti Tableau, Power BI, Google Data Studio, dan D3.js, mengikuti praktik terbaik, dan mengintegrasikan narasi yang menarik, organisasi dapat memanfaatkan potensi penuh data mereka untuk mendorong pengambilan keputusan dan inisiatif strategis yang tepat.

## **16.5 Etika dan Privasi Data dalam Manajemen Big Data**

Etika dan privasi data adalah pertimbangan penting dalam manajemen big data untuk memastikan penanganan informasi individu yang bertanggung jawab. Transparansi dalam praktik data sangat penting, mengharuskan perusahaan untuk secara terbuka mengkomunikasikan bagaimana data dikumpulkan, disimpan, dan digunakan untuk membangun kepercayaan di antara pengguna (Nair, 2020). Teknik seperti anonimisasi data dan de-identifikasi sangat penting untuk melindungi privasi dengan menghapus pengenal pribadi dari kumpulan data (Nair,

2020). Meminimalkan pengumpulan data hanya untuk informasi yang diperlukan membantu mengurangi risiko privasi dan potensi kesalahan penanganan data sensitif (Nair, 2020).

Penyimpanan data yang aman dengan langkah-langkah keamanan yang kuat sangat penting untuk mencegah akses dan pelanggaran yang tidak sah, menjaga integritas data (Nair, 2020). Menetapkan kebijakan penyimpanan data yang jelas sangat penting untuk menentukan durasi dan tujuan penyimpanan data, mengurangi risiko yang terkait dengan penyimpanan data yang berkepanjangan (Nair, 2020). Kepatuhan terhadap peraturan data seperti GDPR sangat penting untuk menegakkan hak data individu dan memastikan praktik data etis (Nair, 2020).

Kerangka pengambilan keputusan etis memandu perusahaan dalam membuat pilihan berbasis integritas dalam manajemen data (Nair, 2020). Mendapatkan persetujuan pengguna sebelum pemrosesan data sangat penting untuk memastikan individu mengetahui dan menyetujui bagaimana informasi mereka akan digunakan (Nair, 2020). Kebijakan dan prosedur tata kelola data memainkan peran kunci dalam mempertahankan standar etika di seluruh siklus hidup data (Nair, 2020). Memprioritaskan pertimbangan etis dalam analisis data dan proses pengambilan keputusan sangat penting untuk memastikan penggunaan data yang bertanggung jawab dan penghormatan terhadap hak privasi individu (Nair, 2020).

Di era big data, mengatasi masalah etika seperti privasi, keamanan, persetujuan, perlakuan adil terhadap pemangku kepentingan, dan integritas dalam penggunaan data sangat penting untuk praktik bisnis yang bertanggung jawab (Nair, 2020). Dengan berfokus pada praktik etika, transparansi, perlindungan privasi, dan kepatuhan terhadap peraturan, perusahaan dapat menjunjung tinggi nilai-nilai moral dan menjaga privasi individu di era big data (Nair, 2020).

## Referensi:

- Rathinam, F., Khatua, S., Siddiqui, Z., Malik, M., Duggal, P., Watson, S., ... & Vollenweider, X. (2021). Using big data for evaluating development outcomes: a systematic map. *Campbell Systematic Reviews*, 17(3). <https://doi.org/10.1002/cl2.1149>
- Ying, S. and Líu, H. (2021). The application of big data in enterprise information intelligent decision-making. *Ieee Access*, 9, 120274-120284. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3104147>
- Alswedani, S. (2020). Big data analytics: importance, challenges, categories, techniques, and tools. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(4), 5384-5392. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/17>
- Bragazzi, N., Dai, H., Damiani, G., Behzadifar, M., Martini, M., & Wu, J. (2020). How big data and artificial intelligence can help better manage the covid-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3176. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093176>
- Cheng, O. and Lau, R. (2015). Big data stream analytics for near real-time sentiment analysis. *Journal of Computer and Communications*, 03(05), 189-195. <https://doi.org/10.4236/jcc.2015.35024>
- Gandomi, A. and Haider, M. (2015). Beyond the hype: big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Sheng, J., Amankwah-Amoah, J., & Wang, X. (2019). Technology in the 21st century: new challenges and opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 321-335. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.009>
- Valdez, A., Cortes, G., Castañeda, S., Vazquez, L., Zarate, A., Salas, Y., ... & Atondo, G. (2019). Big data strategy. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(4). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0100434>
- Murumba, J. and Micheni, E. (2017). Big data analytics in higher education: a review.

