

AHMAD SYAIFUDDIN  
YANUARINI NUR SUKMANINGTYAS  
RONNY MAKHFUDDIN AKBAR  
MOHAMMAD MUSLIMIN  
FATIHAHATUL LAILIYAH

# Membangun **Sistem Informasi** Berkualitas: Pedoman Pengembangan dan Pengadaan

- Pengantar Sistem Informasi
- Proses Pengembangan Sistem Informasi
- Metode Pengembangan Sistem
- Pengadaan Sistem Informasi
- Standar Keamanan Sistem
- Studi Kasus
- Tren Sistem Informasi Masa Depan
- Kualitas Sistem Informasi



**SANKSI PELANGGARAN PASAL 72 UNDANG-UNDANG, NOMOR 19.  
TAHUN 2002 TENTANG HAK CIPTA**

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan / atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**MEMBANGUN SISTEM INFORMASI  
BERKUALITAS: PEDOMAN  
PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN**

Ahmad Syaifuddin  
Yanuarini Nur Sukmaningtyas  
Ronny Makhfuddin Akbar  
Mohammad Muslimin  
Fatihatul Lailiyah



# **MEMBANGUN SISTEM INFORMASI BERKUALITAS: PEDOMAN PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN**

## **Penulis:**

Ahmad Syaifuddin  
Yanuarini Nur Sukmaningtyas  
Ronny Makhfuddin Akbar  
Mohammad Muslimin  
Fatihatul Lailiyah

## **Editor**

Tim Prapanca

## **Perancang Sampul:**

Tim Prapanca

## **Penata Letak:**

Tim Prapanca

**ISBN: 978-634-96200-6-2 (PDF)**

## **Redaksi:**

Cetakan, Januari 2026  
Copyright ©2026  
Oleh Penerbit Yayasan Giri Prapanca Loka  
All Right Reserved

## **Alamat Kantor Penerbit:**

Dusun Pesanan, RT 003/RW 002, Desa Bicak, Kecamatan Trowulan,  
Kabupaten Mojokerto.

Email: [giriprapancaloka@gmail.com](mailto:giriprapancaloka@gmail.com)

Hp. 082131032384

Website: [www.giriprapancaloka.or.id](http://www.giriprapancaloka.or.id)

Hak Cipta dilindungi Undang-undang  
*All Rights Reserved*

**Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan  
dengan cara apapun tanpa seizin tertulis dari penerbit**

# PENGANTAR PENULIS

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya e-book ini yang berjudul **"Membangun Sistem Informasi Berkualitas: Pedoman Pengembangan dan Pengadaan"**. Buku ini dirancang untuk memberikan panduan komprehensif mengenai berbagai aspek pengembangan dan pengadaan sistem informasi yang efektif dan aman, baik di sektor pemerintahan maupun swasta. Dalam era digital yang semakin maju, kebutuhan akan sistem informasi yang handal dan sesuai dengan tuntutan bisnis serta regulasi menjadi semakin penting.

Isi dari e-book ini mencakup topik-topik utama seperti proses pengembangan sistem informasi, metode pengembangan yang populer, keamanan dalam pengembangan dan pengadaan, serta studi kasus implementasi di berbagai sektor. Kami juga menyajikan tren teknologi masa depan, seperti kecerdasan buatan (AI), Big Data, Internet of Things (IoT), serta sistem berbasis cloud, yang saat ini sedang mendominasi dunia teknologi informasi.

Penyusunan e-book ini tidak terlepas dari tantangan yang dihadapi oleh organisasi dalam mengelola sistem informasi secara efisien, termasuk di dalamnya strategi yang diperlukan untuk mengatasi berbagai hambatan. Selain itu, kami juga menawarkan rekomendasi untuk pengembangan berkelanjutan, yang bertujuan untuk

memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan saat ini dan di masa depan.

Kami berharap e-book ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, profesional IT, serta pengambil keputusan di berbagai organisasi yang sedang atau akan mengembangkan sistem informasi. Dengan buku ini, kami berharap pembaca dapat memahami dengan lebih baik berbagai komponen penting dalam pengembangan dan pengadaan sistem informasi, sehingga dapat berkontribusi pada tercapainya tujuan organisasi secara optimal.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan e-book ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar dan menjadi salah satu acuan utama dalam bidang sistem informasi.

Terima Kasih,

**Penulis**

# DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL .....	i
PENGANTAR PENULIS .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
<b>BAB 1 PENGANTAR SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>1</b>
A. Definisi Sistem Informasi.....	2
B. Pentingnya Sistem Informasi dalam Organisasi	3
C. Tujuan Pengembangan dan Pengadaan Sistem Informasi.....	5
<b>BAB 2 PROSES PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI .....</b>	<b>7</b>
A. Tahap Perencanaan .....	8
B. Analisis Sistem.....	10
C. Desain Sistem.....	11
D. Implementasi dan Pengujian .....	12
E. Pemeliharaan Sistem .....	13
<b>BAB 3 METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....</b>	<b>15</b>
A. <i>Waterfall</i> .....	16
B. <i>Agile</i> .....	17
C. <i>Rapid Application Development (RAD)</i> .....	19
D. <i>Prototyping</i> .....	20
E. DevOps.....	21
<b>BAB 4 PENGADAAN SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>23</b>
A. Langkah-langkah Pengadaan Sistem.....	24
B. Penyusunan Kontrak Pengadaan.....	27

C. Manajemen Vendor dan Stakeholder .....	28
<b>BAB 5 KEAMANAN DALAM PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN SISTEM INFORMASI .....</b>	<b>30</b>
A. Manajemen Keamanan Sistem .....	31
B. Standar Keamanan Sistem Informasi .....	33
C. Pengembangan Sistem yang Aman .....	34
<b>BAB 6 STUDI KASUS: IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>36</b>
A. Studi Kasus di Sektor Pemerintahan .....	37
B. Studi Kasus di Sektor Swasta.....	38
<b>BAB 7 TREN DAN TEKNOLOGI MASA DEPAN DALAM SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>41</b>
A. <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dalam Sistem Informasi .....	42
B. <i>Big Data</i> dan <i>Data Analytics</i> .....	43
C. IoT ( <i>Internet of Things</i> ) .....	44
D. <i>Blockchain</i> dalam Pengadaan Sistem.....	45
E. Sistem Informasi Berbasis Cloud dan <i>Hybrid</i> ....	45
<b>BAB 8 KUALITAS SISTEM INFORMASI .....</b>	<b>47</b>
A. Definisi Kualitas Sistem Informasi .....	48
B. Dimensi Kualitas Sistem Informasi .....	49
C. Faktor-faktor Penentu Kualitas Sistem Informasi.....	50
D. Metode Evaluasi Kualitas Sistem Informasi .....	51
E. Studi Kasus: Peningkatan Kualitas Sistem Informasi .....	52

F. Tantangan dalam Menjaga Kualitas Sistem Informasi.....	52
<b>BAB 9 DIMENSI KOMUNIKASI DALAM EKOSISTEM DIGITAL .....</b>	<b>54</b>
A. Model Komunikasi Manusia dan Komputer (HCI) .....	56
B. Semiotika Antarmuka: Bahasa Simbol dalam Desain.....	57
C. Komunikasi Organisasi dalam Rekayasa Kebutuhan.....	58
D. Strategi Komunikasi untuk Manajemen Perubahan ( <i>Change Management</i> ) .....	59
E. Visualisasi Data: Bercerita dengan Data ( <i>Data Storytelling</i> ) .....	61
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>63</b>
1. Tantangan dalam Pengembangan dan Pengadaan Sistem Informasi:.....	63
2. Strategi Sukses dalam Mengelola Sistem Informasi: .....	63
3. Rekomendasi untuk Pengembangan Berkelanjutan: .....	64
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>
Contoh Template Kontrak Pengadaan .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>GLOSARIUM.....</b>	<b>71</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>72</b>



# **BAB 1**

## **PENGANTAR SISTEM**

### **INFORMASI**

# **BAB 1 PENGANTAR SISTEM INFORMASI**

Sistem informasi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari organisasi modern, baik di sektor pemerintahan, bisnis, maupun pendidikan. Di era digital saat ini, sistem informasi memainkan peran krusial dalam mendukung operasional, pengambilan keputusan, dan pencapaian tujuan strategis organisasi. Untuk memahami lebih jauh pentingnya sistem informasi, kita perlu mengkaji definisinya, pentingnya dalam organisasi, dan tujuan dari pengembangan serta pengadaan sistem tersebut.

## **A. Definisi Sistem Informasi**

Sistem informasi ialah gabungan perangkat keras, perangkat lunak, orang, prosedur, dan data yang teratur untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Laudon dan Laudon (2012) menyatakan bahwa "sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang terhubung yang mengumpulkan (atau memperoleh), mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk membantu pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol dalam suatu organisasi." Dalam hal ini, sistem informasi berfungsi untuk mendukung bisnis dan proses pengambilan keputusan.

Davis dan Olson (1985) menyebutkan bahwa sistem informasi adalah "sebuah sistem yang memberikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan keputusan di suatu organisasi." Definisi ini menunjukkan bahwa tugas utama sistem informasi adalah menyediakan informasi yang relevan untuk keputusan di berbagai tingkat manajemen.

Sistem informasi biasanya terdiri dari beberapa komponen utama:

1. **Perangkat keras:** komputer dan perangkat lain yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data.
2. **Perangkat lunak:** aplikasi dan program yang mengelola data dan memberikan informasi yang relevan.
3. **Data:** bahan mentah diproses untuk menjadi informasi yang berguna.
4. **Prosedur:** kebijakan, metode, dan aturan yang diakui digunakan untuk mengelola sistem tersebut.
5. **People:** pengguna akhir merujuk pada semua orang yang menggunakan informasi yang dihasilkan oleh sistem.

Secara umum, sistem informasi bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung strategi organisasi.

## **B. Pentingnya Sistem Informasi dalam Organisasi**

Dalam era digital saat ini, sistem informasi menjadi vital bagi organisasi. Sistem ini memungkinkan organisasi bekerja dengan lebih efektif dan efisien, mengkonsolidasikan berbagai proses bisnis Anda, yang memberikan keuntungan kompetitif. O'Brien dan Marakas mengatakan bahwa "sistem informasi memberikan kerangka kerja untuk merancang dan mengelola operasional, manajemen, dan aktivitas pengambilan keputusan".

Berikut adalah beberapa keberadaan sistem informasi dalam organisasi:

- 1. Meningkatkan Efisiensi Operasional.** Sistem informasi memungkinkan untuk otomatisasi proses bisnis manusia, yang berarti pengurangan anutan manusia, mengurangi waktu untuk proses, dan mati. Sebagai contoh, dengan menggunakan Sistem ERP, Anda dapat mengintegrasikan fungsi tafsir perusahaan yang berbeda, seperti arus kerja, keuangan, dan SDM. Itu menjadikan proses yang lebih efisien.
- 2. Mendukung Pengambilan Keputusan** Dengan mengumpulkan dan menganalisis data secara cepat dan akurat, sistem informasi membantu manajemen dalam membuat keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang up-to-date. Laudon dan Laudon (2012) menyatakan bahwa "sistem informasi menyediakan informasi yang relevan pada waktu yang tepat untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik."
- 3. Mengintegrasikan Fungsi-Fungsi Bisnis** Sistem informasi dapat menghubungkan berbagai bagian dalam organisasi, seperti keuangan, pemasaran, produksi, dan sumber daya manusia, dalam satu platform terpadu. Ini menciptakan aliran informasi yang lebih baik di seluruh organisasi, sehingga meningkatkan kolaborasi dan koordinasi antara berbagai departemen.
- 4. Meningkatkan Pelayanan Pelanggan** Dengan menggunakan sistem informasi yang baik, organisasi dapat memberikan layanan yang lebih cepat dan lebih baik kepada pelanggan. Sistem CRM (Customer

Relationship Management) memungkinkan perusahaan untuk memahami kebutuhan pelanggan, menanggapi masalah mereka dengan cepat, dan memberikan layanan yang lebih personal.

