

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/378849891>

SISTEM INFORMASI (Teori dan Implementasi Sistem Informasi di berbagai Bidang)

Book · March 2024

CITATION

1

READS

11,796

1 author:



[Iqbal Ramadhani Mukhlis](#)

University of Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

78 PUBLICATIONS 536 CITATIONS

SEE PROFILE



SISTEM INFORMASI

*(Teori dan Implementasi Sistem Informasi
di berbagai bidang)*

Penulis :

Ni Wayan Purnawati, S.T., M.T

I Nyoman Alit Arsana, M.T

Ita Arfyanti, S.Kom., M.M

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom

Sulistiyowati, S.T., M.Kom

Fely Dany Prasetya, S.Kom., M.T.I

Iwan Tri Bowo, S.Kom., M.T.I

Rahman Abdillah, M.Tech

Christian Tonyjanto, S.Kom., M.Pd

Anisa Putri, SE., MM

Loso Judijanto, SSi., MM., MStats

SONPEDIA.COM

PT. Sonpedia Publishing Indonesia

SISTEM INFORMASI

(Teori dan Implementasi Sistem Informasi
di berbagai Bidang)

Penulis :

Ni Wayan Purnawati, S.T., M.T

I Nyoman Alit Arsana, M.T

Ita Arfyanti, S.Kom., M.M

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom

Sulistiyowati, S.T., M.Kom

Fely Dany Prasetya, S.Kom., M.T.I

Iwan Tri Bowo, S.Kom., M.T.I

Rahman Abdillah, M.Tech

Christian Tonyjanto, S.Kom., M.Pd

Anisa Putri, SE., MM

Loso Judijanto, SSi., MM., MStats

Penerbit:

SONPEDIA
Publishing Indonesia

SISTEM INFORMASI

(Teori dan Implementasi Sistem Informasi di berbagai Bidang)

Penulis :

Ni Wayan Purnawati, S.T., M.T
I Nyoman Alit Arsana, M.T
Ita Arfyanti, S.Kom., M.M
Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom
Sulistiyowati, S.T., M.Kom
Fely Dany Prasetya, S.Kom., M.T.I
Iwan Tri Bowo, S.Kom., M.T.I
Rahman Abdillah, M.Tech
Christian Tonyjanto, S.Kom., M.Pd
Anisa Putri, SE., MM
Loso Judijanto, SSi., MM., Mstats

ISBN : 978-623-8531-79-0

Editor:

Sepriano, M.Kom
Efitra, S.Kom., M.Kom

Penyunting :

Windi Gustiani

Desain sampul dan Tata Letak:

Yayan Agusdi

Penerbit :

PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Redaksi :

Jl. Kenali Jaya No 166 Kota Jambi 36129 Tel +6282177858344

Email: sonpediapublishing@gmail.com

Website: www.buku.sonpedia.com

Anggota IKAPI : 006/JBI/2023

Cetakan Pertama, Maret 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan
cara Apapun tanpa ijin dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini dengan baik. Buku ini berjudul ***“SISTEM INFORMASI : Teori dan Implementasi Sistem Informasi di berbagai Bidang”***. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penerbitan buku ini.

Sistem Informasi telah menjadi pilar utama dalam era digital yang terus berkembang dengan pesat. Seiring dengan kemajuan teknologi, peran sistem informasi dalam mendukung berbagai aspek kehidupan manusia semakin penting dari hari ke hari. Buku ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang Sistem Informasi, dari dasar-dasar konsep hingga implementasi praktisnya dalam berbagai konteks.

Buku ini adalah panduan lengkap yang menjelajahi konsep dasar sistem informasi dan aplikasinya dalam berbagai konteks. Buku ini menguraikan peran sistem informasi dalam manajemen, perdagangan elektronik, kesehatan, pendidikan, dan akuntansi. Dari sistem informasi manajemen hingga e-commerce, pembaca diajak untuk memahami bagaimana teknologi informasi memengaruhi berbagai aspek kehidupan. Selain itu, buku ini menyoroti pentingnya sistem informasi klinis, akademik, dan pendidikan online dalam meningkatkan layanan dan pengalaman pengguna. Dengan fokus pada teori dan implementasi, pembaca diberikan wawasan mendalam tentang bagaimana sistem informasi dapat diterapkan secara efektif dalam berbagai bidang. Terakhir, buku ini melihat ke masa depan sistem informasi, meramalkan dampak teknologi seperti kecerdasan buatan dan big data. "Sistem Informasi: Teori dan Implementasi Sistem Informasi di Berbagai Bidang" menjadi panduan yang berharga bagi para profesional dan akademisi yang tertarik

dalam menggali potensi sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi.

Buku ini mungkin masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, saran dan kritik para pemerhati sungguh penulis harapkan. Semoga buku ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Palangka Raya, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
BAGIAN 1 PENGANTAR SISTEM INFORMASI	1
A. KONSEP DASAR SISTEM	1
B. ELEMEN SISTEM.....	2
C. KARAKTERISTIK SISTEM	4
D. KONSEP DASAR INFORMASI	6
E. SIFAT-SIFAT INFORMASI	7
F. SISTEM INFORMASI	8
BAGIAN 2 PERAN SISTEM INFORMASI DALAM BERBAGAI BIDANG.....	12
A. PERKEMBANGAN SISTEM INFORMASI	12
B. MANFAAT SISTEM INFORMASI	13
C. PERAN SISTEM INFORMASI	15
BAGIAN 3 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	24
A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	24
B. KOMPONEN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	25
C. TUJUAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	27
D. PROSES DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	28
E. MODEL KEPUTUSAN MANAJERIAL	28
F. PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	29
G. TANTANGAN DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	31
H. CONTOH APLIKASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	32
BAGIAN 4 E-COMMERCE DAN SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK	35
A. KONSEP DASAR E-COMMERCE	35
B. INFRASTRUKTUR E-COMMERCE	38
C. MODEL E-COMMERCE	40
D. KONSEP SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK.....	42
E. STRATEGI SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK	44

F. KEAMANAN DALAM SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK	45
BAGIAN 5 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	48
A. PENDAHULUAN.....	48
B. PENGAMBILAN KEPUTUSAN	49
C. TAHAPAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN	52
D. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	55
E. KARAKTERISTIK, KEMAMPUAN, DAN KETERBATASAN SPK	56
F. KOMPONEN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	58
G. ELEMEN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN.....	59
BAGIAN 6 PENGANTAR SISTEM INFORMASI KESEHATAN	64
A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN	64
B. LANDASAN HUKUM SISTEM INFORMASI KESEHATAN	64
C. TUJUAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN	66
D. KOMPONEN DAN SUB SISTEM INFORMASI KESEHATAN.....	67
E. LINGKUP SISTEM INFORMASI KESEHATAN.....	67
F. SUMBER DAYA SISTEM INFORMASI KESEHATAN	68
G. KENDALA PADA SISTEM INFORMASI KESEHATAN.....	71
H. JENIS SISTEM INFORMASI KESEHATAN.....	72
I. MEKANISME KERJA SISTEM INFORMASI KESEHATAN	72
J. KEAMANAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN.....	74
BAGIAN 7 PENGANTAR SISTEM INFORMASI KLINIS.....	77
A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI.....	77
B. SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN).....	79
C. TUJUAN DAN MANFAAT SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)	80
D. KOMPONEN SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)	81
E. DASAR PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)	84
BAGIAN 8 SISTEM INFORMASI AKADEMIK.....	87
A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI.....	87
B. TIPE SISTEM INFORMASI.....	92
C. MANAJEMEN SISTEM INFORMASI.....	92
D. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DSS).....	92
E. TINGKATAN APLIKASI BASIS DATA.....	94

F. DASAR MENGGUNAKAN BASIS DATA.....	95
BAGIAN 9 TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI	
PENDIDIKAN ONLINE	96
A. PENGERTIAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN.....	96
B. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE	98
C. DASAR-DASAR TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE.....	101
D. PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE.....	104
E. IMPLEMENTASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE.....	107
BAGIAN 10 SISTIM INFORMASI AKUNTANSI	110
A. PENGERTIAN SISTIM INFORMASI	110
B. SISTEM INFORMASI AKUNTANSI	111
C. TUJUAN PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI	112
D. PRINSIP – PRINSIP SISTEM INFORMASI AKUNTANSI	113
E. FUNGSI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI	114
F. MANFAAT APLIKASI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI.....	115
BAGIAN 11 MASA DEPAN SISTEM INFORMASI	116
A. PROSPEK SISTEM INFORMASI.....	116
B. LANDASAN DAN TREN MASA DEPAN SISTEM INFORMASI.....	120
C. IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI DI ERA DIGITAL.....	125
D. PROYEKSI DAN ANALISIS MASA DEPAN SISTEM INFORMASI	130
DAFTAR PUSTAKA	136
TENTANG PENULIS	164

BAGIAN 1

PENGANTAR SISTEM INFORMASI

A. KONSEP DASAR SISTEM

Istilah sistem sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Sistem sendiri berhubungan dengan aktivitas yang saling terhubung sesuai dengan ketentuan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk suatu kesatuan yang berfungsi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem di berbagai bidang dapat berbeda-beda dan bervariasi. Berikut konsep dasar pengertian sistem menurut beberapa ahli :

1. L. James Havery

Sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu sama lain dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

2. John Mc Manama

Sistem adalah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efektif dan efisien.

3. C.W. Churchman

Sistem merupakan Kumpulan bagian-bagian yang saling terhubung.

4. Edgar F. Huse dan James L. Bowditch

Sistem adalah suatu seri atau rangkaian bagian-bagian yang saling berhubungan dan bergantung sedemikian rupa saling berinteraksi dan saling berpengaruh dari satu bagian hingga mempengaruhi keseluruhan bagian.

Sehingga sistem dapat didefinisikan sebagai sebuah prosedur yang saling berkaitan satu sama lain dalam satu kesatuan sesuai dengan ketentuan untuk mencapai tujuan tertentu.

B. ELEMEN SISTEM

Sistem terbentuk dari beberapa elemen yaitu tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Di bawah ini elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

Apapun sistemnya pasti memiliki tujuan (goal). Tujuan ini menjadi motivasi untuk mengarahkan sebuah sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali. Tujuan satu sistem dengan sistem yang lain juga berbeda.

2. Masukan

Masukan (*input*) adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau pengolahan transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

4. Keluaran (*output*)

Keluaran merupakan hasil dari pemrosesan. Dalam sebuah sistem informasi keluaran dapat berupa suatu informasi, cetakan laporan, kebijakan atau keputusan, dan sebagainya.

5. Batas

Batas pada suatu sistem merupakan pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*). Umpan balik memiliki tujuan untuk mengendalikan baik masukan ataupun proses. Mekanisme ini mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Elemen lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem. Lingkungan dapat berpengaruh pada operasi sistem dalam arti bisa merugikan dan menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem. Sedangkan yang baik harus dipertahankan karena akan memacu terhadap kelangsungan sistem.