The International Journal of Engineering and Science, 06(06), 14-21.  
<https://doi.org/10.9790/1813-0606021421>

Rodríguez, M., Nunes, S., & Devezas, T. (2015). Telling stories with data visualization.. <https://doi.org/10.1145/2804565.2804567>

Tong, C., Roberts, R., Borgo, R., Walton, S., Laramie, R., Wegba, K., ... & Ma, X. (2018). Storytelling and visualization: an extended survey. *Information*, 9(3), 65. <https://doi.org/10.3390/info9030065>

Nair, S. (2020). A review on ethical concerns in big data management. *International Journal of Big Data Management*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.1504/ijbdm.2020.106886>



## Tentang Penulis

---

**Asep Id Hadiana**

**email : ahadiana@gmail.com**

Asep Id Hadiana adalah dosen dan peneliti di sebuah universitas swasta terkemuka di Indonesia. Ia memulai karier akademiknya dengan meraih gelar Sarjana di bidang Ilmu Komputer dari Universitas Padjadjaran (Unpad) pada tahun 1997, kemudian melanjutkan studi Magister di program Sistem Informasi di Universitas Komputer Indonesia (Unikom). Di samping tugas mengajar, Asep aktif dalam penelitian dan telah mempublikasikan berbagai karya ilmiah di jurnal internasional, dengan fokus pada keamanan siber, sistem informasi, machine learning, dan aplikasi teknologi terapan. Ia juga berperan penting dalam pengembangan kurikulum yang selalu diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru.



# BAB 17 Sistem Informasi dan Inovasi bisnis

## 17.1 Pengantar Sistem Informasi dan Inovasi Bisnis

Sukses dalam bisnis berasal dari penawaran inovasi berkelanjutan sehingga pelaku bisnis dapat menciptakan nilai (value) dibanding kompetitornya. Dan Ketika berfikir mengenai bisnis, lingkupnya tidak hanya memikirkan penjualan, finansial, sales, dan operasional bisnis secara independent; inovasi teknologi menjadi hal yang krusial peningkatannya. Revolusi teknologi telah mengubah model bisnis tradisional seperti mengubah komunikasi berdagang, mengubah pembayaran, dan sebagainya. Teknologi secara massif telah mengubah kebiasaan konsumen. Hampir menjadi kebiasaan orang berbelanja secara online untuk semua bidang, seperti restoran, travel, perbankan, otomotif dan sebagainya. Tentu saja dengan kenyataan seperti itu, pelaku bisnis harus memiliki pemahaman yang terbaru dari perspektif bisnis: bisnis harus menempatkan sebagai “konsumen bisa melakukan apa saja”, dengan kata lain, sistem Informasi yang sukses yaitu sistem Informasi yang memahami kebutuhan pengguna – (*business requirement*).

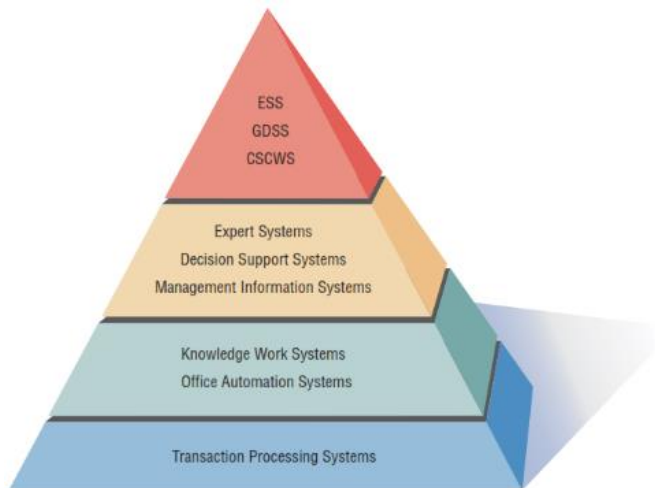
Informasi dapat digunakan maksimal apabila bisnis dikelola dengan baik. Penggunaan strategi Informasi agar dapat memposisikan bisnis secara kompetitif diperlukan inovasi. Untuk itu harus difahami kebutuhan sistem Informasi untuk perusahaan dan inovasi yang dapat dilakukan sehingga kolaborasi antara sistem Informasi dan inovasi bisnis dapat berjalan dengan baik.