- 5. Mendukung Inovasi dan Adaptasi Teknologi** Dalam menghadapi perubahan teknologi yang cepat, sistem informasi memberikan fondasi yang kuat bagi organisasi untuk berinovasi. Melalui teknologi baru seperti big data, kecerdasan buatan (AI), dan cloud computing, organisasi dapat memanfaatkan informasi secara lebih baik untuk bersaing di pasar yang dinamis.

### **C. Tujuan Pengembangan dan Pengadaan Sistem Informasi**

Pengembangan dan pengadaan sistem informasi dilakukan dengan berbagai tujuan strategis, operasional, dan taktis. Beberapa tujuan utama dari pengembangan dan pengadaan sistem informasi adalah sebagai berikut:

- 1. Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Operasional** Salah satu tujuan utama pengembangan sistem informasi adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional. Sistem informasi memungkinkan otomatisasi proses yang sebelumnya manual, pengurangan kesalahan, dan percepatan waktu penyelesaian tugas. Dengan kata lain, pengembangan sistem informasi bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam organisasi.
- 2. Memperbaiki Pengambilan Keputusan** Sistem informasi memberikan akses cepat ke informasi yang akurat dan relevan, yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Tujuan lain dari pengadaan sistem informasi adalah memberikan alat analitik dan

pelaporan yang dapat membantu manajemen dalam mengevaluasi kinerja bisnis, mengidentifikasi peluang, dan mengambil tindakan yang tepat.

- 3. Mendukung Pertumbuhan dan Inovasi**  
Pengembangan sistem informasi tidak hanya untuk mendukung operasi saat ini, tetapi juga untuk memfasilitasi pertumbuhan di masa depan. Organisasi yang berinvestasi dalam teknologi informasi modern lebih siap untuk berinovasi dan bersaing di pasar yang terus berkembang. Tujuan pengembangan ini meliputi peningkatan layanan pelanggan, pengembangan produk baru, dan masuk ke pasar baru melalui dukungan teknologi informasi yang handal.
- 4. Mengelola Risiko dan Keamanan** Di era digital, keamanan informasi menjadi prioritas utama. Salah satu tujuan pengadaan sistem informasi adalah untuk mengamankan data organisasi dan melindungi aset digital dari ancaman eksternal maupun internal. Sistem informasi yang baik dirancang dengan mempertimbangkan standar keamanan yang tinggi, seperti enkripsi data, firewall, dan otentikasi pengguna yang kuat.
- 5. Meningkatkan Fleksibilitas Organisasi** Sistem informasi yang dikembangkan dengan baik memberikan fleksibilitas bagi organisasi untuk menyesuaikan diri dengan perubahan pasar atau teknologi. Dengan sistem yang fleksibel, organisasi dapat menyesuaikan proses bisnisnya sesuai dengan kebutuhan baru tanpa harus membangun sistem baru dari awal.

# **BAB 2**

## **PROSES PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI**

## **BAB 2 PROSES PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI**

Proses pengembangan sistem informasi adalah langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem yang efektif dan efisien untuk mendukung kebutuhan operasional serta manajerial dalam organisasi. Proses ini melibatkan perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Untuk memastikan sistem informasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan organisasi dan pengguna, setiap tahap dalam proses pengembangan harus dilakukan secara hati-hati dan terencana.

### **A. Tahap Perencanaan**

Tahap perencanaan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam pengembangan sistem informasi. Pada tahap ini, tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, melakukan studi kelayakan, serta mendefinisikan tujuan dan lingkup proyek secara jelas.

#### **1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna**

Kebutuhan pengguna merupakan dasar dalam pengembangan sistem informasi. Identifikasi kebutuhan ini dilakukan untuk memahami apa yang diinginkan oleh pengguna akhir dan bagaimana sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Menurut Shelly dan Rosenblatt (2012), "pengumpulan kebutuhan pengguna yang komprehensif merupakan elemen kunci untuk keberhasilan proyek sistem informasi, karena kesalahan dalam tahap ini dapat menyebabkan kegagalan sistem."

Dalam identifikasi kebutuhan, pendekatan yang digunakan mencakup wawancara dengan pengguna, observasi langsung, serta tinjauan dokumen-dokumen terkait. Semua kebutuhan tersebut kemudian disusun dalam dokumen yang disebut "*requirement specification*," yang menjadi panduan dalam tahap pengembangan selanjutnya.

## 2. Studi Kelayakan

Studi kelayakan merupakan analisis yang dilakukan untuk memastikan apakah proyek pengembangan sistem informasi layak dilaksanakan dari segi biaya, waktu, teknologi, dan sumber daya manusia. Stair dan Reynolds (2012) membagi studi kelayakan menjadi beberapa aspek:

- a. **Kelayakan Teknis:** Memastikan bahwa teknologi yang akan digunakan tersedia dan dapat mendukung pengembangan sistem.
- b. **Kelayakan Ekonomi:** Menghitung biaya dan manfaat dari proyek untuk menentukan apakah investasi yang diperlukan dapat memberikan pengembalian yang layak.
- c. **Kelayakan Operasional:** Menilai apakah organisasi memiliki kemampuan dan kesiapan untuk mengoperasikan sistem yang baru.

Hasil dari studi kelayakan akan menentukan apakah proyek akan dilanjutkan atau tidak.

## 3. Definisi Tujuan dan Lingkup Proyek

Tahap ini penting untuk menghindari lingkup proyek yang berubah-ubah (*scope creep*) selama

pengembangan berlangsung. Dalam mendefinisikan tujuan proyek, tim pengembang dan manajemen harus memastikan bahwa tujuan tersebut sejalan dengan visi dan strategi organisasi. Lingkup proyek mencakup cakupan fungsionalitas yang akan disediakan oleh sistem, batasan proyek, serta anggaran dan jadwal yang telah ditentukan.

## **B. Analisis Sistem**

Pada tahap analisis sistem, pengembang menganalisis proses bisnis yang ada dan mengidentifikasi masalah serta peluang yang ada untuk peningkatan sistem. Tahap ini bertujuan untuk memahami alur kerja, struktur organisasi, dan kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pengguna.

### **1. Analisis Proses Bisnis**

Analisis proses bisnis bertujuan untuk memahami bagaimana organisasi menjalankan kegiatan operasionalnya dan bagaimana sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitasnya. Proses bisnis yang ada dipetakan dan dievaluasi apakah sesuai dengan kebutuhan saat ini atau perlu perbaikan. Menurut Satzinger, Jackson, dan Burd (2015), analisis ini membantu "menentukan langkah-langkah yang paling efisien untuk mencapai tujuan organisasi."

### **2. Identifikasi Masalah dan Peluang**

Identifikasi masalah dilakukan untuk menemukan hambatan atau kelemahan dalam sistem yang ada, sedangkan identifikasi peluang berfokus pada mencari cara-cara baru untuk meningkatkan kinerja melalui penerapan teknologi informasi.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang umum digunakan dalam analisis sistem meliputi:

- a. **Observasi:** Pengamatan langsung terhadap kegiatan operasional untuk memahami alur kerja yang sedang berjalan.
- b. **Wawancara:** Diskusi langsung dengan pemangku kepentingan untuk mendapatkan pandangan mereka tentang masalah dan kebutuhan.
- c. **Kuesioner:** Alat untuk mengumpulkan informasi dari sejumlah besar pengguna dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan.

### C. Desain Sistem

Tahap desain sistem melibatkan perancangan elemen-elemen penting dari sistem informasi yang akan dikembangkan, seperti arsitektur sistem, desain database, antarmuka pengguna, dan keamanan sistem.

#### 1. Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem mencakup perencanaan komponen utama sistem, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan elemen lain yang diperlukan untuk mendukung operasi sistem. Menurut Sommerville (2016), "desain arsitektur adalah proses memilih komponen perangkat lunak utama dan menetapkan bagaimana mereka akan berinteraksi."

#### 2. Desain Database

Database merupakan jantung dari sistem informasi, karena menyimpan data yang diperlukan

untuk berbagai operasi. Desain database melibatkan perancangan tabel, relasi antar tabel, dan pengaturan indeks untuk memastikan akses data yang cepat dan efisien.

### **3. Desain Antarmuka Pengguna**

Antarmuka pengguna (*user interface*) harus dirancang agar mudah digunakan, intuitif, dan mendukung produktivitas pengguna. Menurut Nielsen (1993), "antarmuka yang baik tidak hanya mencakup tampilan visual yang menarik, tetapi juga mengoptimalkan interaksi pengguna dengan sistem."

### **4. Desain Keamanan Sistem**

Keamanan sistem harus menjadi prioritas dalam perancangan sistem informasi, terutama di era digital saat ini di mana ancaman keamanan siber semakin meningkat. Desain keamanan mencakup enkripsi data, manajemen hak akses pengguna, serta pemantauan aktivitas yang mencurigakan.

## **D. Implementasi dan Pengujian**

Pada tahap implementasi, sistem yang telah dirancang dikodekan dan diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja dengan baik.

### **1. Pengkodean**

Pengkodean adalah proses penerjemahan desain sistem menjadi kode program yang dapat dijalankan oleh komputer. Setiap komponen sistem diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak.

## **2. Pengujian Fungsionalitas dan Keamanan**

Setelah pengkodean selesai, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian fungsional memastikan bahwa setiap fitur berjalan dengan baik, sedangkan pengujian keamanan memastikan bahwa sistem terlindungi dari ancaman eksternal.

## **3. Validasi Pengguna (*User Acceptance Testing*)**

*User Acceptance Testing* (UAT) adalah tahap pengujian di mana pengguna akhir mencoba sistem dan memberikan masukan. Ini penting untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna sebelum diimplementasikan secara penuh.

## **E. Pemeliharaan Sistem**

Pemeliharaan sistem dilakukan setelah sistem diimplementasikan, dan mencakup pemantauan, perbaikan, serta penambahan fitur baru.

### **1. Pemantauan dan Perbaikan Sistem**

Sistem yang telah berjalan harus terus dipantau untuk memastikan bahwa kinerjanya tetap optimal. Jika ditemukan bug atau masalah, perbaikan dilakukan secepat mungkin.

### **2. Penambahan Fitur Baru**

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan organisasi dapat berubah, dan sistem mungkin memerlukan penambahan fitur baru untuk mendukung kebutuhan yang baru muncul.

### **3. Manajemen *Upgrade***

Peningkatan (*upgrade*) sistem dilakukan untuk memperbarui teknologi, memperbaiki kinerja, atau meningkatkan fungsionalitas sistem. Manajemen upgrade harus dilakukan secara hati-hati untuk meminimalkan gangguan terhadap operasional.