C. KARAKTERISTIK SISTEM

1. Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama dan membentuk dalam satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk sub sistem. Masing-masing sub sistem memiliki sifat sistem tersendiri dan dapat mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan dari sistem merupakan daerah yang membatasi satu sistem dengan sistem yang lain, atau sistem dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkup Luar Sistem (*Environment*)

Segala bentuk yang ada di luar lingkup sistem dan berpengaruh terhadap operasi sistem disebut dengan lingkungan luar sistem. Dalam hal ini lingkungan luar dapat merugikan dan juga menguntungkan bagi sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan dapat menjadi energi bagi sistem tersebut. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dapat dikendalikan. Karena jika tidak berdampak pada kelangsungan hidup dari sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Perantara yang menghubungkan antara sistem dengan sub sistem lainnya di sebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran dari subsistem akan menjadi masukan dari subsistem lain melalui penghubung.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Sesuatu yang dimasukkan ke dalam sistem disebut dengan masukan sistem. Hal tersebut berupa pemeliharaan (*maintenance input*), dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, di suatu unit sistem komputer terdapat maintenance untuk mengoperasikan komputer, sedangkan data merupakan sinyal *input* yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

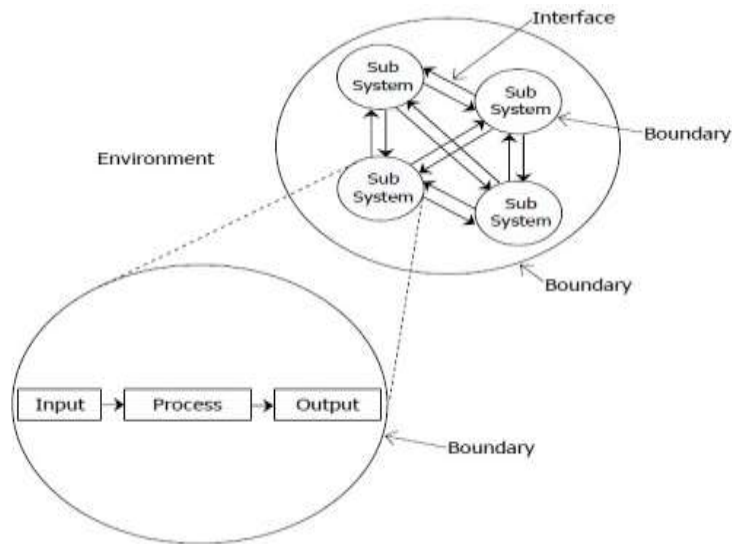
Data yang diolah diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran yang dihasilkan dalam bentuk informasi. Dimana informasi ini dapat juga dijadikan sebagai masukan yang berguna untuk pengambilan Keputusan atau hal lain yang merupakan input bagi sub sistem lain.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

Data yang menjadi masukan di proses, di sistem dikenal dengan nama pengolahan sistem. Pengolahan sistem memproses masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Sasaran suatu sistem bersifat pasti dan deterministik. Jika tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Sasaran sistem dikatakan berhasil jika mencapai sasaran sistem.



Gambar 1.1 Karakteristik Sistem

D. KONSEP DASAR INFORMASI

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data-data. Data merupakan bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak menunjukkan jumlah, tindakan, hal-hal dan sebagainya. Adapun metode pengumpulan data dapat dikumpulkan melalui pengamatan secara langsung, wawancara, perkiraan korespondensi, dan kuisioner. Kumpulan data-data di proses dan di olah sehingga menghasilkan keluaran berupa informasi. Informasi dapat membantu dalam pengambilan Keputusan. Selain itu pengolahan data adalah serangkaian operasi atas informasi yang direncanakan untuk mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan. Definisi informasi menurut beberapa ahli sebagai berikut:

1. Menurut Kelly (2011,10), informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berarti dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan.
2. Menurut Carlos Coronel dan Steven Morris (2016:4), informasi merupakan hasil dari data mentah yang telah di proses untuk memberikan hasil di dalamnya.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari data mentah yang sudah diolah dan diproses sehingga menjadi sebuah makna dan bermanfaat.

E. SIFAT-SIFAT INFORMASI

Informasi banyak beredar di kalangan masyarakat, namun tidak semua informasi hasil pengolahan data dapat digunakan. Informasi yang baik bisa memperhatikan sifat-sifat di bawah ini:

1. Tepat waktu (Timeliness)

Informasi yang baik adalah informasi yang tepat waktu. Sistem dapat merekam informasi berdasarkan waktu, sehingga penting untuk memperhatikan informasi berdasarkan waktu.

2. Akuntabilitas (Quability)

Akuntabilitas mengacu pada tingkat kesulitan menyajikan suatu kejadian dalam bentuk numerik.

3. Akurasi (Accuracy)

Akurasi berkaitan dengan kemampuan informasi untuk mengukur apa yang perlu di ukur.

4. Kepadatan (Densities)

Informasi yang padat mengarah pada rincinya informasi secara umum, dan mengarah pada pokok masalah.

5. Relevansi (Relevance)

Relevansi berhubungan dengan keterkaitan informasi terhadap suatu topik atau permasalahan atau keputusan tersebut.

F. SISTEM INFORMASI

Sistem informasi merupakan prosedur kumpulan sub-sistem yang saling terhubung dan terstruktur melalui kombinasi pengguna, *hardware*, *software*, dan *database* yang selanjutnya dilakukan proses menambah, mengolah, memperbarui, dan mendistribusikan informasi melalui sistem telekomunikasi dalam sebuah transaksi harian untuk mencapai tujuan bersama dalam sebuah organisasi atau perusahaan.

Sistem informasi memiliki tujuan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi para pemakainya. Untuk dapat berguna suatu informasi tidak cukup hanya mengandalkan data saja. Sebuah informasi yang berguna harus didukung oleh tiga pondasi berikut yakni tepat kepada orangnya (*relevance*), tepat waktu (*timeliness*), dan tepat nilainya (*accurate*). *Output* yang tidak didukung oleh ketiga pondasi ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna.

Untuk menjalankan operasi, sistem informasi memerlukan beberapa komponen-komponen yang mendukung pengoperasian sistem Informasi diantaranya sebagai berikut :

- Perangkat Keras (*Hardware*) terdiri dari piranti keras seperti monitor, keyboard, CPU, dan printer.
- Perangkat Lunak (*Software*) terdiri dari sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.
- Prosedur terdiri dari sekumpulan aturan yang dipakai untuk pemrosesan data dan pengolahan *output* yang dikehendaki.
- Orang terdiri dari sekelompok pihak atau pengguna yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan *output* dari sistem informasi.
- Basis Data (Database) berisi Kumpulan tabel yang saling berhubungan berkaitan dengan penyimpanan data.
- Jaringan Komputer dan Komunikasi Data merupakan sistem penghubung yang memungkinkan sumber data dapat digunakan dan diakses secara Bersama-sama.

Akan tetapi secara praktis, tidak semua sistem informasi melibatkan semua komponen tersebut. Ada sistem informasi pribadi yang hanya melibatkan satu pengguna dengan sebuah komputer, serta tidak melibatkan sistem jaringan dan komunikasi. Sedangkan, beberapa Sistem informasi grup melibatkan sejumlah orang dan sejumlah komputer serta juga memerlukan sarana jaringan dan komunikasi untuk beroperasi.

Sistem informasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis di klasifikasikan sesuai dengan tingkat yang sering digunakan yaitu :

1. Tingkat organisasi

Sistem informasi ini beroperasi rutin untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan seputar transaksi yang terjadi di dalam organisasi. Sistem informasi ini dikenal dengan istilah TPS (*Transactions Processing System*). Ada sistem pakar yang merupakan sistem informasi yang berisi pengetahuan dari seorang pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Sistem pakar selalu tersedia di organisasi akan tetapi tidak dengan pakar. Selain itu sistem informasi ini bisa menyimpan dan mengingat pengetahuan dalam jumlah yang tidak terbatas,

2. Area fungsional

Sistem informasi beroperasi dalam sebuah organisasi dengan beberapa sejumlah fungsional seperti produksi, akuntansi, pemasaran, dan lain sebagainya. Area fungsional ini juga memiliki tugas masing-masing. Seperti yang terlihat pada tabel berikut :

Area Fungsional	Tugas
Penjualan dan pemasaran	Bertugas menangani penjualan, pemasaran produk/jasa yang dihasilkan oleh Perusahaan.
Manufaktur	Bertugas menghasilkan produk.
Keuangan	Bertugas mengelola asset-aset Perusahaan.

Akuntansi	Bertugas memelihara rekaman transaksi keuangan dalam Perusahaan.
-----------	--

3. Dukungan yang diberikan

Sistem informasi ini di buat berdasarkan dukungan yang diberikan kepada pengguna dalam sebuah organisasi, contohnya sebagai berikut :

- Sistem informasi manajemen
Karakteristik dari sistem ini yaitu beroperasi pada tugas-tugas terstruktur dengan tugas menyediakan laporan yang tegas.
- Sistem otomasi perkantoran
Sistem ini memberikan fasilitas tugas pemrosesan informasi ssehari-hari.
- Sistem pendukung Keputusan
Sistem ini dibuat berbasis komputer untuk mengambil Keputusan dengan menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan terstruktur.

4. Arsitektur sistem informasi

Berdasarkan arsitektur yang mendasari, sistem informasi ini dibagi menjadi 3 jenis yakni :

1. Sistem informasi berbasis mainframe
2. Sistem informasi berbasis PC Tunggal
3. Sistem informasi tersebar atau dengan komputasi jaringan

BAGIAN 2

PERAN SISTEM INFORMASI DALAM BERBAGAI BIDANG

A. PERKEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Perkembangan sistem saat ini membuktikan bahwa setiap esensi kehidupan manusia sangat bergantung pada teknologi. Informasi menjadi salah satunya tujuan manusia dalam melakukan interaksi dan bersosialisasi. Hal ini dikarenakan dengan menerapkan teknologi pekerjaan akan menjadi lebih mudah dan lebih menghemat waktu (Efendi et al. 2023). Dengan demikian sistem informasi menjadi sebuah perpaduan, kombinasi, kumpulan dari berbagai proses serta alat yang saling berhubungan dalam pengumpulan, memproses, menyimpan dan melakukan analisis serta menyajikan, memberikan suatu informasi yang dibutuhkan dengan mudah dan cepat bagi organisasi (Mulyati 2017; Sudipa et al. 2023). Dengan adanya sistem informasi ini dapat meningkatkan kinerja sebuah organisasi seperti mempercepat semua proses serta meningkatkan pendapatan. Dalam perkembangannya sistem informasi memiliki sejarah dalam perkembangannya. Terdapat 4 (empat) era perkembangan yang dimulai dari (Angellia et al. 2023):

1. Periode Pra Mekanik yang menggunakan simbol dan gambar dalam penyampaian/penyebaran informasinya.
2. Periode Mekanik yang menggunakan perangkat untuk penyimpanan, pemrosesan, dan merekam informasi.

3. Periode Elektromekanik yang ditandai dengan ditemukannya telepon dan kode morse untuk digunakan dalam berkomunikasi jarak jauh
4. Periode Elektronik yang ditandai dengan adanya ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*) sebagai pelopor dari perkembangan dunia internet.

Sistem informasi dibangun dan dikembangkan karena memiliki tujuan dan manfaat yang besar bagi organisasi atau perusahaan.

B. MANFAAT SISTEM INFORMASI

Sistem informasi saat ini telah menjadi pondasi serta kemajuan dalam transformasi diberbagai esensi kehidupan manusia. Sistem informasi menduduki peran penting dalam pengelolaan informasi, komunikasi, dan pengambilan keputusan berbagai bidang/sector, mulai dari sector bisnis, pemerintahan, pendidikan, kesehatan, dan sector lainnya (Jamaludin 2019; Lindawati and Salamah 2011). Pemanfaatan sistem informasi memungkinkan organisasi untuk dapat mengoptimalkan proses operasional dan memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan dan stackholder.