Sistem Informasi dalam inovasi bisnis perlu diberikan contoh riil agar dapat memahami terapannya dalam perusahaan.

## 17.2 Sistem Informasi

Sistem Informasi dibuat untuk tujuan berbeda, tergantung dari kebutuhan dan penggunaan bisnisnya. Beberapa tipe sistem Informasi

diantaranya: TPS (*Transaction Processing Systems*) yang berada pada level operasional; OAS (*Office Automation Systems*), KWS (*Knowledge Work Systems*) untuk mendukung pada level pekerjaan; MIS (*Management information Systems*) dan DSS (*Decision Support Systems*) untuk mendukung level Manajemen yang lebih tinggi, ES (*Expert Systems*) untuk mendukung kasus yang khusus, ESS (*Executive Support Systems*) untuk level strategis Manajemen. GDSS (*Group Decision Support Systems*) dan CSCWS (*Computer-Supported Collaborative Work Systems*) untuk membantu keputusan pada level grup yang tidak terstruktur. Gambar berikut merupakan piramida tipe sistem Informasi(Kendall & Kendall, 2011):



**Gambar 17.9** Tipe Sistem Informasi

**Sumber:** (Kendall & Kendall, 2011)

### **17.3 Inovasi Bisnis**

Inovasi tidak hanya melingkupi penemuan baru yang belum tersedia sebelumnya, pembaruan terhadap hal yang sudah ada dan penambahan fitur juga termasuk inovasi. Inovasi bisnis merupakan proses dalam bisnis untuk membuat sesuatu yang baru sehingga dapat mengembangkan produk, layanan, atau model bisnis yang berbeda dari yang sudah ada atau yang lebih baik dengan tujuan untuk meningkatkan nilai (*value*). Untuk dapat memahami lebih dalam mengenai inovasi bisnis,

maka perlu diketahui elemen kunci yang membuat inovasi bisnis berhasil. Dengan mengetahui jenis inovasi bisnis, kita dapat memahami inovasi yang akan dikembangkan.

### A. Elemen Kunci Inovasi Bisnis

Inovasi bisnis merupakan proses untuk menciptakan nilai baru agar bisnis dapat bersaing. Beberapa elemen kunci inovasi bisnis yang harus diperhatikan diantaranya (Jain, 2023):

- ☞ *Business creativity*. Dimulai dari ide bisnis yang segar dan orisinal. Pelaku dituntut untuk berfikir diluar kebiasaan (out of the box), mengeksplorasi solusi yang tidak biasa.
- ☞ *Research & Development*. R&D memainkan peran paling krusial dalam membuat model Informasi bisnis. Inovasi dikembangkan mulai dari inovasi produk baru, inovasi proses, inovasi teknologi dan sebagainya.
- ☞ *Market and customer insight*. Memahami kebutuhan pelanggan, yang disukai pelanggan, yang tidak disukai pelanggan, merupakan hal yang vital menjadi ukuran untuk kesuksesan inovasi.
- ☞ *Risk-taking and adaptability*. Inovasi dapat diciptakan dengan menciptakan budaya kebebasan karyawan untuk bereksperimen dan mendukung mereka dalam menghadapi kegagalan, dengan pembelajaran berkelanjutan.
- ☞ *Technology and Digitalization*. Kemajuan teknologi dan digitalisasi telah menjadi pendorong utama inovasi bisnis. Teknologi seperti IoT, AI/ML dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mencegah gangguan.
- ☞ *Strategic Vision*. Memiliki visi yang jelas tentu merupakan hal yang penting untuk inovasi. Pimpinan perusahaan membuat peta jalan untuk mengalokasikan sumber daya secara strategis untuk mendukung inovasi yang selaras dengan strategi bisnis perusahaan.
- ☞ *Continuous learning and improvement*. Inovasi memerlukan komitmen terhadap pembelajaran berkelanjutan dan perbaikan. Mengevaluasi hasil implementasi dan memperbaiki secara berkelanjutan tetap harus dilakukan agar dapat menjadi tren terdepan.