# **BAB 3**

## **METODE PENGEMBANGAN SISTEM**

### 3. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Dalam pengembangan sistem informasi, terdapat berbagai metode yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem. Setiap metode memiliki pendekatan yang berbeda untuk menangani proses pengembangan, dari yang terstruktur seperti *Waterfall* hingga yang fleksibel seperti *Agile*. Berikut adalah penjelasan mendalam tentang beberapa metode pengembangan sistem yang paling umum digunakan.

#### A. *Waterfall*

*Waterfall* adalah salah satu metode pengembangan sistem yang paling klasik dan terstruktur. Model ini memperkenalkan pendekatan sekuensial di mana setiap tahap dalam pengembangan harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai. Tahap-tahap ini mencakup perencanaan, analisis sistem, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Keuntungan *Waterfall*:

1. Struktur yang Jelas dan Tertata: Setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai, sehingga mudah diatur dan diikuti.
2. Dokumentasi yang Baik: Metode ini menghasilkan dokumentasi yang lengkap pada setiap tahap, sehingga mudah untuk memahami proyek jika terjadi pergantian tim atau anggota proyek.
3. Pengendalian Proyek yang Ketat: Manajer proyek dapat memantau kemajuan secara jelas karena setiap

fase harus selesai sepenuhnya sebelum melangkah ke fase berikutnya.

Kelemahan Waterfall:

1. Kurang Fleksibel: Karena setiap fase harus selesai sebelum melanjutkan ke fase berikutnya, sulit untuk melakukan perubahan jika ada kebutuhan baru yang ditemukan di tengah jalan.
2. Risiko Kegagalan Tinggi: Jika kesalahan terjadi di tahap awal, akan sulit untuk memperbaikinya di kemudian hari tanpa mengulangi seluruh proses dari awal.
3. Waktu Pengembangan Lama: Metode ini sering kali memakan waktu lebih lama karena setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum bergerak ke tahap berikutnya.

Menurut Sommerville (2016), model *Waterfall* masih cocok digunakan untuk proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan tetap, tetapi kurang efektif untuk proyek yang membutuhkan fleksibilitas tinggi.

## **B. Agile**

*Agile* adalah metode pengembangan yang lebih fleksibel dan iteratif dibandingkan *Waterfall*. Agile menekankan pada kolaborasi yang kuat antara tim pengembang dan pemangku kepentingan, serta memungkinkan perubahan persyaratan bahkan di tahap-tahap akhir pengembangan.

Prinsip Utama Agile:

1. Iterasi dan Inkremental: Proyek dipecah menjadi serangkaian iterasi pendek (biasanya dua hingga

empat minggu), dan setiap iterasi menghasilkan perangkat lunak yang berfungsi.

2. Kolaborasi dengan Pengguna: Agile sangat mengutamakan keterlibatan pengguna selama pengembangan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka.
3. Perubahan yang Diterima: *Agile* mendukung fleksibilitas dan mampu menanggapi perubahan yang datang di tengah proses pengembangan.

Implementasi *Agile*: Dalam pengimplementasian *Agile*, terdapat berbagai kerangka kerja yang digunakan, di antaranya adalah *Scrum* dan *Kanban*.

### 1. *Scrum*

*Scrum* adalah kerangka kerja Agile yang menggunakan sprint pendek (biasanya dua hingga empat minggu) untuk menghasilkan fungsionalitas baru. Menurut Schwaber dan Sutherland (2020), "Scrum mengatur tim pengembang dalam peran-peran spesifik seperti Scrum Master, Product Owner, dan Development Team, dan mereka bekerja bersama untuk mencapai target sprint."

### 2. *Kanban*

*Kanban* adalah metode visual yang berfokus pada manajemen aliran kerja secara real-time. Kartu-kartu digunakan untuk mewakili tugas, dan mereka berpindah dari kolom "to do" ke "in progress" hingga "done" dalam papan visual. Metode ini sangat fleksibel

dan memungkinkan perubahan prioritas dengan mudah.

Keuntungan *Agile*:

1. Fleksibel terhadap Perubahan: *Agile* memungkinkan pengembangan beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna atau teknologi.
2. Keterlibatan Pengguna yang Kuat: Keterlibatan pengguna selama proses pengembangan memastikan produk akhir sesuai dengan ekspektasi.
3. Pengiriman Lebih Cepat: *Agile* mengutamakan pengiriman inkremental sehingga pengguna dapat segera memanfaatkan perangkat lunak meskipun belum sepenuhnya selesai.

Kelemahan *Agile*:

1. Dokumentasi yang Kurang: *Agile* cenderung mengurangi dokumentasi formal, yang bisa menjadi masalah jika ada perubahan tim.
2. Memerlukan Keterlibatan yang Intensif: Metode ini membutuhkan komitmen dan keterlibatan intensif dari pengguna, yang terkadang sulit dipenuhi.

### **C. *Rapid Application Development (RAD)***

*Rapid Application Development (RAD)* adalah metode pengembangan yang berfokus pada kecepatan pengembangan dan keterlibatan aktif pengguna. RAD menggunakan pendekatan prototyping, di mana versi awal dari sistem dikembangkan dengan cepat dan terus disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna.

Menurut Martin (1991), RAD sangat cocok untuk proyek yang membutuhkan waktu pengembangan yang singkat, dengan fitur-fitur utama seperti:

1. Pembuatan Prototipe Cepat: Versi awal sistem dibuat dengan cepat untuk mendapatkan umpan balik awal dari pengguna.
2. Fokus pada Pengguna Akhir: Pengguna berpartisipasi aktif dalam pengembangan melalui evaluasi prototipe dan memberikan masukan secara langsung.
3. Pengembangan Modular: Sistem dibagi menjadi modul-modul kecil yang dikembangkan secara terpisah.

Keuntungan RAD:

1. Pengembangan Lebih Cepat: Karena prototipe dikembangkan dengan cepat, RAD memungkinkan pengiriman sistem dalam waktu yang lebih singkat.
2. Keterlibatan Pengguna yang Tinggi: Umpan balik pengguna selama pengembangan membantu menciptakan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan.

Kelemahan RAD:

1. Kurangnya Skalabilitas: RAD mungkin tidak cocok untuk proyek-proyek besar dan kompleks.
2. Ketergantungan pada Keterlibatan Pengguna: Jika pengguna tidak terlibat secara aktif, proyek bisa gagal.

#### **D. Prototyping**

*Prototyping* yaitu cara untuk membuat pengembangan, yang mana model awal system (*prototipe*) dibuat untuk menjelaskan kebutuhan pengguna. Prototipe ini diuji coba

pada pengguna untuk mendapatkan masukan, yang lalu dipakai untuk memperbaiki sistem.

Keuntungan *Prototyping*:

1. Klarifikasi Kebutuhan: Prototipe membantu menjelaskan kebutuhan yang mungkin belum jelas pada awal proyek.
2. Pengurangan Risiko: Pengembang dapat dengan cepat mengidentifikasi masalah atau kesalahan desain sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan penuh.

Kelemahan *Prototyping*:

1. Potensi *Overengineering*: Ada risiko bahwa pengguna menjadi terlalu tergantung pada prototipe dan ingin menambahkan lebih banyak fitur, yang bisa menyebabkan *overengineering*.
2. Tidak Cocok untuk Sistem Kompleks: Metode ini mungkin tidak efisien untuk proyek yang sangat kompleks dengan banyak fitur yang harus diintegrasikan sejak awal.

## **E. DevOps**

DevOps adalah kombinasi dari "*Development*" dan "*Operations*," yang bertujuan untuk mengintegrasikan tim pengembang dan tim operasional untuk bekerja sama secara lebih efektif. DevOps berfokus pada otomatisasi, integrasi yang terus menerus (*continuous integration*), dan pengiriman yang cepat (*continuous delivery*).

### Prinsip DevOps:

1. Kolaborasi Tim: DevOps mendorong kerja sama yang erat antara tim pengembang, tim operasional, dan tim keamanan.
2. Otomatisasi Proses: Banyak aspek dari pengembangan, pengujian, dan implementasi diotomatisasi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan.
3. *Continuous Integration* dan *Delivery* (CI/CD): Setiap perubahan kode harus segera diintegrasikan, diuji, dan di-deploy secara otomatis ke lingkungan produksi.

### Keuntungan DevOps:

1. Kecepatan Pengiriman Lebih Cepat: Dengan automasi dan proses integrasi yang berkelanjutan, pengiriman perangkat lunak bisa lebih cepat dan efisien.
2. Peningkatan Kualitas Produk: DevOps memastikan bahwa setiap perubahan diuji dan di-deploy dengan cepat, sehingga potensi bug dan kesalahan dapat terdeteksi lebih awal.

### Kelemahan DevOps:

1. Investasi Awal yang Tinggi: Untuk memulai DevOps, diperlukan investasi awal yang signifikan untuk membangun infrastruktur yang mendukung automasi.
2. Memerlukan Budaya Kerja yang Mendukung: DevOps memerlukan perubahan budaya dalam organisasi, yang terkadang sulit diimplementasikan.

# **BAB 4**

## **PENGADAAN SISTEM INFORMASI**

## **BAB 4. PENGADAAN SISTEM INFORMASI**

Pengadaan sistem informasi adalah salah satu tahapan penting dalam siklus hidup pengembangan sistem, di mana organisasi memilih, membeli, atau menyewa perangkat keras, perangkat lunak, dan layanan teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung operasional dan mencapai tujuan bisnis. Pengadaan sistem informasi bukan hanya tentang memilih solusi teknologi, tetapi juga melibatkan evaluasi vendor, penyusunan kontrak, dan manajemen hubungan dengan vendor serta pihak terkait lainnya (stakeholder). Berikut adalah penjelasan rinci tentang langkah-langkah pengadaan sistem informasi, penyusunan kontrak, serta manajemen vendor dan stakeholder.

### **A. Langkah-langkah Pengadaan Sistem**

Proses pengadaan sistem informasi melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan bahwa sistem yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan bisnis dan mendukung tujuan organisasi secara keseluruhan.

#### **1. Analisis Vendor**

Langkah pertama dalam pengadaan sistem informasi adalah melakukan analisis vendor. Pada tahap ini, organisasi perlu menilai berbagai vendor yang menawarkan produk atau layanan sistem informasi. Analisis ini mencakup evaluasi reputasi vendor, pengalaman, stabilitas finansial, kemampuan teknis, dukungan purna jual, dan harga. Selain itu, penting juga untuk memastikan bahwa vendor dapat memenuhi kebutuhan spesifik organisasi.

## 2. Pemilihan Sistem COTS (*Commercial Off-The-Shelf*)

Dalam banyak kasus, organisasi lebih memilih sistem COTS atau *Commercial Off-The-Shelf*, yaitu produk perangkat lunak yang sudah jadi dan tersedia secara komersial. Sistem COTS biasanya lebih murah dan lebih cepat diimplementasikan dibandingkan dengan membangun sistem dari awal. Namun, ada kelemahan dalam hal fleksibilitas, karena sistem ini mungkin tidak sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan khusus organisasi.

Pemilihan sistem COTS harus didasarkan pada kriteria seperti kecocokan dengan proses bisnis, kemampuan untuk diintegrasikan dengan sistem lain, dukungan teknis, biaya lisensi, dan skala pengembangan masa depan.