Manfaat yang dapat diperoleh dari sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Aswati et al. 2015):

1. Mengurangi biaya
2. Mengurangi kesalahan-kesalahan
3. Meningkatkan kecepatan aktifitas

4. Meningkatkan perencanaan dan pengendalian manajemen

Berikut beberapa manfaat yang dimiliki oleh sistem informasi, yaitu (Sudipa et al. 2023):

1. Mempercepat Proses Bisnis, sistem informasi memberikan kontribusi dalam menyediakan informasi yang cepat, akurat serta dapat memberikan bantuan dalam mengambil keputusan.
2. Meningkatkan Efisiensi, meningkatkan efisiensi dalam membantu optimalisasi proses bisnis dan mengurangi redundansi data.
3. Meningkatkan Akurasi, memastikan data yang ada telah *up-to-date* dan data yang benar.
4. Meningkatkan Kecepatan Jangkauan Informasi, informasi yang mudah dijangkau saat diperlukan.
5. Meningkatkan Efektivitas, informasi yang tersedia benar-benar telah dipakai dan dimanfaatkan.
6. Meningkatkan Kolaborasi, mempermudah pertukaran informasi antar departemen serta individu dalam sebuah organisasi.
7. Meningkatkan Keamanan, menjamin bahwa data-data yang tersimpan serta yang digunakan memiliki keamanan dan terlindungi dari akses yang berbahaya.
8. Mendukung Pengambilan Keputusan, sistem informasi memberikan informasi dengan akurasi tinggi, data yang *up-to-date* serta data yang relevan sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

C. PERAN SISTEM INFORMASI

Dalam penerapannya, sistem informasi memiliki peran diberbagai bidang:

1. Bidang Kesehatan

Kehadiran dan kemajuan dari sistem informasi telah membawa manfaat yang luar biasa dalam bidang kesehatan dimana sistem informasi menghadirkan dan memberikan informasi yang efektif dan efisien. Sistem informasi dalam dunia kesehatan digunakan dalam meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat/pasien. Sistem informasi digunakan dalam melakukan pencatatan data pasien, rekam medis pasien mulai dari data klinis dan hasil pemeriksaan dokter maupun laboratorium yang mengandung informasi kesehatan.

Informasi kesehatan merupakan data kesehatan yang telah diolah atau diproses menjadi bentuk yang mengandung nilai dan makna yang berguna untuk meningkatkan pengetahuan dalam mendukung pembangunan kesehatan (Adhani et al. 2022). Sistem Informasi Kesehatan merupakan suatu pengelolaan informasi yang meliputi data, informasi, indikator, prosedur, perangkat, teknologi, dan sumber daya manusia yang saling terkait serta dikelola secara terpadu untuk mengarahkan tindakan atau keputusan yang berguna dalam rangka mendukung penyelenggaraan pembangunan kesehatan dan pelayanan kepada masyarakat (Adhani et al. 2022; Pangemanan et al. 2023).

Berikut beberapa contoh penerapan Sistem Informasi dalam bidang kesehatan:

1) *Elektronik Medical Record (EMR)*

Electronic Medical Record (EMR) merupakan suatu sistem informasi yang dimanfaatkan oleh rumah sakit dimana memuat riwayat kesehatan dan penyakit pasien, hasil tes diagnostik, data-data medis lainnya untuk memantau perkembangan kesehatan pasien (Astika 2020; Sudipa et al. 2023). EMR dikembangkan agar dapat mempermudah tenaga kesehatan dalam mengetahui riwayat penyakit pasien, memantau perkembangan pasien, dan meningkatkan kepuasan pelayanan rumah sakit kepada pasien.

2) *Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit*

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) adalah sistem yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan informasi manajemen rumah sakit. SIMRS Merupakan Sistem komputer yang digunakan untuk memproses dan mengintegrasikan seluruh alur proses bisnis layanan kesehatan dalam bentuk jaringan, pelaporan dan prosedur administrasi untuk memperoleh informasi secara cepat, tepat dan akurat (Gunawan 2023; Rusli 2022; Wicaksana and Rachman 2018). SIMRS memuat sejumlah aplikasi yang dapat membantu pihak rumah sakit dalam pengolahan data, administrasi, dan manajemen rumah sakit. SIMRS memiliki tujuan untuk mempercepat,

meningkatkan efektivitas, dan efisiensi manajemen rumah sakit, sehingga memberikan dampak positif bagi pelayanan pasien.

3) *Electronic Personal Health Record (E-Personal Health Record)*

E-Personal Health Record merupakan catatan kesehatan individu atau kesehatan pribadi seseorang berbasis internet, di mana informasi kesehatan pribadi pasien dapat dikumpulkan, disimpan, diakses dan digunakan untuk berbagai tujuan manajemen kesehatan selama sisa hidup mereka dengan penyedia layanan kesehatan (Kim et al. 2017; Liu, Shih, and Hayes 2011; Srimayarti, Siregar, and Rahmaniati 2019).

4) *Pharmacy Management System*

Pharmacy Management System atau yang sering disebut dengan sistem manajemen obat merupakan sebuah sistem yang digunakan dalam mengelola data obat dan memastikan pasien telah menerima obat sesuai dengan resep (Rosyid, Marchaban, and Pudjaningsih 2021; Sudipa et al. 2023).

Sistem informasi memberikan banyak kontribusi dalam bidang kesehatan, hal ini dapat meningkatkan pelayanan kesehatan rumah sakit kepada masyarakat.

2. Bidang Pemerintahan

Pemanfaatan sistem informasi saat ini telah digunakan untuk mendukung kegiatan pemerintahan. Sistem informasi dapat mendukung kegiatan administratif yang berhubungan dengan data, sehingga data-data tersebut dapat terorganisir, mudah diakses, dan digunakan secara maksimal dalam mendukung pengambilan keputusan. Berikut beberapa contoh dari penerapan sistem informasi dalam bidang pemerintahan:

- ***E-Government***

E-Government atau *electronic government* merupakan bentuk pemanfaatan dari teknologi informasi dan telekomunikasi untuk mempercepat dan mengefisienkan proses administrasi, pencarian, pengolahan data, dan memberikan pelayanan transparan serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat (Cahyadi 2003; Imania and Haryani 2021). Penggunaan *E-Government* digunakan sebagai salah satu alat untuk meningkatkan hubungan kinerja pelayanan pemerintahan dengan beberapa pihak, yaitu (Mariano 2019):

- a. G2C (*Government to citizen*), hubungan antara pemerintah dengan masyarakat,
- b. G2B (*Government to bussines*), hubungan antara pemerintah dengan pengusaha,
- c. G2G (*Government to Government*), hubungan antara pemerintah dengan pemerintah.

Dengan memanfaatkan *E-Government* pemerintah dapat meningkatkan kualitas pelayanan informasi publik dalam rangka mewujudkan *good governance*.

- ***E-Filing***

E-Filing atau yang disebut dengan *Electronic filing* adalah sebuah aplikasi penyampaian SPT (Surat Pemberitahuan) secara elektronik yang bersifat *online* dan *real time* yang digunakan dalam rangka memberikan kemudahan bagi wajib pajak untuk melaporkan SPT (Idly 2019). E-filing merupakan salah satu bagian dari E-Government yang dirancang oleh Kementerian Keuangan guna mempermudah bagi wajib pajak dalam melakukan pelaporan SPT tanpa harus mendatangi kantor pajak sehingga lebih cepat dan hemat tenaga. Sebagai kita ketahui bahwa pajak menjadi sumber utama penerimaan negara dalam Pembangunan Nasional sebagai berkelanjutan dan kegiatan berkelanjutan, dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Purwono et al. 2021).

Pererapan sistem informasi dalam bidang pemerintahan memberikan kontribusi dalam meningkatkan pelayanan publik, peningkatan kinerja, dan akuntabilitas pemerintah dalam mendukung tercapainya program-program dan pembangunan Nasional.

3. Bidang Pendidikan

Sistem Informasi Pendidikan merupakan perpaduan antara sumber daya manusia dengan aplikasi teknologi informasi yang

digunakan untuk memilih, menyimpan, memproses/mengolah, dan mengambil kembali data dalam rangka mendukung kembali proses pengambilan keputusan yang lebih baik bidang pendidikan (Emani et al. 2022; RIFAD 2022).

Beberapa teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik seperti penerapan augmented reality (Arifah Fitriyah et al. 2023; Setiawan et al. 2023), Bing Chat (Pustikayasa, Purnawati, and Arsana 2023), Gamification (Eka Merliana et al. 2023).

Berikut merupakan beberapa penerapan Sistem Informasi dalam pendidikan:

- ***E-Learning***

E-Learning merupakan sebuah proses pembelajaran berbasis digital yang dilakukan secara online tanpa harus bertatap muka antara pengajar dengan peserta didik (Ucu, Paturusi, and Sompie 2018). Selain itu, *E-Learning* dapat didefinisikan sebagai kegiatan belajar *asynchronous* melalui suatu perangkat elektronik dan memanfaatkan teknologi internet, untuk mengirimkan serangkaian solusi serta memperoleh bahan belajar sesuai kebutuhan yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Kamarga 2002; Sanderson and Rosenberg 2002).

- ***E-Library***

E-Library dapat disebut dengan istilah perpustakaan digital atau versi elektronik dari sebuah perpustakaan. *E-library* merupakan sebuah perpustakaan yang digunakan untuk

penyimpanan data berupa buku (tulisan), gambar, suara dalam bentuk file elektronik dan mendistribusikannya dengan menggunakan protokol elektronik melalui jaringan komputer (Ghobadi Gan 2014). *E-Library* memiliki tujuan pengguna untuk mengakses informasi ilmu pengetahuan dalam bentuk/format digital tanpa terhalang jarak dan waktu (Ghobadi Gan 2014; Purwadi 2018). *Senayan Library Management Systems (SLiMS)* merupakan salah satu contoh perangkat lunak manajemen perpustakaan digital yang kini telah banyak digunakan dilembaga pendidikan.

- **Sistem Informasi Bibliotek**

Sistem informasi ini merupakan sebuah sistem yang digunakan oleh pengguna dalam hal pengelolaan data serta informasi tentang bibliotek yang meliputi koleksi buku, peminjaman, pengembalian dan lainnya (Sudipa et al. 2023). Bibliotek merupakan bagian dari *E-Library* karena dalam *E-Library* disediakan fitur pencarian koleksi buku dan fasilitas pinjam meminjam koleksi.

- **Sistem Informasi Akademik**

Saat ini Sistem Informasi Akademik menjadi kebutuhan pada bidang pendidikan karena mempermudah manajemen data siswa, pelaksanaan pembelajaran, dan sistem informasi akademik memberikan keamanan penyimpanan data. Sistem informasi akademik merupakan sebuah sistem yang dirancang dan dibangun untuk memberikan layanan informasi berupa data siswa, kelas, guru, jadwal siswa dalam pembelajaran,

jadwal pengajaran, dan nilai siswa dengan tujuan supaya data akademik lebih terkelola dengan baik (Indriyani Editor, Pandansari, and Anggraeni 2022; Nuraeni et al. 2022; Solahudin 2021).

Sistem informasi pada bidang pendidikan menjadi peranan penting dalam penerapannya. Sistem informasi memberikan banyak manfaat dalam pengelolaan data serta memberika keamanan data.

4. Bidang Pertanian

Indonesia sebagai salah satu negara agraris yang sedang berkembang dan salah satu sektor yang memberikan kontribusi besar dalam pembangunan adalah sektor pertanian (Tandirerung, Syahrul, and Padil 2021). Sektor pertanian diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pangan penduduk Indonesia. Sektor ini merupakan bidang pekerjaan dengan distribusi tenaga kerja terbanyak sebesar 29.76% (Badan Pusat Statistik 2021). Salah satu contoh penerapan sistem informasi dalam bidang pertanian adalah Sistem Informasi Manajemen Pertanian. Sistem Informasi Manajemen Pertanian merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data proses bisnis dalam bidang pertanian dengan tujuan optimalisasi dalam mengolah seluruh proses bisnis pertanian (Nugraha and Hasugian 2018; Setiawan et al. 2022). Sistem Informasi juga dapat dimanfaatkan untuk memanajemen pendistribusian hasil pertanian, serta menampilkan informasi hasil pasar dan melakukan pemesanan produk pertanian untuk

memenuhi kebutuhan pokok masyarakat (Tandirerung et al. 2021). Selain itu pemanfaatan sistem informasi pemasaran dapat mejembatani transaksi antara petani dengan pembeli dalam memasarkan hasil pertanian. Sistem informasi dapat menjadi salah satu alternatif untuk dapat membantu pengelolaan pertanian menjadi lebih baik.