## B. Jenis Inovasi Bisnis

Inovasi bisnis secara sederhana meliputi inovasi produk, inovasi proses, inovasi model bisnis (Hussein, 2018). Namun terdapat beberapa perkembangan yang tidak hanya melihat objek produk saja. Terdapat jenis inovasi yang lebih detail yang dapat diadopsi oleh perusahaan untuk memperbaiki bisnisnya, diantaranya (Indeed editorial Team, 2024) :

1. **Inovasi produk.** Maksud dari inovasi produk yaitu meningkatkan kinerja produk dan memperbaiki hari atau meningkatkan karakteristik produk tersebut baik dengan membuat produk baru atau meningkatkan atau menambahkan fitur pada produk yang sudah ada. Sebagai contoh tas bermerek, seperti channel, louis vuitton sekarang telah merambah ke restoran.
2. **Inovasi pelayanan.** Cara yang dapat dilakukan dalam inovasi pelayanan di antaranya seperti meningkatkan atau meluncurkan konsep pelayanan dengan cara yang baru. Hal ini dapat dilakukan dengan penyampaian produk atau layanan yang sudah ada dengan cara yang lebih baik lebih nyaman lebih efisien dan terjangkau kepada ada pelanggan. Bentuk inovasi ini bisa memberikan cara yang berbeda dari para pesaingnya contohnya menawarkan transportasi masih terjangkau.
3. **Inovasi proses.** Inovasi proses berhubungan dengan pembuat produk atau Peningkatan proses bisnis sekunder atau pendukung. Perusahaan dapat memfasilitasi inovasi proses dengan mengintegrasikan teknologi dengan Metode operasi inovatif. Contoh penerapan inovasi proses yaitu biji kopi yang dipanggang dan dikirimkan ke café-café. Supplier memakai aplikasi Manajemen produk dan penjualan secara otomatis untuk memesan (*reorder*) kopi setiap bulannya sehingga dapat memastikan café tersebut tidak pernah kehabisan kopi.
4. **Inovasi pemasaran.** Inovasi pemasaran dapat mengekspos produk atau pelayanan ke pasar yang baru dengan mengingatkan pelanggan tentang produk yang perusahaan buat sehingga dapat mengingatkan pelanggan tentang barang. Contoh inovasi pemasaran misalnya butik yang memasarkan pelayanannya melalui

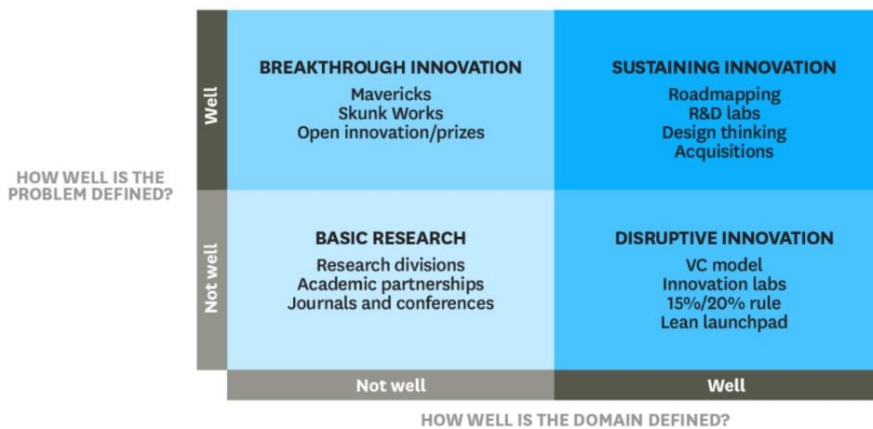
advertising yang menawarkan gaun untuk dipakai dipernikahan konsumen.