## 3. Pengadaan Internal vs *Outsourcing*

Setelah melakukan analisis vendor dan mempertimbangkan opsi COTS, organisasi perlu memutuskan apakah akan mengembangkan sistem secara internal atau menggunakan *outsourcing*.

- a. Pengadaan internal berarti bahwa tim pengembangan internal yang mengelola dan membangun sistem dari awal. Keuntungan dari pendekatan ini adalah kontrol penuh terhadap pengembangan dan pemeliharaan sistem, namun membutuhkan biaya tinggi dan waktu yang lebih lama.
- b. *Outsourcing* adalah praktik menyerahkan sebagian atau seluruh pengembangan sistem kepada pihak ketiga. *Outsourcing* dapat menghemat biaya dan

mempercepat waktu implementasi, tetapi bisa mengurangi kontrol organisasi atas proyek dan membawa risiko terkait manajemen vendor.

#### **4. Pengadaan Berbasis *Cloud* (SaaS, PaaS, IaaS)**

Seiring perkembangan teknologi, semakin banyak organisasi yang beralih ke solusi berbasis *cloud* untuk pengadaan sistem informasi. Pengadaan berbasis *cloud* memberikan fleksibilitas, skalabilitas, dan penghematan biaya yang signifikan. Ada tiga model utama dalam pengadaan berbasis *cloud*:

- a. SaaS (*Software as a Service*): Organisasi menggunakan aplikasi yang disediakan oleh vendor melalui internet. Contoh umum SaaS adalah Microsoft 365 dan Google Workspace.
- b. PaaS (*Platform as a Service*): Penyedia *cloud* menawarkan platform untuk membangun dan menjalankan aplikasi tanpa harus mengelola infrastruktur yang mendasarinya.
- c. IaaS (*Infrastructure as a Service*): Penyedia *cloud* menyediakan infrastruktur TI (seperti server, penyimpanan, dan jaringan) yang bisa disewa oleh organisasi. Contohnya adalah Amazon Web Services (AWS) dan Microsoft Azure.

Pengadaan berbasis *cloud* ini menawarkan kelebihan dalam hal pengelolaan sumber daya yang efisien, tetapi juga memerlukan perhatian khusus terhadap isu keamanan dan manajemen data.

## **B. Penyusunan Kontrak Pengadaan**

Setelah vendor dan sistem dipilih, langkah berikutnya adalah menyusun kontrak pengadaan yang mengatur hubungan hukum antara organisasi dan vendor.

### **1. Aspek Legal dalam Pengadaan Teknologi**

Kontrak pengadaan sistem informasi harus mencakup aspek legal yang melindungi hak-hak organisasi, termasuk hak atas kekayaan intelektual, hak pemakaian lisensi, dan kewajiban vendor dalam memberikan layanan dan dukungan. Hal ini juga mencakup persyaratan teknis, jaminan kualitas, dan kepatuhan terhadap standar industri. Menurut Brown dan Wilson (2015), aspek legal dalam kontrak pengadaan teknologi harus mencakup klausul perlindungan data, kepatuhan terhadap regulasi, serta mitigasi risiko terhadap pelanggaran hukum yang mungkin timbul.

### **2. Penentuan SLA (*Service Level Agreement*)**

SLA atau *Service Level Agreement* adalah bagian penting dari kontrak pengadaan, yang menentukan tingkat layanan minimum yang harus dipenuhi oleh vendor. SLA biasanya mencakup waktu tanggap dalam menangani masalah teknis, waktu pemulihan jika terjadi kegagalan sistem, serta metrik kinerja yang harus dicapai. SLA membantu memastikan bahwa vendor memberikan layanan yang sesuai dengan harapan dan kebutuhan organisasi.

### **3. Manajemen Risiko dalam Kontrak Pengadaan**

Pengadaan sistem informasi selalu membawa risiko, baik dari segi teknis, operasional, maupun

finansial. Oleh karena itu, manajemen risiko harus dimasukkan ke dalam kontrak pengadaan. Ini mencakup pengelolaan risiko terhadap keterlambatan pengiriman, kegagalan teknis, pelanggaran keamanan data, serta perubahan kebutuhan selama proses pengembangan. Menurut Kerzner (2017), salah satu cara terbaik untuk mengelola risiko adalah dengan menyusun rencana mitigasi yang dapat dilaksanakan jika risiko tersebut terjadi.

### **C. Manajemen Vendor dan Stakeholder**

Manajemen vendor dan stakeholder adalah aspek krusial dalam keberhasilan pengadaan sistem informasi, yang melibatkan koordinasi, komunikasi, dan evaluasi yang berkelanjutan.

#### **1. Komunikasi Efektif dengan Vendor**

Komunikasi yang efektif dengan vendor sangat penting untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai rencana. Ini mencakup pertemuan rutin untuk membahas kemajuan proyek, penyampaian perubahan kebutuhan, serta penyelesaian masalah yang muncul selama pengembangan. Menurut Handfield dan Nichols (2018), komunikasi yang baik dengan vendor adalah kunci untuk menjaga hubungan yang positif dan meminimalkan konflik.

#### **2. Evaluasi Kinerja Vendor**

Evaluasi kinerja vendor dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa mereka memenuhi target yang telah ditetapkan dalam SLA dan kontrak pengadaan. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap kualitas layanan, kecepatan respons, fleksibilitas

terhadap perubahan, dan kepuasan pengguna. Jika vendor gagal memenuhi ekspektasi, organisasi dapat mempertimbangkan untuk mengambil tindakan, seperti memperbaiki perjanjian kontrak atau mencari vendor alternatif.

### **3. Pengelolaan Anggaran dan Sumber Daya**

Pengelolaan anggaran dan sumber daya adalah salah satu tantangan terbesar dalam pengadaan sistem informasi. Menurut Turner (2016), manajemen anggaran yang efektif membutuhkan perencanaan yang cermat, pengawasan pengeluaran secara ketat, dan pengendalian biaya yang konsisten sepanjang proyek. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa sumber daya manusia yang dikelola dengan baik dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan proyek yang berubah-ubah.

# **BAB 5**

## **KEAMANAN DALAM PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN SISTEM INFORMASI**

## **BAB 5. KEAMANAN DALAM PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN SISTEM INFORMASI**

Keamanan informasi merupakan aspek penting dalam pengembangan dan pengadaan sistem informasi. Dengan meningkatnya ancaman siber dan pelanggaran data, organisasi harus memastikan bahwa sistem yang mereka kembangkan atau akuisisi tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga aman dari berbagai ancaman. Keamanan informasi mencakup manajemen keamanan sistem, penerapan standar keamanan, dan pengembangan sistem yang aman. Berikut adalah penjelasan mendalam tentang setiap aspek ini.

### **A. Manajemen Keamanan Sistem**

Manajemen keamanan sistem mencakup serangkaian proses yang dirancang untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman, kerentanan, dan risiko yang dapat merugikan organisasi.

#### **1. Identifikasi Ancaman dan Kerentanan**

Ancaman adalah potensi peristiwa yang dapat menyebabkan kerugian, sedangkan kerentanan adalah kelemahan dalam sistem yang dapat dimanfaatkan oleh ancaman. Menurut Stallings (2018), proses identifikasi ancaman dan kerentanan adalah langkah pertama dalam manajemen keamanan. Ini melibatkan analisis terhadap berbagai jenis ancaman, seperti serangan siber, bencana alam, kesalahan manusia, dan kegagalan sistem.

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi ancaman dan kerentanan meliputi:

- a. **Audit Keamanan:** Memeriksa sistem dan kebijakan untuk mendeteksi kelemahan.
- b. *Penetration Testing:* Menguji keamanan sistem dengan mensimulasikan serangan siber.
- c. *Vulnerability Scanning:* Menggunakan alat otomatis untuk mendeteksi kerentanan di sistem.

## **2. Penilaian Risiko Keamanan**

Setelah mengidentifikasi ancaman dan kerentanan, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko adalah proses evaluasi potensi risiko yang dihadapi sistem dan dampaknya terhadap organisasi. Menurut ISO 31000, penilaian risiko mencakup pengidentifikasian risiko, analisis risiko, dan evaluasi risiko.

Metode yang umum digunakan dalam penilaian risiko termasuk:

- a. **Analisis Kualitatif:** Menggunakan metode skala untuk menilai kemungkinan dan dampak risiko.
- b. **Analisis Kuantitatif:** Menggunakan data numerik untuk memperkirakan potensi kerugian yang dapat ditimbulkan oleh risiko.

## **3. Strategi Mitigasi Risiko**

Setelah penilaian risiko dilakukan, organisasi perlu mengembangkan strategi mitigasi untuk mengurangi risiko yang teridentifikasi. Menurut Whitman dan Mattord (2017), ada empat pendekatan utama untuk mitigasi risiko:

- a. Menghindari Risiko: Mengubah rencana untuk menghindari risiko yang teridentifikasi.
- b. Mengurangi Risiko: Mengimplementasikan langkah-langkah untuk mengurangi kemungkinan atau dampak risiko.
- c. Menerima Risiko: Mengakui risiko dan mempersiapkan diri untuk menangani konsekuensi jika risiko terjadi.
- d. Mengalihkan Risiko: Mengalihkan risiko ke pihak ketiga, seperti melalui asuransi.

## **B. Standar Keamanan Sistem Informasi**

Penerapan standar keamanan sistem informasi adalah langkah penting untuk memastikan keamanan dan kepatuhan terhadap regulasi.

### **1. ISO 27001**

ISO 27001 adalah standar internasional yang menetapkan persyaratan untuk sistem manajemen keamanan informasi (ISMS). Standar ini membantu organisasi dalam mengelola dan melindungi aset informasi mereka dengan cara yang sistematis. ISO 27001 mencakup penilaian risiko, pengendalian akses, pelatihan kesadaran keamanan, dan audit keamanan secara berkala. Menurut Hrabowski (2020), penerapan ISO 27001 tidak hanya meningkatkan keamanan informasi, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pelanggan dan reputasi organisasi.

### **2. NIST *Cybersecurity Framework***

Kerangka Kerja Keamanan Siber NIST (*National Institute of Standards and Technology*) adalah panduan

yang membantu organisasi dalam meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola risiko keamanan siber. Kerangka kerja ini terdiri dari lima fungsi utama: Identify, Protect, Detect, Respond, dan Recover. Setiap fungsi memiliki kegiatan yang dapat diimplementasikan untuk memperkuat keamanan informasi. Menurut FISMA Implementation Project (2020), penerapan kerangka kerja NIST dapat membantu organisasi untuk lebih siap menghadapi ancaman siber yang terus berkembang.

### **C. Pengembangan Sistem yang Aman**

Pengembangan sistem yang aman melibatkan penerapan praktik terbaik dalam pengkodean, penanganan data sensitif, dan penggunaan enkripsi.

#### **1. *Secure Coding Practices***

Praktik pengkodean yang aman adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dirancang untuk menghindari kerentanan keamanan. Menurut OWASP (Open Web Application Security Project), beberapa praktik terbaik meliputi:

- a. Validasi Input: Memastikan semua data yang masuk ke sistem diperiksa dan divalidasi untuk mencegah serangan injeksi.
- b. Pengelolaan Kesalahan: Menghindari pengungkapan informasi sensitif melalui pesan kesalahan yang tidak aman.
- c. Kontrol Akses: Mengimplementasikan kontrol akses yang ketat untuk membatasi akses ke data dan fungsi tertentu.