5. Bidang Transportasi

Penerapan Sistem Informasi dalam bidang transportasi memberikan dampak positif, yaitu mempermudah dan mempercepat seseorang dalam berpergian, penyerapan tenaga kerja sehingga memperkecil pengangguran, terkoneksiya perkotaan secara global melalui internet, dan membantu negara dalam menjalin kerjasama luar negeri dalam bidang ekspor impor. Sistem Informasi dalam bidang transportasi banyak memanfaatkan teknologi informasi, seperti penggunaan GIS (Geographic Information System) yang selanjutnya akan disebut SIG (Sistem Informasi Geografis), GPS (*Global Positioning System*), Algoritma-algoritma dalam penentuan rute terpendek, penjadwalan, atau lainnya.

Penerapan sistem informasi dalam bidang transportasi memberikan kontribusi dalam memecahkan persoalan transportasi lalu lintas dan mampu mewujudkan transportasi umum terintegrasi.

BAGIAN 3

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Sistem Informasi Manajemen (SIM) sudah sangat akrab bagi kalangan yang terlibat dalam pengelolaan sebuah perusahaan dan dunia bisnis. Perkembangan SIM telah menyebabkan terjadinya perubahan dalam pola pengambilan keputusan oleh para manajer, yang dituntut untuk selalu dapat memperoleh informasi yang paling akurat dan terkini yang dapat digunakannya dalam proses pengambilan keputusan. Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, khususnya internet, para manajer diharapkan dapat dengan lebih mudah untuk menganalisis kinerjanya dengan pemanfaatan teknologi informasi yang tersedia.

Pengertian Sistem Informasi Manajemen (SIM) sebenarnya beragam dan sudah banyak para ahli yang memaparkannya. Namun pengertian ringkas dari SIM adalah sistem yang dapat memberikan informasi. Jika dijabarkan, maka SIM adalah suatu sistem yang menyediakan informasi yang diperlukan bagi para manajer untuk mengambil keputusan yang efektif, baik keputusan rutin maupun keputusan strategis dalam rangka mencapai tujuan organisasi. SIM mengumpulkan data dari berbagai sumber dengan memanfaatkan manusia, teknologi, dan prosedur, kemudian memprosesnya untuk

memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu, yang disesuaikan dengan kebutuhan manajer untuk mencapai kesuksesan.

B. KOMPONEN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Komponen Sistem Informasi Manajemen (SIM) terbagi menjadi dua, yaitu secara fungsional dan secara fisik.

1. Komponen SIM secara Fungsional

Komponen ini berhubungan dengan teknik pengumpulan data, pengolahan, pengiriman, penyimpanan dan penyajian informasi yang dibutuhkan manajemen, meliputi :

a. Sistem Administrasi dan Operasional

Sistem ini melaksanakan kegiatan-kegiatan rutin seperti bagian personalia, bagian administrasi yang telah ditentukan prosedur-prosedurnya.

b. Sistem Pelaporan Manajemen

Sistem ini berfungsi untuk membuat dan menyampaikan laporan yang bersifat periodik kepada para pengambil keputusan, sehingga para pengambil keputusan memiliki informasi-informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan dengan benar.

c. Sistem Database

Database adalah pengorganisasian sekumpulan data yang saling berkaitan sehingga memudahkan untuk memperoleh informasi. Sistem database berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi oleh beberapa unit

organisasi. Database cenderung berkembang, sejalan dengan perkembangan organisasi. Untuk mengelola database diperlukan perangkat lunak yang disebut Data Base Management System (DBMS). DBMS memungkinkan para pengguna untuk membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses database dengan praktis dan efisien.

d. Sistem Pencarian

Sistem ini memberikan data atau informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan sesuai dengan permintaan.

e. Manajemen Data

Memastikan bahwa data akurat, up to date (mutakhir), aman dan tersedia untuk pengguna.

2. Komponen SIM secara Fisik

Komponen ini berhubungan dengan peralatan, software, brainware dan prosedur yang digunakan untuk menjalankan sistem informasi manajemen. Komponen-komponen tersebut meliputi :

a. Hardware / Perangkat Keras

Adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifatnya bisa dilihat dan diraba oleh manusia secara langsung, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi. Contoh : komputer, harddisk, server, jaringan, dan lain-lain.

b. Software / Perangkat Lunak

Adalah komponen yang sifatnya tidak bisa dilihat dan diraba secara fisik. Software adalah sekumpulan data elektronik yang

disimpan dan diatur oleh komputer. Data elektronik dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Melalui software inilah komputer dapat menjalankan suatu perintah.

c. Prosedur Pengoperasian

Prosedur merupakan komponen yang disediakan dalam bentuk fisik, seperti buku panduan.

d. Brainware / Sumber Daya Manusia

Merupakan unsur manusia yang menjalankan SIM, yaitu : Operator, Programmer, System Analist, Database Administrator, dan lain-lain.

C. TUJUAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Beberapa tujuan Sistem Informasi Manajemen, yaitu :

1. Membantu pemimpin dalam sebuah organisasi atau perusahaan dalam mengambil keputusan.
2. Menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.
3. Meningkatkan kualitas dan akurasi informasi.
4. Mengontrol fungsi manajemen untuk menyediakan informasi secara cepat, mudah dan tepat waktu.
5. Mengontrol perusahaan agar lebih baik dan memaksimalkan potensi sistem informasi yang ada.

D. PROSES DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

1. Input

Pengumpulan data dari berbagai sumber. Data dapat berasal dari luar organisasi atau dari dalam organisasi. Data dicatat di dokumen dasar. Proses selanjutnya adalah memasukkan data tersebut ke dalam sistem informasi.

2. Proses

Pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat.

3. Output

Menyajikan informasi yang berkualitas dan berguna kepada pengguna akhir dalam bentuk yang mudah dimengerti.

4. Umpan balik

Evaluasi kinerja sistem dan perbaikan berkelanjutan.

E. MODEL KEPUTUSAN MANAJERIAL

1. Keputusan Terprogram / Terstruktur

Yaitu keputusan yang berulang-ulang dan rutin, sehingga dapat diprogram / diotomatisasikan. Keputusan diambil dengan menggunakan aturan dan prosedur yang jelas. Keputusan terstruktur terjadi dan dilakukan terutama pada manajemen tingkat bawah.

2. Keputusan Semi Terprogram / Semi Terstruktur

Yaitu keputusan yang sebagian dapat diprogram / tidak dapat secara penuh diotomatisasikan. Keputusan semi terstruktur ditandai dengan peraturan-peraturan yang tidak lengkap untuk mengambil keputusan, dan memerlukan penilaian manusia serta pertimbangan

subjektif sebagai pelengkap analisis data yang formal. Namun keputusan ini sering didukung oleh bantuan dari keputusan yang diambil berdasarkan hasil dari komputer (computer-based decision).

3. Keputusan Tidak Terprogram / Tidak Terstruktur

Yaitu keputusan yang berkaitan dengan berbagai persoalan baru (tidak terjadi berulang-ulang dan tidak selalu terjadi). Keputusan tidak terstruktur biasanya juga berkaitan dengan persoalan yang cukup pelik, karena banyak parameter yang tidak diketahui atau belum diketahui. Untuk mengambil keputusan ini biasanya intuisi serta pengalaman seorang pelaku organisasi akan sangat membantu. Keputusan tidak terstruktur dapat didukung oleh bantuan dari keputusan yang diambil berdasarkan hasil komputer.

F. PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Dalam pengembangan sistem informasi manajemen, tentunya diperlukan metode untuk membentuk kerangka kerja agar sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan dan memastikan keberhasilan implementasi sistem yang memenuhi tujuan organisasi dan memaksimalkan produktivitas. Metode tersebut adalah System Development Life Cycle (SDLC). SDLC menguraikan beberapa tugas / tahapan kerja yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi.

Fase dalam SDLC :

1. Perencanaan

Pada fase ini tim pengembangan sistem mengumpulkan data dari beberapa pemangku kepentingan seperti pelanggan, ahli internal dan eksternal, serta manajer untuk membuat dokumen spesifikasi persyaratan perangkat lunak. Tim memperkirakan biaya, membuat jadwal, dan memiliki rencana terperinci sesuai yang diharapkan oleh pengguna. Pengumpulan data dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung.

2. Perancangan

Pada fase ini tim pengembangan sistem menggunakan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Pengembangan

Pada fase ini tim pengembangan sistem bekerjasama dengan programmer untuk mengembangkan perangkat lunak yang dibutuhkan. Dan juga bekerjasama dengan pengguna sistem guna mengembangkan perangkat lunak yang efektif.

4. Pengujian

Sebelum sistem informasi dapat diluncurkan, perusahaan harus melakukan pengujian terlebih dulu. Pengujian dibutuhkan untuk menguji kelayakan perangkat lunak dan memastikan bahwa perangkat lunak tersebut memenuhi kebutuhan penggunanya. Fase

pengujian seringkali berjalan secara paralel dengan fase pengembangan.

5. Implementasi

Pada fase ini dilakukan pelatihan bagi pengguna untuk menangani sistem. Proses ini termasuk mengkonversi file dari format yang lama ke yang baru atau membangun database, memasang peralatan dan membawa sistem baru kedalam produksi.

6. Pemeliharaan

Pada fase ini tim pengembangan sistem memantau seluruh proses yang menjamin kelangsungan, kelancaran dan penyempurnaan sistem yang telah dioperasikan.

G. TANTANGAN DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

1. Biaya sistem, peralatan dan perawatan yang mahal

Dalam sistem informasi manajemen tentu membutuhkan biaya yang tidak sedikit, biaya tersebut meliputi : biaya perangkat keras, biaya pelaksanaan sistem, biaya tempat dan faktor lingkungan lainnya, biaya operasional.

2. Perlunya pelatihan SDM

Pada era industri 5.0 saat ini banyak dibutuhkan SDM yang dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi. Perusahaan perlu mengadakan pelatihan SDM agar mampu bersaing. Dan sudah pasti untuk mengadakan pelatihan perlu adanya penganggaran biaya yang matang agar efektif dan tidak membuang biaya yang tidak perlu.

3. Manajemen perubahan

Perubahan sistem informasi manajemen, karena adanya perubahan dalam kebutuhan bisnis dan teknologi, maka diperlukan biaya dalam pengadaan peralatan dan hal lainnya.

4. Keamanan database dan informasi

Setiap sistem informasi manajemen tentu memiliki sisi kelemahannya masing-masing. Oleh sebab itu perusahaan perlu memilih sistem yang tepat dengan keamanan yang kuat, sehingga data / informasi aman dari kebocoran.

H. CONTOH APLIKASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Dalam prakteknya Sistem Informasi Manajemen (SIM) diterapkan dalam berbagai bidang, seperti akuntansi, akademik, pemasaran, personalia dan lain sebagainya. Berikut contoh penerapan SIM :

1. Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP adalah sebuah aplikasi manajemen bisnis yang memudahkan pengelolaan bisnis secara terintegrasi. ERP biasanya digunakan oleh perusahaan dalam mengelola manajemen dan melakukan pengawasan yang saling terintegrasi terhadap unit bidang kerja yang ada di dalam perusahaan, misalnya bidang akuntansi, keuangan, pemasaran, SDM, pengelolaan persediaan dan operasional. Contoh implementasi ERP : manajemen inventory, E-Procurement.

2. Decision Support System (DSS)

DSS adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan model keputusan dan database khusus untuk membantu proses pengambilan keputusan bagi manajerial. Contoh : aplikasi untuk menentukan kelayakan proposal kredit pada suatu bank.

3. Transaction Processing System (TPS)

Setiap perusahaan memiliki beragam kegiatan yang melibatkan transaksi. Hal ini tentu sangat penting karena berhubungan langsung dengan kondisi finansial perusahaan. Kesalahan pada saat menghitung atau melakukan transaksi dapat memberikan kerugian besar pada perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan sebaiknya mengimplementasikan teknologi yang disebut TPS yang berfungsi untuk mengelola transaksi rutin harian yang dihasilkan dalam kegiatan bisnis dalam jumlah besar secara efektif dan efisien, seperti penggajian, penjualan, pembelian dan perubahan persediaan.