5. Inovasi teknologi. Inovasi teknologi relevan dengan analisis bisnis, atau sistem pakar. Mengintegrasikan teknologi otomatisasi terbaru agar dapat membantu memperbaiki kualitas produk. Contohnya aplikasi olahraga yang merekam performansi konsumen dan menyimpan Informasi tersebut dalam cloud sehingga konsumen dapat meninjau performansinya.
6. Inovasi model bisnis. Inovasi model bisnis melibatkan perubahan fungsi bisnis dengan mengubah perspektif pelanggan dengan cara menambahkan nilai (value) produk dan proses, dapat menghitung resiko, dapat mengidentifikasi bagaimana cara agar dapat menjadi trend, mengelola saturasi pemasaran atau mengatasi fluktuasi margin keuntungan. Contohnya retailer tata rias online yang mengalami penjualan buruk karena menghadapi persaingan yang semakin ketat. Retailer tersebut meninjau kembali model bisnisnya dan beralih untuk menawarkan produk riasan yang dikurasi dan bertema sehingga memungkinkan bisnis merencanakan permintaan produknya dengan lebih baik sehingga dapat menstabilkan pendapatan.
7. Inovasi arsitektural. Inovasi arsitektural mengacu pada bagaimana bisnis dikombinasikan dengan komponen sistem yang bervariasi sehingga dapat menambahkan value. Termasuk memperbaiki satu dari sistem bisnis inti termasuk jaringan, sistem akunting, sistem manufaktur atau sistem inventori. Contohnya perusahaan besar yang menggunakan sistem yang terhubung dengan market retail.
8. Inovasi sosial. Inovasi sosial mengadopsi atau membangun perangkat untuk perusahaan non profit. Contohnya bisnis yang memproduksi produk tertentu beralih menggunakan mesin yang hemat energi untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menginformasikan kepada pelanggan melalui iklan.

### **C. Inovasi Strategi Bisnis**

Inovasi strategi merupakan strategi bisnis perusahaan untuk membuat nilai (value) baru baik untuk pelanggan maupun perusahaan (Smith, 2004).

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk melakukan inovasi. Inovasi intinya adalah penyelesaian masalah (problem solving). Tentu saja karena inovasi merupakan aksi baru yang dilakukan, maka kemungkinan gagal dapat terjadi. Agar strategi terhadap inovasi dapat dilakukan maka kita dapat mengidentifikasi tipe inovasi beserta penyelesaian kegagalannya. Gambar dibawah ini menunjukkan strategi inovasi beserta penyelesaiannya dikaitkan dengan pertanyaan: seberapa baik kita dapat mendefinisikan permasalahan? Seberapa baik kita dapat menemukan kemampuan domain keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan?



**Gambar 17.10** Empat (4) Tipe Inovasi

**Sumber:** (Satell, 2017)

Tipe inovasi dilihat berdasarkan seberapa baik permasalahan dapat didefinisikan dan seberapa baik domain dapat ditemukan. Terdapat 4 tipe inovasi, diantaranya:

- ☞ *Sustaining innovation*, merupakan inovasi yang dilakukan dengan mengembangkan sesuatu yang telah ada agar bisnis berjalan lebih baik. Untuk tipe ini, strategi konvensional dapat dilakukan, seperti membuat roadmap, reset lab R&D, melakukan akuisisi untuk membangun sumber daya baru, dan Peningkatan kemampuan (*skill*) SDM. Caranya dapat dilakukan dengan Metode Design Thinking.
- ☞ *Breakthrough innovation*, merupakan inovasi yang dilakukan dengan menjadikan bisnis agar naik ke level berikutnya dengan cara

menambah market yang baru dan mengubah interaksi yang dilakukan antara bisnis dengan pelanggan.

- ☞ *Disruptive innovation*, merupakan inovasi yang dilakukan, bukan dengan membuat inovasi terhadap produk, tapi mengubah model bisnis. Inovasi ini digunakan untuk “merusak” pasar yang sudah ada dan menciptakan pasar baru. Inovasi ini dibuat bukan dalam rangka memperbaiki atau meningkatkan target pasar, namun lebih kepada memberi kemudahan dan kecepatan dalam mendapatkan produk dengan bantuan teknologi
- ☞ *Basic Research*, penelitian dasar yang dilakukan untuk mencari Informasi mengenai minat ilmuwan terhadap pernyataan ilmiah. Motivasi utamanya bukan menciptakan sesuatu, tapi memperluas pengetahuan. Tujuan dari penelitian ini dapat membantu rencana bisnis di masa depan.