## **2. Penanganan Data Sensitif**

Organisasi harus memastikan bahwa data sensitif, seperti informasi pribadi dan keuangan, dikelola dengan aman. Ini mencakup pengelolaan dan perlindungan data dari akses yang tidak sah. Menurut GDPR (*General Data Protection Regulation*), organisasi diwajibkan untuk melindungi data pribadi dan memberikan hak kepada individu atas data mereka.

## **3. Penggunaan Enkripsi**

Enkripsi adalah teknik yang digunakan untuk melindungi data dengan mengubahnya menjadi format yang tidak dapat dibaca tanpa kunci dekripsi. Menurut Schneier (2015), penggunaan enkripsi membantu melindungi data saat transit dan saat disimpan, sehingga mengurangi risiko pencurian data. Enkripsi juga penting untuk kepatuhan terhadap berbagai regulasi dan standar industri.

# **BAB 6**

## **STUDI KASUS: IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI**

## **BAB 6. STUDI KASUS: IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI**

Implementasi sistem informasi telah menjadi hal yang vital baik di sektor pemerintahan maupun sektor swasta. Dengan kemajuan teknologi informasi, banyak organisasi telah beralih ke solusi digital untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan layanan kepada pengguna. Dalam bagian ini, kita akan membahas dua studi kasus utama: satu di sektor pemerintahan dan satu di sektor swasta, termasuk contoh dari luar negeri dan Indonesia.

### **A. Studi Kasus di Sektor Pemerintahan**

#### **1. *E-Government***

*E-Government* mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh pemerintah untuk meningkatkan layanan publik, interaksi dengan warga negara, dan efisiensi internal. Menurut OECD (2020), e-Government bertujuan untuk membuat layanan pemerintah lebih mudah diakses, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Salah satu contoh sukses e-Government dapat ditemukan di Estonia, yang telah diakui sebagai pemimpin global dalam digitalisasi pemerintahan. Program e-Estonia memungkinkan warga untuk melakukan hampir semua interaksi dengan pemerintah secara online, mulai dari pendaftaran bisnis hingga pemungutan suara dalam pemilihan umum. Menurut Siil (2019), keberhasilan Estonia dalam implementasi e-Government didukung oleh

kerangka hukum yang kuat, infrastruktur digital yang baik, dan partisipasi aktif dari masyarakat.

Di Indonesia, Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) adalah inisiatif yang berhasil meningkatkan pelayanan publik di bidang administrasi kependudukan. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses layanan seperti pembuatan KTP, akta kelahiran, dan dokumen kependudukan lainnya secara online. Menurut Purba (2020), implementasi SIAK telah membantu mengurangi birokrasi dan meningkatkan akuntabilitas pemerintah.

## **2. Manajemen Proyek Sistem Informasi Publik**

Dalam manajemen proyek sistem informasi publik, penting untuk merencanakan dan mengelola sumber daya dengan efektif untuk memastikan keberhasilan proyek. Menurut PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), manajemen proyek melibatkan perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian proyek agar dapat memenuhi tujuan yang telah ditentukan.

### **B. Studi Kasus di Sektor Swasta**

#### **1. ERP (*Enterprise Resource Planning*) dalam Manajemen Perusahaan**

ERP adalah sistem manajemen informasi yang mengintegrasikan semua aspek operasi perusahaan, termasuk keuangan, produksi, distribusi, dan sumber daya manusia. Menurut Akkermans dan van Helden (2002), implementasi ERP dapat memberikan efisiensi yang signifikan dan meningkatkan pengambilan keputusan dalam organisasi.

Salah satu contoh implementasi ERP yang sukses adalah SAP di Coca-Cola *Enterprises*. Coca-Cola menggunakan sistem SAP ERP untuk mengintegrasikan proses bisnis mereka dan meningkatkan efisiensi operasional. Menurut Gable et al. (2008), hasilnya adalah peningkatan visibilitas data dan kemampuan untuk merespons permintaan pasar dengan lebih cepat.

Di Indonesia, UNIQLO, perusahaan ritel fesyen, menerapkan sistem ERP untuk mengelola rantai pasokan dan inventarisnya secara lebih efisien. Implementasi ERP ini memungkinkan UNIQLO untuk meningkatkan layanan pelanggan dan mempercepat proses pemesanan. Menurut Rakhmawati (2020), hal ini berkontribusi pada pertumbuhan bisnis UNIQLO di pasar Indonesia yang sangat kompetitif.

## **2. Sistem CRM (*Customer Relationship Management*)**

Sistem CRM digunakan oleh perusahaan untuk mengelola interaksi dengan pelanggan, meningkatkan hubungan pelanggan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Menurut Peppers dan Rogers (2016), CRM yang efektif dapat membantu perusahaan dalam memahami kebutuhan pelanggan dan meningkatkan loyalitas.

Salesforce, salah satu penyedia sistem CRM terkemuka di dunia, telah digunakan oleh berbagai perusahaan, termasuk American Express. American Express memanfaatkan Salesforce untuk mengelola hubungan dengan pelanggan dan meningkatkan pengalaman pelanggan melalui analisis data dan personalisasi layanan. Menurut Nguyen dan Mutum

(2012), penggunaan CRM telah memungkinkan American Express untuk meningkatkan retensi pelanggan dan penjualan.

Di Indonesia, Telkomsel menggunakan sistem CRM untuk mengelola interaksi pelanggan dan memberikan layanan yang lebih baik. Dengan memanfaatkan data pelanggan, Telkomsel dapat menyesuaikan penawaran produk dan layanan yang lebih relevan. Menurut Sari (2021), pendekatan ini telah membantu Telkomsel untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing di pasar telekomunikasi.

Studi kasus di sektor pemerintahan dan swasta menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi, seperti e-Government, ERP, dan CRM, memiliki dampak signifikan terhadap efisiensi, transparansi, dan layanan kepada pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang tepat, organisasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan daya saing mereka di pasar yang semakin digital.

# **BAB 7**

## **TREN DAN TEKNOLOGI MASA DEPAN DALAM SISTEM INFORMASI**

## **BAB 7. TREN DAN TEKNOLOGI MASA DEPAN DALAM SISTEM INFORMASI**

Perkembangan teknologi informasi terus berlangsung dengan cepat, dan tren baru muncul yang memengaruhi cara sistem informasi dirancang, diterapkan, dan dikelola. Di era digital ini, teknologi seperti *Artificial Intelligence* (AI), Big Data, Internet of Things (IoT), Blockchain, dan sistem berbasis Cloud semakin menjadi fokus utama dalam pengembangan sistem informasi. Dalam bagian ini, kita akan membahas masing-masing tren tersebut dan memberikan contoh implementasi dari luar negeri dan Indonesia.

### **A. *Artificial Intelligence* (AI) dalam Sistem Informasi**

*Artificial Intelligence* (AI) mengacu pada kemampuan sistem komputer untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pengenalan gambar, dan pengambilan keputusan. Dalam konteks sistem informasi, AI dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi, menganalisis data besar, dan mengotomatasi proses.

Contoh Implementasi di Luar Negeri:

Perusahaan IBM menggunakan AI dalam produk mereka, Watson, yang mampu menganalisis data dan memberikan rekomendasi yang didasarkan pada pola yang ditemukan dalam data. Watson telah digunakan dalam berbagai sektor, termasuk kesehatan, di mana ia membantu dokter dalam diagnosis dan penanganan penyakit. Menurut Delen dan Demirkan (2013), penerapan AI dalam kesehatan tidak hanya meningkatkan akurasi

diagnosis, tetapi juga mengurangi waktu yang diperlukan untuk membuat keputusan.

Contoh Implementasi di Indonesia:

Di Indonesia, Gojek memanfaatkan AI untuk meningkatkan layanan pelanggan dan mengoptimalkan rute pengiriman. Dengan menggunakan machine learning, Gojek dapat memprediksi permintaan layanan berdasarkan waktu dan lokasi, sehingga meningkatkan efisiensi operasional. Menurut Fadila (2020), penggunaan AI di Gojek membantu perusahaan untuk tetap kompetitif di pasar layanan transportasi online.

## **B. *Big Data dan Data Analytics***

*Big Data* merujuk pada kumpulan data yang sangat besar dan kompleks yang tidak dapat diolah dengan metode tradisional. *Data analytics* adalah proses menganalisis data tersebut untuk menemukan pola dan wawasan yang berguna. Kombinasi *Big Data* dan *analytics* memungkinkan organisasi untuk membuat keputusan berbasis data yang lebih baik.

Contoh Implementasi di Luar Negeri:

Netflix adalah contoh perusahaan yang sukses menggunakan Big Data untuk mempersonalisasi pengalaman pengguna. Dengan menganalisis data pengguna, Netflix dapat merekomendasikan film dan acara TV yang sesuai dengan preferensi penonton. Menurut Amatriain et al. (2015), penggunaan Big Data telah membantu Netflix dalam meningkatkan retensi pelanggan dan meningkatkan kepuasan pengguna.

Contoh Implementasi di Indonesia:

Bank Mandiri memanfaatkan Big Data untuk memahami perilaku nasabah dan mengembangkan produk yang sesuai. Dengan menganalisis data transaksi nasabah, bank dapat menawarkan layanan yang lebih personal dan mengidentifikasi risiko kredit dengan lebih efektif. Menurut Susanto (2021), pendekatan berbasis data ini telah membantu Bank Mandiri dalam meningkatkan layanan dan keuntungannya.

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

IoT adalah konsep di mana perangkat fisik terhubung ke internet dan dapat berkomunikasi satu sama lain. Dalam konteks sistem informasi, IoT memungkinkan pengumpulan data real-time dan pengendalian perangkat dari jarak jauh.

Contoh Implementasi di Luar Negeri:

General Electric (GE) menggunakan IoT dalam platform mereka, Predix, yang digunakan untuk memantau dan mengoptimalkan kinerja mesin industri. Dengan mengumpulkan data dari sensor di mesin, GE dapat memberikan wawasan kepada pelanggan tentang efisiensi operasional dan potensi kegagalan. Menurut Chui et al. (2010), penggunaan IoT dalam industri ini telah meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya pemeliharaan.

Contoh Implementasi di Indonesia:

Di Indonesia, Telkom meluncurkan Smart City, sebuah inisiatif yang menggunakan IoT untuk mengelola infrastruktur kota dengan lebih baik. Melalui sensor yang terhubung, Telkom dapat memantau lalu lintas, kualitas udara, dan layanan publik lainnya. Menurut Setiawan

(2020), implementasi Smart City di berbagai kota di Indonesia telah membantu meningkatkan efisiensi dan kualitas hidup masyarakat.

#### **D. *Blockchain* dalam Pengadaan Sistem**

Blockchain adalah teknologi yang memungkinkan pencatatan transaksi secara terdesentralisasi dan aman. Dalam pengadaan sistem, teknologi ini dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi, mengurangi biaya transaksi, dan menghindari penipuan.

IBM dan Maersk mengembangkan platform blockchain untuk mengelola rantai pasokan global. Dengan menggunakan blockchain, mereka dapat melacak pengiriman barang secara real-time dan meningkatkan efisiensi proses logistik. Menurut Saberi et al. (2019), teknologi blockchain telah membantu dalam meningkatkan kepercayaan antara semua pihak dalam rantai pasokan.