4. Information Reporting System (IRS)

IRS menyediakan informasi produk untuk manajerial untuk mendukung mereka dalam menentukan keputusan setiap harinya. Informasi dari IRS dapat berupa laporan yang bisa disesuaikan berdasarkan permintaan, atau secara periodik. Contoh : manajer penjualan menerima laporan analisa penjualan setiap bulannya untuk mengevaluasi hasil penjualan produk.

5. Supply Chain Management (SCM)

SCM sangat berguna bagi pihak manajemen untuk mengelola rantai pasokan atau rangkaian aktivitas yang terkait dengan menghasilkan dan mendistribusikan produk atau jasa kepada

pelanggan. Data yang disajikan terintegrasi mulai dari perencanaan, suplai bahan baku, produksi, distribusi, pengecer sampai konsumen akhir.

6. Office Automation System (OAS)

Sistem ini berguna untuk memproses, menyimpan data dan mengirim data dan informasi dalam bentuk komunikasi kantor elektronik. Tidak ada lagi tumpukan dokumen yang perlu dicek satu per satu, karena semua bisa diakses lebih cepat secara digital. Contoh : mengatur kehadiran karyawan berhubungan dengan penggajian karyawan, komunikasi antar departemen dalam suatu perusahaan dengan cara mengintegrasikan server-server komputer pada setiap pengguna di perusahaan.

7. Expert System (ES) dan Artificial Intelligence (AI)

Sistem ini pada dasarnya memanfaatkan kecerdasan buatan untuk mengkaji pemecahan masalah dengan memakai pengetahuan dari pakar yang telah dimasukkan ke dalamnya. Contoh : sistem penjadwalan.

8. Accounting Information System

Adalah catatan dan laporan yang dikoordinasikan sedemikian rupa yang didukung oleh teknologi informasi untuk menyediakan informasi keuangan yang dibutuhkan guna memudahkan pengelolaan perusahaan.

BAGIAN 4

E-COMMERCE DAN SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK

A. KONSEP DASAR E-COMMERCE

Pengertian E-Commerce

E-commerce, atau perdagangan elektronik, adalah proses pembelian, penjualan, pertukaran, atau distribusi barang, layanan, dan informasi melalui internet dan jaringan komputer lainnya. Pada dasarnya, e-commerce melibatkan transaksi elektronik di mana pembayaran dan pengiriman barang atau layanan dilakukan secara online. Bisa melibatkan pembelian langsung dari situs web toko online, lelang online, atau transaksi melalui platform pembayaran digital. Ada beberapa model bisnis yang mendasari e-commerce, termasuk Business-to-Consumer (B2C), Business-to-Business (B2B), Consumer-to-Consumer (C2C), dan Consumer-to-Business (C2B). Setiap model memiliki dinamika transaksi yang berbeda tergantung pada hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam perdagangan. E-commerce membutuhkan platform dan infrastruktur yang tepat untuk mendukung operasinya, termasuk situs web e-commerce, sistem manajemen inventaris, sistem pembayaran online, dan sistem pengiriman barang.

Sejarah Perkembangan E-Commerce

Perkembangan e-commerce telah melalui berbagai tahapan dan nilai sejarah penting sejak awal konsepnya muncul hingga menjadi industri global yang berkembang pesat saat ini.

1970-an - 1980-an: Pada awalnya, konsep perdagangan elektronik dimulai dengan pengembangan sistem transfer dana elektronik seperti Electronic Data Interchange (EDI) yang digunakan oleh perusahaan untuk pertukaran dokumen bisnis secara elektronik.

1990-an: Era World Wide Web dimulai, dan internet menjadi lebih mudah diakses oleh masyarakat umum. Ini membuka pintu bagi perkembangan e-commerce. Salah satu tonggak awal adalah diluncurkannya platform e-commerce pertama, seperti Amazon (1994) dan eBay (1995).

Awal 2000-an: E-commerce mulai berkembang pesat di seluruh dunia, terutama dengan meningkatnya kepercayaan konsumen terhadap pembelian online. Perusahaan-perusahaan besar seperti Alibaba (1999) dan PayPal (2000) mulai memainkan peran penting dalam industri ini.

2000-an - 2010-an: Perkembangan teknologi seperti peningkatan kecepatan internet, perangkat mobile yang lebih canggih, dan platform e-commerce yang lebih maju mengubah lanskap e-commerce. Munculnya konsep seperti Mobile Commerce (M-Commerce) juga menjadi tren yang signifikan.

2010-an - Sekarang: E-commerce menjadi salah satu industri terbesar di dunia, dengan pertumbuhan yang terus berlanjut. Inovasi seperti big data, kecerdasan buatan, dan pengalaman belanja yang

disesuaikan semakin mendominasi. Perusahaan-perusahaan besar seperti Amazon terus memimpin dalam industri ini sementara perusahaan rintisan baru muncul dengan ide-ide inovatif.

2020-an dan Seterusnya: Pandemi COVID-19 secara signifikan mempercepat pertumbuhan e-commerce dengan pembatasan sosial dan penutupan toko fisik, memaksa lebih banyak bisnis dan konsumen untuk beralih ke belanja online. Perkembangan seperti pembayaran digital, pengiriman drone, dan penggunaan kecerdasan buatan diperkirakan akan terus membentuk masa depan e-commerce.

Keuntungan dan Tantangan E-Commerce

Keuntungan

Akses Global

Akses Global: E-commerce memungkinkan perusahaan untuk menjangkau pasar global tanpa harus memiliki toko fisik di setiap lokasi. Ini memungkinkan perluasan bisnis tanpa batasan geografis.

Biaya Operasional Rendah

Bisnis e-commerce seringkali memiliki biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan bisnis konvensional karena mengurangi biaya sewa, stok, dan overhead lainnya.

Kenyamanan Berbelanja

Konsumen dapat berbelanja kapan saja dan di mana saja tanpa harus meninggalkan rumah. Ini memberikan kenyamanan yang besar dan meningkatkan aksesibilitas produk.

Pemasaran yang Efektif

E-commerce memungkinkan perusahaan menggunakan strategi pemasaran digital yang efektif seperti SEO, iklan online, dan pemasaran melalui media sosial guna menjangkau konsumen dengan biaya lebih rendah.

Analisis Data Pelanggan

Perusahaan dapat melacak perilaku pelanggan secara detail dan menggunakan data ini untuk meningkatkan pengalaman pelanggan, menyesuaikan penawaran produk, dan meningkatkan retensi pelanggan.

Tantangan

Keamanan dan Privasi

Keamanan transaksi dan perlindungan data pelanggan menjadi tantangan utama. Ancaman seperti pencurian identitas dan peretasan sistem dapat merusak reputasi perusahaan dan mengurangi kepercayaan konsumen.

Persaingan Sengit

Pasar e-commerce sering kali sangat kompetitif dengan banyak pesaing yang menawarkan produk yang serupa. Perusahaan perlu memiliki strategi yang kuat untuk membedakan diri dari pesaing dan menarik pelanggan.

Infrastruktur teknologi yang Memadai

Memiliki infrastruktur teknologi yang handal dan mampu menangani jumlah transaksi yang besar adalah kunci kesuksesan e-commerce. Perusahaan perlu berinvestasi dalam teknologi yang tepat

Pengiriman dan Logistik

Mengelola pengiriman dan logistik merupakan tantangan besar dalam e-commerce, terutama ketika menghadapi persyaratan pengiriman internasional atau ketika barang yang memerlukan kondisi khusus.

Pelayanan Pelanggan

Menyediakan pelayanan pelanggan yang baik dalam lingkungan online bisa menjadi tantangan, terutama karena konsumen seringkali mengharapkan respons cepat dan solusi instan terhadap masalah mereka.

B. INFRASTRUKTUR E-COMMERCE

Infrastruktur e-commerce merujuk pada rangkaian teknologi, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan prosedur yang mendukung operasi bisnis online.

Perangkat Keras (Hardware)

- **Server:** Berfungsi sebagai pusat data di mana situs web e-commerce di-host dan informasi pelanggan disimpan.
- **Komputer Klien:** Perangkat seperti komputer desktop, laptop, atau perangkat mobile yang digunakan oleh konsumen untuk mengakses situs web e-commerce.

- **Perangkat Penyimpanan:** Penyimpanan data yang diperlukan untuk menyimpan informasi produk, transaksi pelanggan, dan data bisnis lainnya.

Perangkat Lunak (Software)

- **Platform E-Commerce:** Software yang memungkinkan pengelolaan situs web e-commerce, termasuk manajemen inventaris, pemrosesan pembayaran, dan manajemen pelanggan.
- **Sistem Manajemen Konten (CMS):** Digunakan untuk membuat, mengedit, dan mengelola konten situs web e-commerce. Sistem
- **Manajemen Basis Data (DBMS):** Digunakan untuk menyimpan dan mengelola data pelanggan, produk, dan transaksi.
- **Sistem Keamanan:** Software untuk mengamankan situs web e-commerce dari ancaman seperti serangan cyber dan pencurian data.

Jaringan (Network)

- **Internet:** Infrastruktur komunikasi global yang memungkinkan interaksi antara server e-commerce dan pengguna akhir. Jaringan
- **Internal:** Jaringan lokal yang menghubungkan semua perangkat dan sistem di dalam organisasi e-commerce.

Keamanan

- **Sertifikat SSL (Secure Sockets Layer):** Digunakan untuk mengenkripsi data yang dikirimkan antara server e-commerce

dan perangkat klien, memastikan keamanan informasi pribadi pelanggan.

- **Firewall:** Mencegah akses yang tidak sah ke server e-commerce dan melindungi data dari serangan hacker.
- **Sistem Deteksi Intrusi (IDS) dan Sistem Pencegahan Intrusi (IPS):** Memonitor dan melindungi infrastruktur e-commerce dari serangan cyber.

C. MODEL E-COMMERCE

Model E-Commerce mengacu pada berbagai cara di mana bisnis dan konsumen berinteraksi dan melakukan transaksi dalam lingkungan online. Berikut adalah penjelasan singkat tentang beberapa model e-commerce yang umum:

Business-to-Consumer (B2C)

Model ini melibatkan transaksi antara perusahaan dan konsumen individu. Contoh: Pembelian produk secara online dari situs web ritel seperti Amazon, eBay, atau toko online resmi merek tertentu.

Business-to-Business (B2B)

Transaksi terjadi antara dua atau lebih perusahaan. Biasanya melibatkan pembelian besar-besaran, penjualan grosir, atau pertukaran barang dan layanan antara bisnis. Contoh: Pembelian bahan baku dari pemasok, layanan konsultasi antar perusahaan.

Consumer-to-Consumer (C2C)

Model ini memungkinkan konsumen untuk berinteraksi dan melakukan transaksi langsung satu sama lain. Biasanya platform ini memfasilitasi transaksi antar konsumen tanpa keterlibatan bisnis. Contoh: Penjualan barang bekas atau barang-barang pribadi lainnya di platform seperti eBay, Craigslist.