## 17.4 Sistem Informasi dalam inovasi bisnis

Sistem Informasi memainkan peranan penting dalam inovasi bisnis dengan cara berikut:

1. Penyediaan data dan pengetahuan (knowledge). Sistem Informasi dapat menampung data yang besar agar dapat dilakukan analisis untuk mengidentifikasi peluang inovasi dan mengukur dampaknya
2. Otomasi dan efisiensi. Teknologi Informasi dapat mengotomasi proses bisnis sehingga dapat mengoptimalkan efisiensi operasional dan fokus pada inovasi
3. Kolaborasi dan komunikasi. Dukungan sistem informasi terhadap alat komunikasi dan kolaborasi akan dapat memfasilitasi kerja sama tim dan mengembangkan ide inovatif
4. Pemantauan dan evaluasi. Sistem Informasi memungkinkan perusahaan memantau dan mengevaluasi kinerja inovasi untuk perbaikan kedepannya.

Dengan memanfaatkan sistem Informasi, dapat mempercepat proses inovasi perusahaan sehingga dapat bersaing dengan perusahaan lain dan dapat mencapai tujuan (goal) perusahaan dalam jangka Panjang.

## 17.5 Contoh Sistem Informasi dalam inovasi bisnis

Teknologi digital seperti artificial intelligence, big data analysis, cloud computing, Internet of Things, telah mengubah model bisnis tradisional menjadi terotomasi. Berikut merupakan contoh penerapan sistem Informasi dalam inovasi bisnis dalam perusahaan:

1. **Big data analytics.** Big Data Analytics (BDA) merupakan kombinasi teknologi merupakan perkembangan teknologi Informasi yang mengumpulkan data beragam dalam jumlah besar dan dapat mengakses Informasi secara real time (Woelandari P.G., 2018). Volume data yang sangat besar tersebut bersumber dari media sosial, transaksi online, dan sebagainya. Analisis ini melibatkan penggunaan algoritma, statistic dan teknologi canggih untuk mengolah dan mengidentifikasi data secara cepat.

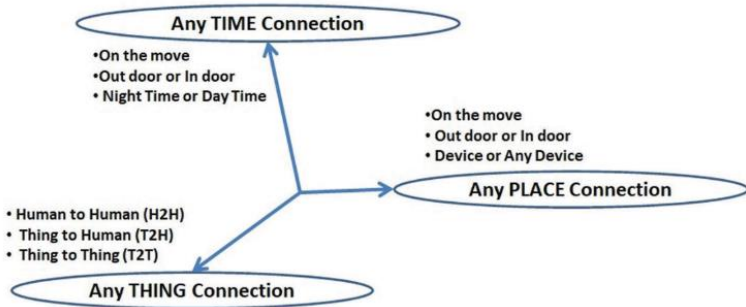
BDA memiliki manfaat untuk inovasi bisnis diantaranya:

- Pengambilan keputusan yang lebih baik, BDA dapat menampung data yang sangat besar dan memungkinkan perusahaan menganalisis lebih mendalam sehingga membantu dalam membuat keputusan yang lebih baik
- Peningkatan efisiensi operasional, BDA dapat mengidentifikasi tingkat efisiensi operasional sehingga dapat meningkatkan produktifitas
- Personalisasi produk atau layanan, BDA dapat memberikan Informasi terkait preferensi dan perilaku pelanggan sehingga dapat memberikan pelayanan yang sesuai kebutuhan konsumen.
- Inovasi produk, BDA dapat membantu dalam mengidentifikasi tren pasar dan kebutuhan pelanggan yang belum terpenuhi sehingga dapat berinovasi
- Prediksi tren pasar, BDA dapat membantu memprediksi tren pasar sehingga perusahaan dapat merencanakan strategi bisnisnya
- Pengelolaan resiko yang lebih baik, BDA dapat mengidentifikasi resiko di masa depan sehingga

- perusahaan dapat meminimalisir resiko yang akan terjadi
- Peningkatan pengalaman pelanggan, BDA dapat mengidentifikasi pengalaman pelanggan dalam bertransaksi sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan agar pelanggan memiliki pengalaman yang lebih baik
  - Optimalisasi Rantai Pasokan, BDA dapat membantu memantau rantai pasok sehingga dapat mengidentifikasi gangguan dan memastikan pengiriman tepat waktu
  - Pengembangan strategi pemasaran, BDA dapat memahami perilaku pelanggan, sehingga dapat melakukan pemasaran dengan efektif dan tepat sasaran
  - Kompetitif advantage, BDA dapat membantu mengidentifikasi peluang dan ancaman lebih awal sehingga dapat memberikan keunggulan kompetitif di pasar

Contoh perusahaan yang memanfaatkan BDA diantaranya amazon, Netflix, google, dan sebagainya.