Di Indonesia, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengeksplorasi penggunaan blockchain dalam pengadaan barang dan jasa. Dengan memanfaatkan teknologi ini, mereka bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengadaan publik. Menurut Rudianto (2021), langkah ini diharapkan dapat mengurangi praktik korupsi dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

#### **E. *Sistem Informasi Berbasis Cloud dan Hybrid***

Sistem informasi berbasis cloud memungkinkan organisasi untuk menyimpan dan mengelola data serta aplikasi di server yang terhubung melalui internet. Model hybrid menggabungkan solusi cloud dengan infrastruktur lokal untuk memberikan fleksibilitas yang lebih besar.

Dropbox adalah layanan penyimpanan cloud yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan, berbagi, dan mengakses file dari mana saja. Layanan ini telah digunakan oleh berbagai organisasi untuk meningkatkan kolaborasi dan efisiensi kerja. Menurut Marston et al. (2011), penggunaan sistem berbasis cloud telah membantu perusahaan dalam mengurangi biaya infrastruktur TI.

Telkom Indonesia menyediakan layanan *Cloud Computing* untuk perusahaan yang ingin mengoptimalkan operasional mereka. Dengan layanan cloud, perusahaan dapat mengelola data dan aplikasi mereka dengan lebih efisien, mengurangi biaya, dan meningkatkan keamanan. Menurut Anggraini (2021), adopsi layanan cloud di Indonesia semakin meningkat, terutama di kalangan perusahaan kecil dan menengah.

Tren dan teknologi masa depan dalam sistem informasi, seperti AI, Big Data, IoT, Blockchain, dan sistem berbasis Cloud, menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan inovasi. Implementasi teknologi ini di sektor publik dan swasta, baik di luar negeri maupun di Indonesia, membuktikan bahwa adopsi teknologi yang tepat dapat memberikan keunggulan kompetitif dan meningkatkan pengalaman pengguna.

# **BAB 8**

## **KUALITAS SISTEM INFORMASI**

## **BAB 8. KUALITAS SISTEM INFORMASI**

Bab ini membahas pentingnya menjaga dan memastikan kualitas sistem informasi, yang merupakan faktor kunci dalam mencapai keberhasilan suatu organisasi. Di era digital yang semakin kompleks, organisasi tidak hanya memerlukan sistem informasi yang mampu menjalankan tugas-tugas teknis, tetapi juga harus memperhatikan kualitas layanan, keandalan, keamanan, dan kemudahan penggunaan. Kualitas sistem informasi tidak hanya mendukung kelancaran operasional, tetapi juga menjadi dasar kepercayaan pengguna dan memungkinkan organisasi merespons dinamika kebutuhan dengan lebih fleksibel. Memahami dimensi-dimensi kualitas ini akan membantu organisasi membangun sistem informasi yang tidak hanya efektif, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah bagi pengguna dan seluruh pemangku kepentingan.

### **A. Definisi Kualitas Sistem Informasi**

Kualitas sistem informasi adalah ukuran sejauh mana sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung tujuan organisasi. Kualitas ini tidak hanya diukur dari segi teknis, tetapi juga dari persepsi pengguna terhadap efektivitas, efisiensi, keamanan, dan kemudahan penggunaannya. Menurut DeLone dan McLean dalam model kualitas sistem informasi mereka, kualitas sistem terdiri dari beberapa komponen seperti kualitas layanan, kualitas informasi, dan kualitas sistem secara keseluruhan.

## **B. Dimensi Kualitas Sistem Informasi**

### **1. Kualitas Layanan**

Kualitas layanan dalam sistem informasi berkaitan dengan seberapa baik sistem mendukung kebutuhan pengguna selama proses penggunaan. Ini termasuk dukungan teknis, waktu respon terhadap permasalahan, serta ketersediaan pelatihan atau panduan bagi pengguna. Dengan kualitas layanan yang baik, pengguna dapat memaksimalkan penggunaan sistem dengan nyaman dan optimal.

### **2. Kualitas Informasi**

Sistem informasi yang berkualitas harus dapat memberikan informasi yang relevan, akurat, dan mudah dipahami oleh penggunanya. Dimensi ini meliputi aspek ketepatan waktu, kejelasan, akurasi, dan kelengkapan informasi yang disajikan dalam sistem. Kualitas informasi berperan penting dalam pengambilan keputusan yang efektif dan efisien di dalam organisasi.

### **3. Kualitas Sistem**

Kualitas sistem merujuk pada stabilitas, kehandalan, serta kecepatan akses yang disediakan oleh sistem informasi. Sistem yang berkualitas tinggi mampu bekerja dengan efisien, minim kesalahan, dan memiliki waktu akses yang singkat. Selain itu, desain antarmuka yang intuitif serta arsitektur yang fleksibel juga menjadi bagian dari kualitas sistem, karena keduanya akan memengaruhi pengalaman dan kepuasan pengguna.

## C. Faktor-faktor Penentu Kualitas Sistem Informasi

### 1. Keamanan

Keamanan sistem informasi merupakan salah satu aspek terpenting yang menentukan kualitas sistem, terutama terkait perlindungan terhadap data sensitif dan informasi organisasi. Pengembangan sistem yang aman mencakup kontrol akses, enkripsi, serta perlindungan dari ancaman eksternal seperti serangan siber.

### 2. *Usability* (Kemudahan Penggunaan)

Kemudahan penggunaan adalah faktor penting yang menentukan seberapa efektif sistem informasi dapat digunakan oleh pengguna. Sistem yang intuitif, mudah dipahami, dan *user-friendly* cenderung meningkatkan kepuasan pengguna, meminimalkan kesalahan, serta mengurangi waktu pelatihan.

### 3. Fleksibilitas dan Skalabilitas

Kualitas sistem informasi juga ditentukan oleh kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis atau skala operasional. Fleksibilitas memungkinkan sistem untuk menyesuaikan diri dengan berbagai jenis pengguna atau situasi, sementara skalabilitas memungkinkan sistem untuk menangani peningkatan jumlah pengguna atau data.

### 4. Efisiensi

Efisiensi sistem informasi dapat diukur dari seberapa cepat sistem dapat melakukan tugas tanpa membebani sumber daya, seperti waktu akses data

atau konsumsi memori. Sistem yang efisien akan mengurangi waktu tunggu pengguna, meningkatkan produktivitas, dan memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal.

#### **D. Metode Evaluasi Kualitas Sistem Informasi**

##### **1. Metode DeLone dan McLean**

Model DeLone dan McLean adalah salah satu metode paling umum yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem informasi. Model ini mengukur kualitas berdasarkan tiga aspek utama: kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan. Model ini juga menghubungkan kualitas sistem informasi dengan kepuasan pengguna dan dampak terhadap organisasi.

##### **2. ISO/IEC 25010**

Standar ISO/IEC 25010 adalah standar internasional untuk mengevaluasi kualitas sistem perangkat lunak, termasuk sistem informasi. Standar ini mencakup beberapa aspek kualitas, seperti keandalan, efisiensi kinerja, keamanan, dan kompatibilitas. ISO/IEC 25010 membantu organisasi menetapkan kriteria yang harus dipenuhi oleh sistem informasi untuk memastikan kualitas yang tinggi.

##### **3. Metode SERVQUAL**

Metode SERVQUAL adalah metode evaluasi yang banyak digunakan untuk menilai kualitas layanan pada sistem informasi. Dengan menilai aspek-aspek seperti kehandalan, responsivitas, dan empati, metode ini

membantu organisasi memahami persepsi pengguna terhadap kualitas layanan sistem informasi.

#### **E. Studi Kasus: Peningkatan Kualitas Sistem Informasi**

Sebagai contoh, sistem informasi layanan kesehatan di rumah sakit harus dapat memberikan informasi medis yang akurat, menjaga keamanan data pasien, dan mampu beradaptasi dengan perubahan peraturan kesehatan. Salah satu rumah sakit di Indonesia menerapkan evaluasi berdasarkan standar ISO/IEC 25010 untuk meningkatkan kualitas layanan dan informasi medis yang disediakan oleh sistem, sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan kepercayaan pengguna.

#### **F. Tantangan dalam Menjaga Kualitas Sistem Informasi**

Menjaga kualitas sistem informasi bukanlah tugas yang mudah karena harus menghadapi berbagai tantangan, antara lain:

1. **Adaptasi terhadap Teknologi Baru:** Perkembangan teknologi yang cepat menuntut sistem untuk selalu diperbarui dan beradaptasi, seperti penerapan AI atau integrasi IoT.
2. **Perubahan Kebutuhan Pengguna:** Kebutuhan pengguna yang berubah-ubah, baik dari segi fitur maupun fungsionalitas, memerlukan sistem yang fleksibel dan mampu menyesuaikan diri dengan perubahan tersebut.
3. **Ancaman Keamanan:** Ancaman siber yang terus meningkat membuat pengelola sistem harus selalu memastikan keamanan dan keandalan sistem.

Kualitas sistem informasi merupakan aspek penting yang mempengaruhi keberhasilan implementasi sistem dalam mendukung tujuan organisasi. Melalui evaluasi yang tepat dan pemahaman mengenai dimensi kualitas seperti kualitas layanan, kualitas informasi, dan kualitas sistem, organisasi dapat mengoptimalkan penggunaan sistem informasi dengan baik. Sistem yang berkualitas tidak hanya mendukung kinerja, tetapi juga memastikan kepuasan pengguna serta keamanan data yang terjaga.

# **BAB 9**

## **DIMENSI KOMUNIKASI DALAM EKOSISTEM DIGITAL**

## **BAB 8: DIMENSI KOMUNIKASI DALAM EKOSISTEM DIGITAL: DARI ANTARMUKA HINGGA ADOPSI PENGGUNA**

Pembangunan sistem informasi dalam paradigma tradisional seringkali dipandang semata-mata sebagai aktivitas rekayasa teknis (engineering). Fokus utamanya berkuat pada efisiensi algoritma, normalisasi basis data, dan keandalan infrastruktur jaringan. Namun, realitas di lapangan menunjukkan angka kegagalan implementasi sistem informasi yang cukup tinggi bukan disebabkan oleh bug pada kode program, melainkan karena kegagalan sistem tersebut dalam "berbicara" dengan penggunanya.

Ilmu Komunikasi memandang sebuah Sistem Informasi (SI) bukan sekadar kumpulan kode biner, melainkan sebagai sebuah medium komunikasi. Ketika seorang pengguna berinteraksi dengan layar komputer atau gawai, sesungguhnya sedang terjadi proses pertukaran pesan antara perancang sistem (komunikator) dan pengguna (komunikan). Antarmuka (user interface) bertindak sebagai saluran (channel), dan data yang ditampilkan adalah pesan (message).

Kualitas sebuah sistem informasi tidak hanya diukur dari kecepatan pemrosesan datanya (dimensi teknis), tetapi juga dari seberapa efektif pesan tersampaikan dan dipahami oleh pengguna (dimensi komunikasi). Bab ini akan menguraikan bagaimana teori-teori komunikasi—mulai dari semiotika, komunikasi organisasi, hingga psikologi persepsi—dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas, usability, dan keberhasilan adopsi sebuah sistem informasi.