Consumer-to-Business (C2B)

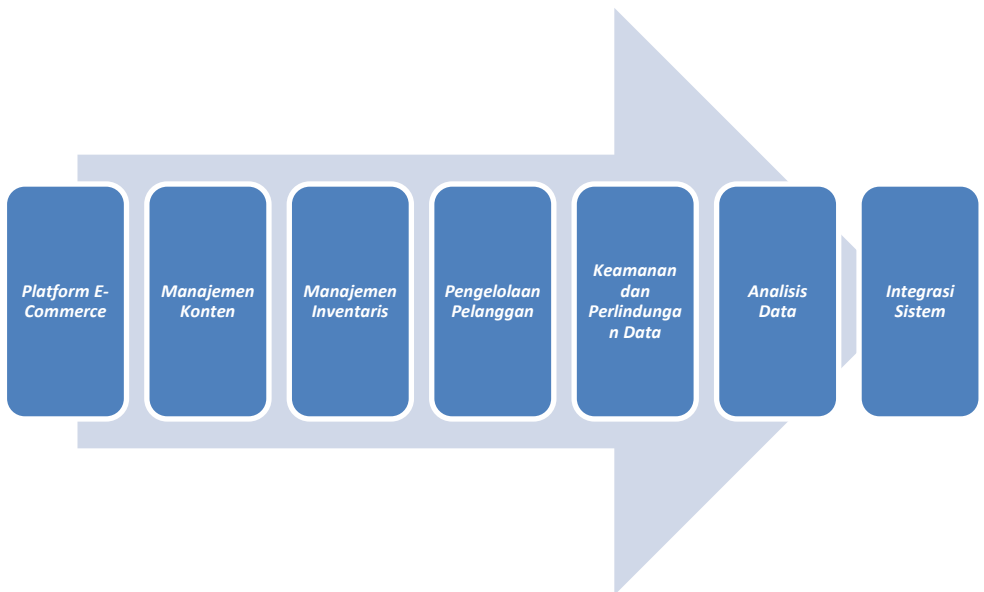
Dalam model ini, konsumen menawarkan produk atau layanan mereka kepada perusahaan. Biasanya melibatkan pembuatan konten, jasa desain, atau proyek-proyek tertentu yang disediakan oleh individu kepada perusahaan. Contoh: Seorang freelancer menawarkan layanan desain grafis kepada perusahaan-perusahaan yang membutuhkan.

Mobile Commerce (M-Commerce)

Model ini melibatkan transaksi yang dilakukan melalui perangkat mobile seperti smartphone atau tablet. Ini mencakup pembelian produk, pembayaran tagihan, atau bahkan penggunaan aplikasi perbankan melalui perangkat mobile. Contoh: Aplikasi belanja online seperti Amazon atau platform pembayaran digital seperti PayPal. Setiap model e-commerce memiliki karakteristik dan strategi yang berbeda, dan bisnis biasanya memilih model yang paling sesuai dengan produk atau layanan yang mereka tawarkan serta preferensi pelanggan mereka.

D. KONSEP SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK

Konsep Sistem Informasi Perdagangan Elektronik (E-Commerce Information Systems) mengacu pada infrastruktur teknologi informasi yang mendukung operasi bisnis dalam lingkungan perdagangan elektronik. Ini meliputi berbagai teknologi, perangkat lunak, prosedur, dan sumber daya yang digunakan untuk mengelola proses bisnis online.



1. **Platform E-Commerce:** Sistem informasi perdagangan elektronik sering kali terdiri dari platform e-commerce, yang merupakan infrastruktur dasar untuk menjalankan bisnis online. Ini mencakup situs web e-commerce, basis data produk, sistem pembayaran, dan fungsionalitas lain yang memungkinkan transaksi online.

2. **Manajemen Konten:** Sistem informasi perdagangan elektronik memungkinkan pengelolaan konten yang efisien untuk situs web e-commerce, termasuk deskripsi produk, gambar, harga, dan informasi penting lainnya. Ini memungkinkan perusahaan untuk memperbarui dan mengelola informasi produk dengan mudah.
3. **Manajemen Inventaris:** Sistem informasi ini juga mencakup sistem manajemen inventaris untuk melacak stok produk, mengelola pemesanan, dan memastikan ketersediaan barang yang tepat untuk pelanggan. Ini membantu perusahaan untuk mengoptimalkan persediaan mereka dan mencegah kekurangan atau kelebihan stok.
4. **Pengelolaan Pelanggan:** Sistem informasi perdagangan elektronik juga mencakup sistem manajemen pelanggan yang memungkinkan perusahaan untuk melacak data pelanggan, riwayat pembelian, preferensi, dan informasi lainnya. Ini membantu dalam memahami dan menargetkan pelanggan dengan lebih efektif.
5. **Keamanan dan Perlindungan Data:** Keamanan informasi dan perlindungan data adalah bagian integral dari sistem informasi perdagangan elektronik. Ini melibatkan penggunaan teknologi keamanan seperti SSL untuk enkripsi data, firewall untuk melindungi dari serangan cyber, dan kebijakan keamanan yang ketat untuk melindungi informasi sensitif pelanggan.
6. **Analisis Data:** Sistem informasi perdagangan elektronik memungkinkan analisis data yang mendalam tentang perilaku pelanggan, tren penjualan, dan kinerja bisnis secara keseluruhan.

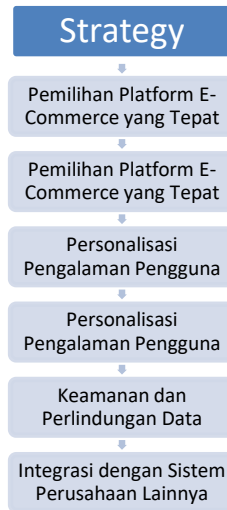
Ini membantu perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik, mengidentifikasi peluang, dan meningkatkan efisiensi operasional.

7. **Integrasi dengan Sistem Perusahaan:** Sistem informasi perdagangan elektronik juga perlu terintegrasi dengan sistem perusahaan lainnya seperti manajemen persediaan, akuntansi, dan logistik untuk memastikan aliran kerja yang lancar dan terkoordinasi di seluruh organisasi.

Dengan memahami konsep sistem informasi perdagangan elektronik ini, perusahaan dapat merancang dan mengimplementasikan infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mendukung operasi bisnis online mereka dengan efektif dan efisien.

E. STRATEGI SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK

Strategi Sistem Informasi Perdagangan Elektronik (E-Commerce Information Systems Strategy) merujuk pada rencana dan pendekatan yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola dan mengoptimalkan sistem informasi yang mendukung operasi e-commerce mereka.



Dengan menerapkan strategi sistem informasi perdagangan elektronik yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan mencapai keberhasilan dalam lingkungan perdagangan elektronik yang semakin kompetitif.

F. KEAMANAN DALAM SISTEM INFORMASI PERDAGANGAN ELEKTRONIK

Keamanan dalam sistem informasi perdagangan elektronik (E-Commerce Information Systems Security) sangat penting karena melibatkan transfer informasi sensitif seperti data pembayaran, informasi pribadi pelanggan, dan rincian transaksi secara online. Berikut adalah beberapa aspek keamanan yang penting dalam konteks sistem informasi perdagangan elektronik:

1. **Enkripsi Data:** Enkripsi data adalah proses mengonversi data menjadi bentuk yang tidak dapat dimengerti secara langsung kecuali oleh penerima yang memiliki kunci enkripsi yang sesuai. Ini memastikan bahwa data yang dikirimkan antara server e-commerce dan perangkat klien terlindungi dari pengintai yang tidak sah.
2. **Sertifikat SSL (Secure Sockets Layer):** SSL adalah protokol keamanan yang digunakan untuk mengamankan koneksi antara server web dan browser. Situs web e-commerce yang menggunakan SSL akan menampilkan sertifikat SSL, yang menunjukkan bahwa informasi yang ditransmisikan dienkripsi dan aman.
3. **Firewall:** Firewall adalah sistem keamanan yang digunakan untuk melindungi server e-commerce dari akses yang tidak sah atau serangan cyber. Ini memantau lalu lintas jaringan yang masuk dan keluar dan memblokir atau memfilter lalu lintas yang mencurigakan.
4. **Proteksi dari Serangan Peretasan:** Perlindungan dari serangan peretasan seperti serangan DDoS (Distributed Denial of Service) dan serangan injeksi SQL sangat penting dalam sistem informasi perdagangan elektronik. Ini melibatkan penggunaan perangkat lunak keamanan yang canggih dan pemantauan aktif untuk mendeteksi dan mencegah serangan yang mencurigakan.
5. **Manajemen Identitas dan Akses:** Sistem informasi perdagangan elektronik harus dilengkapi dengan manajemen identitas dan akses yang kuat untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang

sah yang memiliki akses ke data sensitif dan fungsi penting dalam sistem.

6. **Kebijakan Keamanan:** Kebijakan keamanan yang ketat dan diimplementasikan dengan benar adalah kunci untuk menjaga keamanan dalam sistem informasi perdagangan elektronik. Ini mencakup kebijakan tentang kata sandi yang kuat, akses pengguna yang terbatas, dan penggunaan perangkat lunak keamanan yang terkini.
7. **Pemantauan dan Pemulihan Keamanan:** Pemantauan aktif sistem dan tanggapan cepat terhadap ancaman keamanan adalah langkah penting dalam menjaga keamanan dalam sistem informasi perdagangan elektronik. Ini termasuk pemulihan data dari cadangan jika terjadi pelanggaran keamanan atau kehilangan data.

Dengan mengimplementasikan langkah-langkah keamanan yang tepat, perusahaan dapat melindungi data sensitif pelanggan, mencegah serangan cyber, dan membangun kepercayaan pelanggan dalam lingkungan perdagangan elektronik.

BAGIAN 5

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi ini, perkembangan bisnis sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Dengan ketatnya persaingan bisnis, maka cara konvensional yaitu barang diproduksi kemudian didistribusikan untuk selanjutnya dijual sudah dirasa tidak cukup untuk mengembangkan sebuah bisnis. Diperlukan strategi-strategi baru dan pengembangan teknologi untuk mendukung bisnis yang dijalankan agar dapat bersaing dengan bisnis sejenis yang lainnya. Peranan perkembangan teknologi dalam dunia bisnis dapat kita lihat pada kasus Nokia, yaitu brand ponsel terkenal di dunia. Dahulu Nokia merupakan sebuah perusahaan terdepan dalam industri telepon selular, yang selalu menghadirkan inovasi-inovasi terbarunya. Sehingga produk-produknya selalu disukai oleh konsumennya hampir di seluruh dunia. Namun akhirnya Nokia harus terhempas dari dunia industri telepon seluler, Hal ini terjadi karena pihak manajemen salah dalam pengambilan keputusan. Mereka terlalu percaya diri dengan apa yang telah dicapai dan tidak melakukan inovasi pengembangan teknologi telepon seluler. Sehingga Nokia kalah bersaing dengan brand-brand ponsel lainnya dan akhirnya bangkrut. Dari kasus Nokia inilah kita bisa melihat begitu pentingnya pengambilan keputusan yang tepat bagi perusahaan atau organisasi. Sehingga perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Mengapa SPK ini perlu? Karena SPK adalah suatu sistem yang dapat memberikan solusi terbaik untuk pengambilan keputusan, dengan melakukan analisis terhadap data-data ad hoc yang ada serta melihat keadaan bisnis yang sedang berjalan. Sehingga pelaku bisnis akan dapat mengambil keputusan dengan lebih baik dan berkualitas.

B. PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Keputusan adalah kunci paling penting dalam sebuah kegiatan perencanaan. Karena dalam proses perencanaan, pengambil keputusan (manajer) harus memutuskan hal-hal penting yang terkait dengan manajerial perusahaan, Keputusan merupakan hasil dari sebuah proses pemilihan alternatif terbaik diantara beberapa alternatif yang ada. Sehingga keputusan harus memiliki kualitas yang baik, karena keputusan ini nantinya akan menentukan efektifitas rencana yang sudah disusun.