- Amazon menggunakan BDA untuk memahami personal pelanggan agar dapat memahami kebutuhan pelanggan dengan memanfaatkan agar dapat memahami pola pembelian pelanggan, kemudian merekomendasikan kepada pelanggan berdasarkan kebutuhannya.
  - Netflix memanfaatkan BDA untuk mengetahui tontonan pengguna kemudian merekomendasikan berdasarkan data yang mereka sering tonton.
  - Google memanfaatkan BDA untuk dapat mengoptimalkan mesin Pencarian mereka agar dapat meningkatkan akurasi dan pelayanannya.
2. **Internet of things (IoT).** IoT yaitu jaringan yang tersedia dimanapun, kapanpun, oleh apapun atau siapapun (VSSS Kalaga Rao, 2022).



**Gambar 17.11** Arsitektur IoT

**Sumber:** (VSSS Kalaga Rao, 2022)

Contoh perusahaan yang menerapkan IoT misalnya General Electric, Philips Healthcare, Samsung.

- General Electric (sector industri dan energi) menerapkan IoT melalui platform Predix yang digunakan untuk menganalisis data dari mesin industri yang membantu dalam Peningkatan efektifitas operasional dan pengurangan downtime
- Philips Healthcare (sector kesehatan) menerapkan IoT dalam peralatan medis yang terhubung, sistem Manajemen kesehatan untuk memantau pasien jarak jauh dan pengolahan kondisi kronis
- Samsung (sector elektronik konsumen dan rumah pintar) menerapkan IoT dalam produk seperti Smart TV, kulkas pintar, mesin cuci pintar dan lainnya yang terhubung melalui platform smarthings sehingga memungkinkan rumah terkontrol dengan otomatis

3. **Cloud computing.** Cloud computing telah menjadi pendukung utama dalam inovasi bisnis, karena secara skalabilitas dan fleksibilitas dalam menambah atau mengurangi sumber daya, dapat mengurangi biaya infrastruktur, memungkinkan akses global, memungkinkan bisnis bereksperimen dengan produk atau layanan baru tanpa mengkhawatirkan infrastruktur fisik.

Contoh perusahaan yang berhasil menerapkan teknologi cloud computing: AWS, Dropbox, Microsoft Azure.

- AWS. Merupakan salah satu penyedia layanan cloud terbesar di dunia yang menyediakan infrastruktur, komputasi, database dan layanan lainnya untuk berbagai sektor
  - Dropbox. Merupakan layanan penyimpanan berbasis cloud yang dapat menyimpan, mengakses, dan berbagi file serta berkolaborasi dengan tim secara online.
  - Microsoft Azure. Merupakan platform cloud computing dari Microsoft yang mencakup infrastruktur cloud, layanan AI/ML, Solusi aplikasi cloud untuk bisnis
4. **AI/ML (Artificial Intelligence / Machine Learning)**. Berperan penting dalam inovasi bisnis dengan menyediakan cara baru untuk mengkoleksi dan menganalisis data agar dapat mendukung keputusan dan memberi nilai tambah pada produk atau layanan.

Contoh perusahaan yang terkenal karena menerapkan AI/ML: Facebook, OpenAI, Tesla.

- Facebook (meta). Menggunakan AI/ML untuk berbagai tujuan, termasuk pengenalan gambar dan video, analisis data pengguna, mengembangkan virtual reality melalui Oculus
- openAI. Mengembangkan model AI canggih seperti GPT-3, yang digunakan untuk pemrosesan bahasa alami, pembuatan teks, dan berbagai aplikasi lain
- Tesla. Mengembangkan model AI/ML untuk mengembangkan teknologi *self driving* dan optimasi produksi.