## A. Model Komunikasi Manusia dan Komputer (HCI)

Untuk memahami interaksi pengguna, kita dapat mengadaptasi model komunikasi klasik dari Shannon dan Weaver. Dalam konteks pengembangan sistem informasi, model ini dapat diterjemahkan sebagai berikut:

1. Sumber Informasi (*Information Source*): Logika bisnis dan basis data yang menyimpan fakta-fakta mentah.
2. Pemancar (*Transmitter*): Antarmuka pengguna (UI) yang mengubah data digital menjadi tampilan visual (teks, grafik, warna). Proses ini disebut sebagai encoding.
3. Saluran (*Channel*): Perangkat keras (monitor, layar sentuh) yang menjadi jembatan fisik.
4. Penerima (*Receiver*): Mata dan persepsi pengguna yang menangkap tampilan visual tersebut.
5. Tujuan (*Destination*): Pemahaman kognitif pengguna terhadap informasi yang disajikan. Proses ini disebut sebagai decoding.

### Mengatasi *Noise* (Gangguan) dalam Sistem

Tantangan terbesar dalam model ini adalah noise atau gangguan yang mendistorsi pesan. Dalam pengembangan sistem berkualitas, kita harus meminimalisir dua jenis gangguan:

1. Gangguan Mekanis (*Mechanical Noise*): Hambatan teknis seperti loading yang lambat, server down, atau tata letak yang berantakan di layar ponsel. Ini menghambat pesan fisik sampai ke mata pengguna.

2. Gangguan Semantik (*Semantic Noise*): Hambatan makna. Ini terjadi ketika sistem menampilkan pesan yang secara teknis benar, tapi tidak dipahami pengguna. Contoh paling umum adalah pesan kesalahan (*error message*) seperti "Error 500: Internal Server Error" atau "Null Pointer Exception". Bagi pengguna awam, pesan ini tidak bermakna. Sistem yang berkualitas harus menerjemahkannya menjadi bahasa manusia, misalnya: "Maaf, server sedang sibuk, silakan coba beberapa saat lagi."

## **B. Semiotika Antarmuka: Bahasa Simbol dalam Desain**

Semiotika adalah ilmu tentang tanda dan simbol. Dalam desain antarmuka (*User Interface*), pengembang sebenarnya sedang menyusun serangkaian tanda untuk memandu pengguna. Keberhasilan navigasi sistem sangat bergantung pada ketepatan penggunaan simbol-simbol ini.

### **1. Ikonografi dan *Cultural Convention***

Sebuah ikon di layar adalah Penanda (*Signifier*), sedangkan fungsi di baliknya adalah Petanda (*Signified*). Kualitas sistem ditentukan oleh seberapa cepat pengguna menghubungkan keduanya tanpa berpikir panjang (*intuitive design*). Contoh klasik adalah ikon "Disket" untuk fungsi "Simpan" (*Save*). Secara fisik, disket sudah punah. Namun, secara budaya (*cultural convention*), simbol itu sudah melekat kuat sebagai tanda untuk menyimpan data. Mengganti ikon ini dengan gambar "Harddisk" atau "Cloud" mungkin lebih akurat secara teknis, namun bisa menimbulkan gangguan komunikasi karena pengguna harus memproses ulang makna simbol baru tersebut.

## 2. Psikologi Warna sebagai Sinyal Non-Verbal

Warna dalam sistem informasi bukan sekadar estetika, melainkan sinyal komunikasi non-verbal yang kuat:

- a. Merah: Secara universal dikaitkan dengan bahaya, berhenti, atau kesalahan. Tombol "Hapus" atau "Keluar" sebaiknya menggunakan nuansa ini sebagai peringatan bawah sadar.
- b. Hijau/Biru: Diasosiasikan dengan kesuksesan, proses berjalan, atau keamanan.
- c. Abu-abu: Mengomunikasikan ketidakaktifan (*disabled*).

Kesalahan fatal dalam pengembangan sistem sering terjadi ketika desainer mengabaikan "bahasa warna" ini demi preferensi pribadi, misalnya membuat tombol "Hapus Data" berwarna hijau cerah, yang secara tidak sadar mengundang pengguna untuk menekannya.

## C. Komunikasi Organisasi dalam Rekayasa Kebutuhan

Tahap paling krusial dalam siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) adalah analisis kebutuhan (*requirement gathering*). Kegagalan di tahap ini biasanya bukan karena ketidakmampuan teknis, melainkan kegagalan komunikasi interpersonal antara Analis Sistem dan Pemangku Kepentingan (*Stakeholder*).

### 1. *Active Listening* dan Empati

Seorang pengembang sistem sering terjebak dalam "Kutukan Pengetahuan" (*Curse of Knowledge*), di

mana mereka sulit membayangkan bagaimana rasanya tidak mengetahui apa yang mereka ketahui. Teknik komunikasi Active Listening diperlukan untuk menggali kebutuhan tersirat (*tacit knowledge*). Seringkali, apa yang diucapkan pengguna ("Saya butuh tombol cetak") berbeda dengan apa yang sebenarnya mereka butuhkan ("Saya butuh cara untuk mengarsipkan data transaksi").

## 2. Analisis sebagai Penerjemah Budaya

Dalam komunikasi organisasi, terdapat jurang bahasa antara "Bahasa Manajemen/Bisnis" (fokus pada profit, efisiensi, SOP) dengan "Bahasa Teknis" (fokus pada database, algoritma, *bandwidth*). Sistem informasi yang berkualitas lahir dari proses penerjemahan yang akurat. Dokumen spesifikasi teknis harus ditulis ulang dengan narasi yang dipahami oleh klien awam, dan sebaliknya, kebutuhan bisnis harus diterjemahkan menjadi logika pemrograman yang presisi tanpa distorsi makna.

## **D. Strategi Komunikasi untuk Manajemen Perubahan (*Change Management*)**

Pengadaan sistem informasi baru sering kali membawa perubahan cara kerja yang drastis. Resistensi atau penolakan dari pengguna adalah reaksi alami manusia terhadap ketidakpastian. Di sinilah ilmu komunikasi berperan dalam manajemen perubahan.

### 1. Teori Difusi Inovasi (*Everett Rogers*)

Dalam meluncurkan sistem baru, pengembang harus menyadari bahwa pengguna terbagi ke dalam

beberapa kelompok adopsi yang membutuhkan strategi komunikasi berbeda:

- a. Inovator (*Innovators*): Kelompok yang antusias pada teknologi. Komunikasi pada mereka bisa fokus pada fitur canggih dan kebaruan teknis.
- b. Pengadopsi Awal (*Early Adopters*): Para pemuka pendapat (*opinion leaders*) di organisasi. Mereka butuh diyakinkan tentang visi dan manfaat strategis sistem. Jika kelompok ini berhasil dirangkul, mereka akan menjadi influencer bagi pegawai lain.
- c. Mayoritas Awal & Akhir (*Majority*): Kelompok pragmatis yang hanya mau menggunakan sistem jika sudah terbukti lancar. Komunikasi pada mereka harus fokus pada kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan dukungan teknis (*support*).
- d. Kelompok Tertinggal (*Laggards*): Kelompok yang skeptis dan resisten. Strategi komunikasi pada mereka bukan dengan paksaan, melainkan dengan pendampingan intensif dan menonjolkan aspek keamanan serta kepraktisan dibandingkan cara lama.

## 2. *Technology Acceptance Model (TAM)*

Model TAM menyebutkan bahwa penerimaan sistem dipengaruhi oleh dua persepsi utama:

- a. Persepsi Kegunaan (*Perceived Usefulness*): "Apakah sistem ini membuat pekerjaan saya lebih cepat?"

- b. Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease of Use*):  
"Apakah saya harus belajar keras untuk memakai ini?"

Strategi sosialisasi dan pelatihan (*training*) sistem harus dirancang untuk menjawab dua pertanyaan komunikasi ini. Buku manual yang tebal seringkali tidak efektif. Video tutorial singkat, pendampingan langsung, dan antarmuka yang ramah (*user-friendly*) adalah bentuk komunikasi persuasif yang lebih efektif untuk meningkatkan adopsi.

## **E. Visualisasi Data: Bercerita dengan Data (*Data Storytelling*)**

Di era Big Data, sistem informasi seringkali memproduksi limpahan data yang membingungkan. Kualitas sebuah sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) ditentukan oleh kemampuan visualisasinya dalam "bercerita".

### **1. Prinsip Gestalt dalam Tata Letak**

Otak manusia memproses informasi visual berdasarkan pola. Prinsip Gestalt seperti Kedekatan (*Proximity*)—di mana objek yang berdekatan dianggap berhubungan—harus diterapkan dalam desain formulir atau dasbor. Jangan meletakkan tombol "Submit" jauh dari kolom isian terakhir, karena itu memutus alur komunikasi visual.

### **2. Hirarki Visual**

Sistem yang baik memandu mata pengguna. Informasi yang paling kritis (misalnya: Total Penjualan Hari Ini) harus memiliki bobot visual

(ukuran, warna, posisi) yang lebih menonjol dibandingkan informasi sekunder. Tanpa hirarki visual yang jelas, pengguna akan mengalami kelebihan beban kognitif (*cognitive overload*), yang menyebabkan kelelahan dan kesalahan interpretasi data.

Sistem Informasi yang berkualitas adalah sistem yang memanusiakan penggunanya. Ia "berbicara" dengan bahasa yang dimengerti, "mendengarkan" input dengan presisi, dan "menyampaikan" hasil olahan data dengan narasi visual yang jelas.

Dengan memahami bahwa setiap baris kode pada akhirnya bermuara pada interaksi antar-manusia (melalui perantara mesin), pengembang dan pengelola sistem dapat menciptakan solusi teknologi yang tidak hanya canggih secara artifisial, tetapi juga cerdas secara sosial dan komunikatif.

# KESIMPULAN

Pengembangan dan pengadaan sistem informasi merupakan proses yang kompleks dan terus berkembang, yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan kebutuhan organisasi. Beberapa poin kunci dari teori yang telah dibahas meliputi:

## **1. Tantangan dalam Pengembangan dan Pengadaan Sistem Informasi:**

- a. Ketidakpastian Kebutuhan Pengguna: Salah satu tantangan utama adalah kesulitan dalam mengidentifikasi dan memahami kebutuhan pengguna yang berubah-ubah. Hal ini dapat menyebabkan sistem yang dikembangkan tidak sesuai harapan.
- b. Kompleksitas Teknologi: Dengan banyaknya pilihan teknologi dan metode pengembangan, memilih solusi yang tepat menjadi tantangan tersendiri. Selain itu, teknologi baru seperti AI dan IoT memerlukan keahlian khusus yang mungkin tidak dimiliki oleh semua organisasi.
- c. Keamanan dan Risiko: Ancaman keamanan siber semakin meningkat, sehingga organisasi harus mengintegrasikan praktik keamanan yang kuat selama pengembangan dan pengadaan sistem.

## **2. Strategi Sukses dalam Mengelola Sistem Informasi:**

- a. Pendekatan Berbasis Data: Menggunakan data untuk mengambil keputusan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem informasi.

- b. Kolaborasi antara Tim IT dan Pengguna: Keterlibatan pengguna dalam setiap tahap pengembangan dan pengadaan sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan mereka.
- c. Pelatihan dan Pengembangan SDM: Investasi dalam pelatihan karyawan untuk memahami dan menggunakan sistem informasi baru dapat meningkatkan adopsi dan penggunaan sistem.