Pengambilan keputusan merupakan serangkaian tindakan yang harus dilalui untuk memilih alternatif terbaik diantara beberapa alternatif secara sistematis sebagai cara pemecahan masalah untuk menghindari atau mengurangi dampak negatif. Kegiatan yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan ini adalah pengumpulan data/ informasi yang dibutuhkan serta menentukan metode pengambilan keputusan yang akan menjadi dasar untuk mengambil keputusan. Kelengkapan data dan informasi tentang alternatif-alternatif yang akan dipilih, sangat mempengaruhi proses pengambilan keputusan. Jika data dan informasi alternatif cukup lengkap, maka proses

pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan relatif mudah, dan sebaliknya. Hal ini akan menjadi tidak mudah jika sumber daya yang tersedia terbatas, apalagi informasi yang dibutuhkan tidak berasal langsung dari sumbernya. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusannya, pihak manajemen sebagai pengguna informasi membutuhkan suatu sistem pendukung (*support systems*), terutama untuk penyelesaian kondisi yang tidak terstruktur. Kebutuhan akan adanya sistem pendukung yang mampu untuk meningkatkan pengambilan keputusan ini berdasarkan beberapa alasan berikut :

1. Memenuhi kebutuhan manajemen tingkat atas.

Manajemen tingkat atas dituntut untuk mampu mengambil keputusan yang strategis. Jika hanya mengandalkan sistem informasi manajemen tanpa bantuan sistem pendukungnya maka hal tersebut akan sulit dicapai. Hal ini disebabkan karena umumnya pengambilan keputusan yang strategis tersebut lebih bersifat kebijakan dengan dampak luas, atau pada situasi yang tidak terstruktur.

2. Kebutuhan untuk menghasilkan pelaporan yang baik dan proses pengambilan keputusan yang memiliki arti (yang berkualitas dan kompetitif).

Manajemen harus memiliki kemampuan mengembangkan pelaporan yang lebih baik lagi untuk mengukur kinerja dari aktivitas yang dilaksanakan. Dengan bantuan sistem pendukung akan dapat meningkatkan kemampuan dalam pemrosesan dan penyimpanan data dan informasi, mengurangi biaya, mendukung

aspek teknis dalam pengambilan keputusan. Sehingga memungkinkan pihak manajemen untuk mendapatkan pelaporan dan proses pengambilan keputusan yang lebih baik lagi.

Proses pengambilan keputusan dapat dilihat sebagai sebuah sistem, yang terdiri dari beberapa komponen berikut (Diana, 2018) :

1. **Masukan (input)**

Yang menjadi masukan dalam proses pengambilan keputusan adalah data dan informasi. Data bisa berupa angka, huruf, suara, gambar, keadaan, objek, konsep, atau kejadian. Data-data ini kemudian diolah menjadi sebuah informasi. Semakin lengkap data dan informasi yang diperoleh, maka proses pengambilan keputusan dapat dilaksanakan dengan cepat dan dengan kualitas yang bagus.

2. **Proses**

Merupakan langkah-langkah yang diambil untuk memperoleh keputusan yang terbaik, yang dilakukan oleh pengambil keputusan. Agar Keputusan yang dihasilkan tepat dan obyektif, maka yang perlu dihindari adalah pemikiran subyektifitas. Hal ini sering menjadi kendala dalam proses pengambilan keputusan, sehingga perlu adanya dukungan sistem, yakni sistem pendukung keputusan (SPK). Namun yang penting disini, sistem pendukung keputusan hanya berfungsi untuk memberikan dukungan bagi pengambil keputusan, bukan menggantikan peran pengambil keputusan.

- **Keluaran (output)**

Sebagai keluaran dari proses pengambilan keputusan adalah berupa keputusan terbaik yang ditentukan/dipilih oleh pengambil keputusan. Keputusan tersebut berupa alternatif-alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ditawarkan.

C. TAHAPAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Menurut Simon, ada beberapa tahapan utama dalam proses pengambilan keputusan (*decision making*), yaitu (Turban, et al., 2007) :

1. *Intelligence*

Tahap ini dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap sasaran dan tujuan organisasi, dan determinasi apakah tujuan tersebut sudah terpenuhi. Dengan melakukan monitoring dan analisis tingkat produktivitas, maka akan dapat ditentukan eksistensi permasalahan. Penelusuran dan pendeteksian masalah dilakukan untuk menentukan apakah masalah benar adanya, apakah ada dan bagaimana gejala masalahnya, dimana letak masalah tersebut, dan seberapa signifikan masalah yang muncul. Setelah itu barulah permasalahan dapat diklasifikasikan dan diidentifikasi. Proses penting pada tahap ini adalah penentuan kepemilikan masalah. Hal ini bertujuan agar ada seseorang atau beberapa kelompok yang bertanggung jawab untuk mengatasi masalah tersebut dan mempunyai kemampuan untuk memecahkannya. Tahap *intelligence* berakhir dengan pernyataan masalah secara formal.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses membangun sasaran pengambilan keputusan yang dikembangkan dalam sebuah model. Pemodelan meliputi konseptualisasi masalah dan mengabstraksikan masalah ke dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif. Selanjutnya menentukan kriteria untuk mengevaluasi alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Alternatif tindakan tersebut merupakan bentuk atau representasi kejadian nyata yang disederhanakan, oleh karena itu perlu adanya proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model permasalahan yang ada.

3. *Choice*

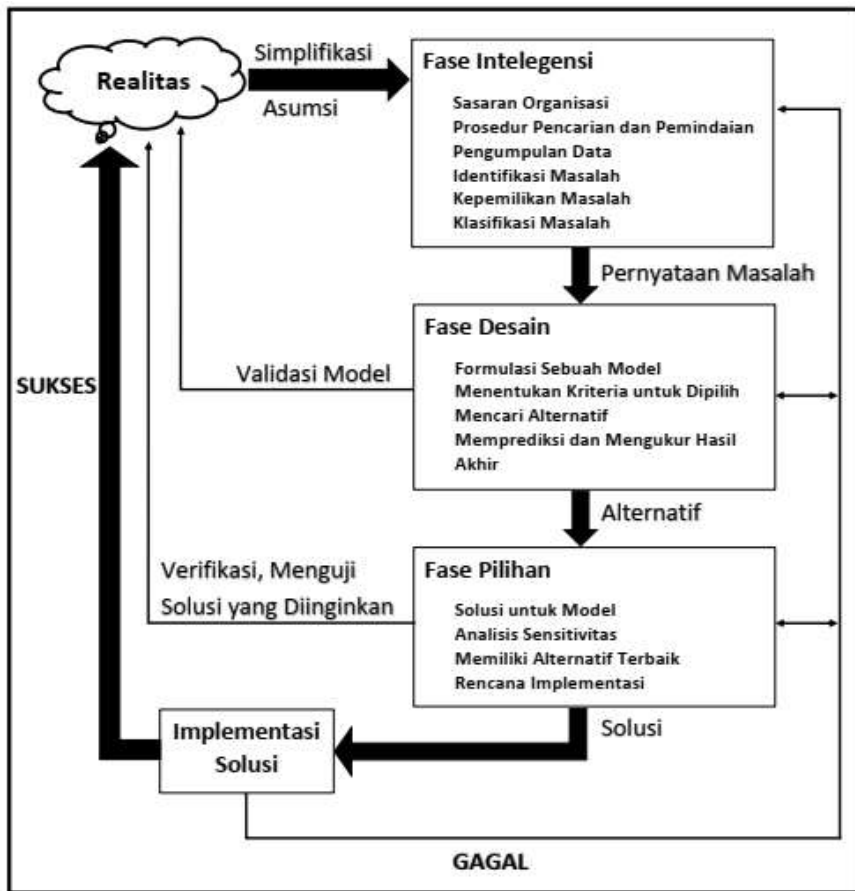
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Tahap ini meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk model yang telah dibuat. Solusi dari model merupakan nilai spesifik untuk variabel hasil/keputusan pada suatu alternatif yang dipilih. Solusi ini perlu diuji untuk menentukan viabilitasnya (kemungkinan untuk dipilih). Jika solusi sudah dapat dipilih dan realistis, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu tahap implementasi.

4. *Implementation*

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari solusi atau keputusan yang telah diambil / dipilih. Ada serangkaian tindakan terencana yang perlu disusun di tahap ini, agar hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan. Implementasi yang berhasil akan menghasilkan pemecahan

masalah yang sebenarnya. Namun jika mengalami kegagalan, maka proses akan kembali ke tahap sebelumnya.

Secara konseptual proses pengambilan keputusan dapat dilihat pada Gambar 5.1 (Turban, et al., 2007).



Gambar 5.1 Fase Pengambilan Keputusan

D. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan salah satu jenis sistem informasi yang bisa digunakan untuk membantu pihak manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Ciri utama SPK adalah SPK memiliki kemampuan untuk menentukan alternatif keputusan terbaik dari sejumlah alternatif dengan menerapkan kriteria-kriteria tertentu. Keputusan yang diperoleh dari SPK bisa berupa perbandingan ataupun nilai-nilai yang optimal.

Beberapa ahli, mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai berikut :

1. Moore, dkk, mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem yang dapat dikembangkan untuk mendukung proses analisis data dan pemodelan keputusan untuk menangani permasalahan semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang berorientasi pada perencanaan masa depan, serta digunakan pada rentang yang tidak terencana (Turban, et al., 2007)
2. Menurut Little, sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pihak manajemen menangani permasalahan-permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Sistem tersebut dapat memberikan berbagai alternatif keputusan. (Turban, et al., 2007).
3. Menurut O'Brien, sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengambil keputusan tertentu

dengan menggunakan model-model pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan tersebut digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak terstruktur (O'Brien, et al., 2007).

SPK merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk memberikan solusi atau pemecahan dari permasalahan yang tidak terstruktur.

E. KARAKTERISTIK, KEMAMPUAN, DAN KETERBATASAN SPK

Ada beberapa karakteristik dari SPK, yaitu (Turban, et al., 2007) :

1. Menggunakan beberapa model kuantitatif.
2. Menggunakan data internal maupun eksternal.
3. Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*.
4. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
5. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan.
6. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model.
7. Mendukung seluruh kegiatan organisasi.

Sedangkan kemampuan yang harus dimiliki oleh SPK antara lain (Turban, et al., 2007) :

1. Mampu menunjang penentuan solusi atau pembuatan keputusan manajemen pada permasalahan tidak terstruktur dan semi terstruktur.
2. Mampu membantu manajemen, mulai dari manajemen tingkat bawah sampai manajemen tingkat atas.

3. Mampu menunjang pembuatan keputusan baik secara kelompok maupun perorangan.
4. Mampu menunjang dalam proses pembuatan keputusan yang berurutan dan saling bergantung.
5. Mampu menunjang tahapan-tahapan pengambilan keputusan.
6. Mampu menunjang berbagai jenis/bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
7. Mampu untuk beradaptasi di setiap saat dan bersifat fleksibel.
8. Memiliki kemudahan dalam melakukan interaksi sistem.
9. Meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan atau pembuatan keputusan dibandingkan efisiensi.
10. Tidak sulit untuk dikembangkan oleh *end user* / pemakai akhir.
11. Memiliki kemampuan untuk memodelkan dan menganalisis dalam pembuatan keputusan.
12. Mudah dalam melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.

Namun SPK juga memiliki keterbatasan, antara lain :

1. Model yang terdapat dalam sistem tidak seluruhnya mencerminkan persoalan yang sebenarnya, karena ada tidak semua kemampuan manajemen serta bakat manusia yang dapat dimodelkan.
2. Kemampuan SPK terbatas hanya pada pengetahuan dasar dan model dasar yang dimilikinya.
3. Proses-proses yang dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.

4. Karena SPK hanyalah kumpulan perangkat lunak, perangkat keras, dan sistem operasi (tanpa dilengkapi dengan kemampuan berpikir), maka SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. SPK hanya bergantung pada kemampuan dari sebuah sistem berbasis komputer dan dapat melayani pemecahan / penyelesaian masalah.

\

F. KOMPONEN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Komponen-komponen yang terdapat dalam SPK antara lain (Turban, et al., 2007)

1. *Data Management*

Komponen ini didalamnya terdapat *database* yang berisi data-data relevan dan akan dikelola oleh *Database Management System* (DBMS), direktori data, dan fasilitas query.

2. *Model Management*

Komponen ini merupakan paket perangkat lunak yang memberikan kapabilitas analitik dan *software manegement* yang tepat (diperlukan).