# Daftar Pustaka

- Hussein. (2018). *Metode Design Thinking untuk Inovasi Bisnis*. Universitas Brawijaya Press.
- Indeed editorial Team. (2024, May 16). *Exploring 8 Types of Innovation: Examples and Integration Tips*. <https://Au.Indeed.Com/Career-Advice/Career-Development/Types-of-Innovation>.
- Jain, N. (2023, June 27). *What is Business innovation? Definition, Types, Example, and Strategy Best Practice*. <https://Ideascale.Com/Blog/What-Is-Business-Innovation/>.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). Systems Analyses & Design. In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 8).
- Satell, G. (2017, June 21). *The 4 Types of Innovation and the Problems They Solve*. <https://Hbr.Org/2017/06/the-4-Types-of-Innovation-and-the-Problems-They-Solve>.
- smith, faye I. (2004). *The Power of Strategy Innovation: A New Way of Linking Creativity and Strategic Planning to Discover Great Business Opportunities* By JohnstonRobert and BateJ. Douglas New York: AMACOM, 2003. 304 pages, hardcover, \$29.95. *Academy of Management Perspectives*, 18(2). <https://doi.org/10.5465/ame.2004.13835623>
- VSSS Kalaga Rao, G. (2022). Design of Internet of Things. In *Design of Internet of Things*. <https://doi.org/10.1201/9781003303206>



## Tentang Penulis

---

**Siti Sarah Abdullah**

**email : sarah0040057@gmail.com**

Penulis lahir di Bandung, 26 Juli 1982. Telah menamatkan Pendidikannya di SDN Jelegong IV, SMP Al-Ma'soem, SMA Al-Ma'soem, S1 Teknik Informatika Universitas Pasundan, dan S2 Magister Informatika KK Sistem Informasi Institut Teknologi Bandung.

Jejak karir sebagai dosen dimulai sejak 2006 di Universitas Suryakencana sebagai salah satu pelopor. Pernah menjabat sebagai Koordinator Laboratorium dari 2006 s.d. 2013 dan Ketua Program Studi Teknik Informatika tahun 2013 s.d. 2017. Aktif sebagai Pembina rohis GREAT.

Menjadi pengurus APTIKOM (Asosisasi Perguruan tinggi Ilmu Komputer) JABAR sejak tahun .. s.d. sekarang.

Karena ingin konsentrasi menjadi ibu rumah tangga, jejak karir dalam jabatan akademis dilepas, namun karya bakti untuk negara menjejaki sebagai dosen tidak dilepas.

# Konsep Sistem Informasi di Era Digital

Di era digital saat ini, sistem informasi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Hampir setiap aspek kehidupan, mulai dari individu, organisasi, hingga masyarakat luas, memanfaatkan sistem informasi untuk menjalankan berbagai aktivitasnya. Sistem informasi telah berevolusi dari sekadar alat untuk mengolah data menjadi sebuah platform yang dinamis dan adaptif, mampu mendukung berbagai kebutuhan di era digital.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong transformasi sistem informasi ke arah yang lebih canggih dan cerdas. Sistem informasi modern tidak hanya mampu menyimpan dan mengolah data, tetapi juga dapat menganalisis data, memprediksi tren, dan memberikan rekomendasi yang bermanfaat. Hal ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Buku "Konsep Sistem Informasi di Era Digital" ini hadir untuk mengantarkan Anda menyelami dunia sistem informasi di era digital. Buku ini akan membahas berbagai aspek penting sistem informasi, mulai dari konsep dasar, perkembangan, hingga penerapannya dalam berbagai bidang. Buku ini terdiri dari tujuh belas bab meliputi:

- BAB 1** : Pengantar Sistem Informasi
- BAB 2** : Tipe-Tipe Sistem Informasi
- BAB 3** : Teknologi Informasi
- BAB 4** : Perangkat Lunak
- BAB 5** : Organisasi
- BAB 6** : Strategi Organisasi, Keunggulan Kompetitif, dan Sistem Informasi
- BAB 7** : Sistem Informasi dalam Organisasi
- BAB 8** : E-Bisnis dan E-Commerce
- BAB 9** : Implementasi Sistem Informasi
- BAB 10** : Pengadaan Sistem Informasi
- BAB 11** : Sistem Informasi di Lingkungan Bisnis
- BAB 12** : Sistem Informasi dalam Bisnis Modern
- BAB 13** : Sistem Informasi dan Transformasi Digital
- BAB 14** : Keamanan Sistem Informasi di Era Digital
- BAB 15** : Teknologi Terkini dalam Sistem Informasi
- BAB 16** : Sistem Informasi dan Big Data
- BAB 17** : Sistem Informasi dan Inovasi Bisnis