### **3. Rekomendasi untuk Pengembangan Berkelanjutan:**

- a. Adopsi Metode Agile: Menggunakan pendekatan agile dalam pengembangan sistem informasi memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dan meningkatkan kolaborasi antar tim.
- b. Pemantauan dan Evaluasi Terus-Menerus: Sistem informasi harus dipantau dan dievaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa mereka tetap relevan dan dapat memenuhi kebutuhan organisasi yang berubah.
- c. Fokus pada Keamanan dan Kepatuhan: Organisasi harus terus mengedepankan aspek keamanan dan kepatuhan dalam pengembangan dan pengadaan sistem untuk melindungi data dan aset yang berharga.

# LAMPIRAN

## Contoh Template Kontrak Pengadaan

### Template Kontrak Pengadaan Sistem Informasi

---

#### KONTRAK PENGADAAN SISTEM INFORMASI

##### Antara

**[Nama Perusahaan]**

**Alamat:** [Alamat Perusahaan]

**Telepon:** [Nomor Telepon]

##### Dan

**[Nama Vendor]**

**Alamat:** [Alamat Vendor]

**Telepon:** [Nomor Telepon]

**Tanggal:** [Tanggal]

---

#### 1. Ruang Lingkup Pekerjaan

Vendor setuju untuk menyediakan [deskripsi sistem informasi] sesuai dengan spesifikasi yang terlampir.

#### 2. Jangka Waktu Pelaksanaan

Pekerjaan ini akan dimulai pada [tanggal mulai] dan diharapkan selesai pada [tanggal selesai].

#### 3. Pembayaran

Total biaya untuk pengadaan sistem ini adalah [jumlah biaya],

yang akan dibayarkan dalam [jumlah] tahap sesuai dengan kemajuan pekerjaan.

#### **4. Kewajiban dan Tanggung Jawab**

Vendor bertanggung jawab untuk memastikan bahwa sistem yang disediakan memenuhi standar kualitas yang disepakati.

#### **5. Ketentuan Keamanan**

Vendor harus mengikuti standar keamanan yang ditetapkan dan bertanggung jawab atas perlindungan data.

#### **6. Penanganan Perselisihan**

Setiap perselisihan yang timbul dari kontrak ini akan diselesaikan melalui mediasi.

#### **7. Penandatanganan**

Ditetapkan dan disetujui oleh kedua belah pihak pada tanggal yang tertera di atas.

---

**[Tanda Tangan Perwakilan Perusahaan]**

**[Nama dan Jabatan]**

**[Tanda Tangan Perwakilan Vendor]**

**[Nama dan Jabatan]**

---

# DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N. (2021). *Cloud Computing Adoption in Indonesian SMEs: Challenges and Opportunities*. Journal of Information Systems.
- Brown, W., & Wilson, S. (2015). *The Outsourcing Handbook: How to Implement a Successful Outsourcing Process*. Kogan Page.
- Chui, M., et al. (2010). *The Internet of Things*. McKinsey Quarterly.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1985). *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*. McGraw-Hill.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). *The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update*. *Journal of management information systems*, 19(4), 9-30.
- Fadila, S. (2020). *Penerapan AI di Gojek: Meningkatkan Efisiensi Layanan Pelanggan*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer.
- Handfield, R. B., & Nichols, E. L. (2018). *Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems*. Financial Times Prentice Hall.
- Hrabowski, F. (2020). *ISO/IEC 27001:2013—A Complete Guide to the International Standard for Information Security Management Systems*. IT Governance Publishing.

- ISO/IEC. (2011). *ISO/IEC 25010: Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—System and software quality models*.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley & Sons.
- Knafllic, C. N. (2015). *Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Wiley. (Sangat praktis untuk komunikasi bisnis).
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson Education.
- Marston, S., et al. (2011). *Cloud Computing—The Business Perspective*. Decision Support Systems.
- Nguyen, B., & Mutum, D. S. (2012). *A Review of Customer Relationship Management: Success Factors and Challenges*.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill.
- Purba, J. S. (2020). *Implementasi Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIK) di Indonesia: Analisis Keberhasilan dan Kendala*.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Introduction to Information Systems*. McGraw-Hill Irwin.

- OWASP. (n.d.). *Secure Coding Practices - Quick Reference Guide*. Retrieved from [OWASP](#).
- Rakhmawati, I. (2020). *Analisis Implementasi ERP di UNIQLO Indonesia*.
- Rudianto, D. (2021). *Inovasi Pengadaan Publik Melalui Teknologi Blockchain di Jakarta*. Jurnal Administrasi Publik.
- Saberi, S., et al. (2019). *Blockchain Technology in Supply Chain Management: A Review of the Literature*. International Journal of Production Research.
- Sari, D. (2021). *Strategi Pengelolaan Hubungan Pelanggan di Telkomsel*.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2015). *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Cengage Learning.
- Schneier, B. (2015). *Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World*. Wiley.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum Alliance.
- Setiawan, H. (2020). *Smart City: Pemanfaatan IoT untuk Pengelolaan Kota yang Lebih Baik di Indonesia*. Jurnal Manajemen Kota.
- Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2012). *Systems Analysis and Design*. Course Technology.
- Stair, R., & Reynolds, G. (2012). *Principles of Information Systems*. Cengage Learning.
- Stallings, W. (2018). *Effective Cybersecurity: A Guide to Using Best Practices and Standards*. Addison-Wesley.

- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering*. Pearson Education.
- Susanto, R. (2021). *Big Data Analytics untuk Meningkatkan Layanan di Bank Mandiri*. Jurnal Perbankan dan Keuangan.
- Turner, R. (2016). *Gower Handbook of Project Management*. Gower Publishing Ltd.
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2017). *Principles of Information Security*. Cengage Learning.

# GLOSARIUM

*Artificial Intelligence (AI)*: Teknologi yang memungkinkan sistem komputer untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia.

*Big Data*: Kumpulan data yang sangat besar dan kompleks yang memerlukan metode pengolahan khusus.

*Internet of Things (IoT)*: Jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet dan dapat saling berkomunikasi.

*Blockchain*: Teknologi yang memungkinkan pencatatan transaksi secara terdesentralisasi dan aman.

*Sistem Berbasis Cloud*: Sistem yang menggunakan penyimpanan dan pemrosesan data di server yang terhubung melalui internet.

# BIOGRAFI PENULIS



## **Ahmad Syaifuddin, S.Kom., M.Kom.**

Seorang akademisi dengan gelar S2 Teknologi Informasi di iSTTS Surabaya. Saat ini aktif mengajar matakuliah *web programming*, *networking*, *computer security*, sistem pendukung keputusan, sistem informasi, pemrograman komputer untuk teknik, sistem informasi serta organisasi dan arsitektur komputer. Telah menghasilkan karya-karya di bidang *artificial intelligence*, *text mining*, IoT dan machine learning.



## **Yanuarini Nur Sukmaningtyas, S.Kom., M.Kom.**

Seorang akademisi dengan gelar S2 Teknik Informatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Saat ini aktif mengajar matakuliah sistem informasi, *database management*, pengantar teknologi informasi, rekayasa perangkat lunak. Telah menghasilkan karya-karya di bidang *artificial intelligence*, pemodelan sistem dan sistem informasi manajemen.



**Ronny Makhfuddin Akbar, S.Kom., M.Kom.**

Seorang akademisi dengan gelar S2 Teknologi Informasi di iSTTS Surabaya. Saat ini aktif mengajar matakuliah *computer vision, mobile programming*, rekayasa perangkat lunak. Telah menghasilkan karya-karya di bidang *information system, computer vision, mobile programming*.



**Ir. Mohammad Muslimin, ST., MT, IPM., ASEAN.Eng.**

Lahir di Mojokerto pada tanggal 28 Januari 1985 telah menempuh gelar S2 Teknik Industri di ITATS Surabaya. Saat ini aktif mengajar mata kuliah proses manufaktur, sistem produksi, manajemen mutu, manajemen proyek, optimasi sistem, marketing dan konsep teknologi. Fokus penelitian bidang sistem produksi, konsep teknologi, penjaminan mutu, serta teori merketing. Selain itu juga merupakan seorang praktisi pemasaran dan konstruksi.



**Fatihatul Lailiyah, S.Sos., M.Med.Kom.**

Dosen dan peneliti dengan spesialisasi unik di bidang ilmu komunikasi. Aktif mengajar Teknologi Komunikasi, Komunikasi Pemasaran, dan Komunikasi Media. Beliau secara konsisten menghasilkan karya di bidang Teknologi Komunikasi dengan pendekatan yang mengintegrasikan perspektif ilmu komunikasi ke dalam pengembangan solusi digital.

# **MEMBANGUN SISTEM INFORMASI BERKUALITAS: PEDOMAN PENGEMBANGAN DAN PENGADAAN**

Ahmad Syaifuddin, Yanuarini Nur Sukmaningtyas, Ronny Makhfuddin Akbar,  
Mohammad Muslimin dan Fatihatul Lailiyah

Buku ini membahas konsep dasar sistem informasi, mulai dari definisi, peran strategisnya dalam organisasi, hingga tujuan utama mengapa sistem informasi perlu dikembangkan dengan pendekatan yang benar. Pembaca diajak memahami seluruh proses pengembangan sistem secara sistematis, mulai dari tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

Untuk mendukung proses tersebut, buku ini menjelaskan berbagai metode pengembangan sistem yang umum digunakan, seperti Waterfall, Agile, RAD, Prototyping, dan DevOps, lengkap dengan kelebihan dan konteks penggunaannya. Selain itu, dibahas pula aspek pengadaan sistem informasi, termasuk penyusunan kontrak, manajemen vendor, dan keterlibatan berbagai pemangku kepentingan.

Keamanan sistem informasi menjadi fokus tersendiri, membahas standar keamanan, manajemen risiko, hingga strategi pengembangan sistem yang aman. Buku ini juga dilengkapi studi kasus implementasi di sektor pemerintahan dan swasta, sehingga memberikan gambaran nyata penerapan konsep dalam dunia kerja.

Yang membedakan buku ini adalah integrasi perspektif Ilmu Komunikasi dalam pengembangan sistem. Penulis menekankan bahwa kegagalan sistem sering kali bukan disebabkan oleh kesalahan kode, melainkan kegagalan komunikasi. Oleh karena itu, buku ini menyajikan pembahasan khusus mengenai sistem informasi sebagai medium komunikasi, teknik elisitasi kebutuhan yang empatik, prinsip semiotika dalam desain antarmuka (UI/UX) agar mudah dipahami, serta strategi komunikasi manajemen perubahan untuk memastikan adopsi pengguna yang maksimal.

Pada bagian akhir, pembaca dikenalkan dengan tren teknologi masa depan seperti AI, Big Data, IoT, Blockchain, dan Cloud Computing, serta bagaimana teknologi tersebut mempengaruhi pengembangan dan pengadaan sistem informasi modern.

Secara keseluruhan, buku ini menjadi panduan penting bagi mahasiswa, praktisi IT, pengelola proyek, hingga pengambil kebijakan yang ingin memastikan pembangunan sistem informasi dilakukan dengan tepat, aman, efisien, komunikatif dan berkelanjutan.