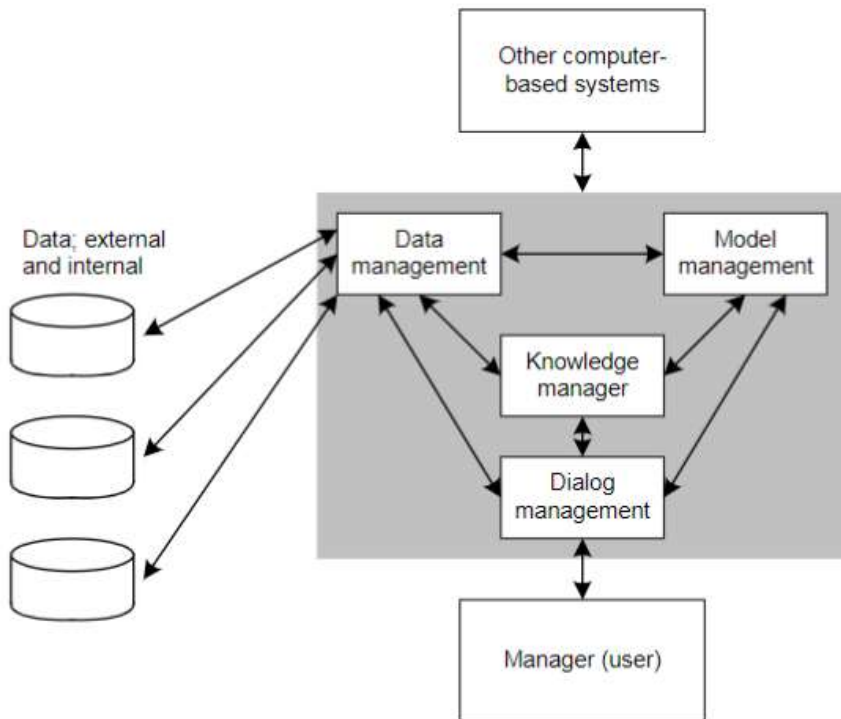
3. *Dialog Management* (Communication)

Komponen ini menyediakan antarmuka yang memungkinkan adanya komunikasi antara user dengan sistem, user dapat memberikan perintah kepada SPK melalui komponen ini.

4. *Knowledge Management*

Komponen ini sifatnya opsional, yang mampu mendukung komponen lainnya atau bisa juga bertindak sebagai komponen yang independen (berdiri sendiri).

Komponen SPK dapat dilihat pada Gambar 5.2 :



Gambar 5.2 Komponen SPK

G. ELEMEN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Terdapat tiga elemen yang terkait dengan SPK, yaitu masalah, solusi, dan hasil (Latif, et al., 2018).

1) Masalah

Ada beberapa jenis masalah dalam SPK, yaitu :

a. Masalah Terstruktur

Karakteristik dari masalah terstruktur adalah : sering terjadi, permasalahan sudah diketahui sebelumnya, dan solusinya sudah ditetapkan (ada SOP).

Contoh permasalahan terstruktur antara lain :

1. Tidak bisa login ke *internet banking* karena lupa *password*.

Maka alur penyelesaian masalahnya adalah :

- Klik lupa *password*
- Buka email / sms
- Masukkan OTP
- Buat *password* baru
- *Login*

2. Kehilangan kartu ATM.

Maka alur penyelesaian masalahnya adalah :

- Mengurus suat kehilangan ke polsek setempat / tempat hilangnya ATM
- Bawa ke bank beserta buku tabungan dan KTP
- Menuju *customer service* dan meminta kartu ATM baru
- Aktivasi kartu ATM baru di mesin ATM

b. Masalah Semi Terstruktur

Karakteristik dari masalah semi terstruktur adalah : kadang-kadang terjadi, permasalahan sudah separuh diketahui, dan seringkali solusinya belum belum memiliki SOP.

Contoh permasalahan semi terstruktur antara lain :

1. Membuka rekening baru saat pandemic dan sedang diberlakukan *lockdown*.

Maka alur penyelesaian masalahnya adalah :

- Persyaratan tetap sama (menunjukkan KTP, foto diri dan mengisi formulir).
- Metode validasi data berubah (validasi secara *online*).
- Aktivasi kartu ATM tetap di mesin ATM.

2. Mengajukan cuti haji bagi pegawai di perusahaan multinasional dan tidak berada di negara mayoritas muslim.

Maka alur penyelesaian masalahnya adalah :

- Ada proses mengurus cuti, tapi tidak ditemukan kategori yang cocok.
- Persyaratan dokumen puberbeda dengan cuti melahirkan, bepergian atau yang lain.

c. Masalah Tidak terstruktur

Karakteristik dari masalah tidak terstruktur adalah : jarang terjadi dan walaupun terjadi solusinya akan unik untuk setiap permasalahan, variabel bergantungnya cukup banyak dan terkadang *intangible*.

Contoh permasalahan tidak terstruktur :

- 1) Menentukan jurusan perguruan tinggi setelah lulus SMA. Alur penyelesaian masalah yaitu dengan memperhatikan atau mempertimbangkan variabel-variabel berikut :
 - Nilai tes masuk PT
 - Minat dan bakat
 - Nilai tes IQ
 - Latar belakang keluarga
- 2) Menentukan lokasi pembukaan cabang toko. Alur penyelesaian masalah yaitu dengan memperhatikan atau mempertimbangkan variabel-variabel berikut :
 - Harga sewa bangunan
 - Jarak tempuh lokasi dari jalan besar
 - Potensi pembeli
 - Adat dan budaya lokal

2) Solusi

Terdapat dua jenis solusi pemecahan masalah atau metode pengambilan keputusan dalam SPK, yaitu (Latif, et al., 2018):

a. *Multi Criteria Decission Making* (MCDM)

Adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif yang optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu (Kusrini, 2007).

Contoh :

- Pemilihan siswa teladan, yang didasarkan pada kriteria : nilai rapor, prestasi, nilai kehadiran, dll

- Penentuan lokasi pembangunan perumahan, yang didasarkan pada kriteria : harga tanah, jenis sertifikat tanah, lokasi tanah, dll

Yang termasuk metode MCDM antara lain : metode *Weight Product* (WP), metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), metode *Elimination and Choice Translating Reality* (ELECTRE), metode Gap Kompetensi, dll

b. *Multi Objective Decission Making* (MODM)

Adalah metode yang digunakan untuk meyelesaikan permasalahan dalam ruang yang kontinyu.

Yang termasuk metode MODM antara lain : *Weighting Method*, *Goal Programming* (GP), *Efficient Solution via Global Programming* (ESGP), *Interactive Multiple Objective Linear Program* (IMOLP), dan metode STEP (Lu, et al., 2007).

3) Hasil

Keluaran atau hasil dari SPK adalah sebuah keputusan yang menjadi tolak ukur kebijakan dari sebuah permasalahan (Latif, et al., 2018). Keputusan merupakan pilihan satu alternatif diantara beberapa alternatif penyelesain masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Rahmansyah, et al., 2021). dari Adapun tujuan dari keputusan yaitu untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Kusrini, 2007)

BAGIAN 6

PENGANTAR SISTEM INFORMASI KESEHATAN

A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) merupakan kesatuan dari tatanan yang berisi data, informasi, indikator, prosedur, perangkat, teknologi dan sumber daya manusia yang saling berkaitan dan dikelola secara integral untuk mengarahkan tindakan atau keputusan yang berguna dalam mendukung Pengembangan Kesehatan.

Pada sistem informasi kesehatan, informasi tersebut berisi tentang data kesehatan yang telah dikelola atau dikemas sehingga berbentuk nilai dan makna yang digunakan untuk peningkatan pemahaman dalam proses Pembangunan status Kesehatan. Adapaun beberapa bentuk informasi kesehatan di pelayanan kesehatan seperti; informasi proses pelayanan Kesehatan, produk medis, vaksin dan teknologi kesehatan, tenaga medis dan informasi sistem pembayaran kesehatan.

B. LANDASAN HUKUM SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Landasan hukum pelaksanaan Sistem Informasi Kesehatan di Indonesia meliputi :

- UUD 1945 Pasal 28; Setiap orang berhak untuk berkomunikasi dan memperoleh informasi untuk mengembangkan pribadi dan

lingkungan sosialnya, serta berhak untuk mencari, memperoleh, memiliki, menyimpan, mengolah dan menyampaikan informasi dengan menggunakan segala jenis saluran yang tersedia.

- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/ Menkes/ Per/ VII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan mengamanatkan pusat data dan informasi (PUSDATIN) sebagai pelaksana tugas kementerian kesehatan di bidang data dan informasi kesehatan.
- Kepmenkes RI Nomor 511 tahun 2003 tentang Kebijakan Strategi Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS).
- Kepmenkes RI Nomor 932/Menkes/SK/VIII/2002 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pengembangan Sistem Laporan Informasi Kesehatan Kabupaten/ Kota.
- Kepmenkes RI Nomor 004/Menkes/SK/I/2003 tentang Kebijakan dan Strategi Desentralisasi Bidang Kesehatan.
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 43 tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 837 tahun 2007 tentang Pengembangan Jaringan Komputer (SIKNAS) Online Sistem Informasi Kesehatan Nasional.

C. TUJUAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Sesuai dengan perkembangan dan meningkatnya kebutuhan informasi dalam dunia kesehatan. Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan (SIK) memiliki tujuan sebagai berikut:

- Menyiapkan informasi yang berkualitas, terpercaya, akurat, tepat waktu, dan bermanfaat sebagai pilar informasi.
- Mengurangi resiko terjadinya duplikasi data
- Meningkatkan keamanan informasi dan data
- Menyiapkan fasilitas proses interaksi secara sederhana.
- Mengatur akses untuk memudahkan referensi bagi seluruh pemangku kepentingan.
- Mengelola integrasi data.

Tujuan Pengaturan Sistem Informasi Kesehatan adalah untuk :

- a. Menjamin ketersediaan, kualitas dan ketersediaan informasi kesehatan berbasis pengetahuan
- b. Partisipasi organisasi sosial dan profesi dalam penerapan sistem informasi kesehatan.
- c. Merealisasikan implementasi SIK yang mencakup Sistem Kesehatan Nasional yang memberikan hasil dan manfaat terlebih melalui upaya konsolidasi dalam hal kerja sama, pengorganisasian, penyatuan, dan penyelarasan dalam kontributif pelaksanaan pembangunan di bidang kesehatan yang berkelanjutan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan.

D. KOMPONEN DAN SUB SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Seperti pada sistem yang lain, sistem informasi kesehatan terdiri dari komponen yang saling berhubungan yang dapat dikelompokkan dalam dua bagian yaitu Proses Informasi yang berisi tentang pengumpulan data, Penerimaan data, Pengolahan data, Analisis data dan Penyajian informasi. Selanjutnya Manajemen Sistem Informasi; Sumber daya SIK meliputi *hardware*, *software* dan *brainware* dan Aturan – aturan organisasi.

E. LINGKUP SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Lingkup Sistem Informasi Kesehatan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem informasi geografis
- b. Sistem informasi dinas kesehatan, rumah sakit, klinik dan puskesmas
- c. Sistem informasi surveilans penyakit
- d. Sistem informasi kewaspadaan pangan
- e. Sistem informasi kesehatan pada saat bencana
- f. E-Learning pendidikan tenaga kesehatan
- g. Sistem pelaporan gizi, sistem informasi kepegawaian
- h. Perancangan situs web dinas kesehatan
- i. Distribusi spasial kasus malaria

F. SUMBER DAYA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Pemerintah dan otoritas daerah akan membantu menyediakan sumber informasi kesehatan untuk memudahkan penerapan sistem informasi kesehatan sesuai dengan tanggung jawabnya. Sumber informasi kesehatan meliputi:

- **Perangkat**

Setiap penyelenggara fasilitas kesehatan, termasuk yang menyelenggarakan Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus menyediakan infrastruktur Sistem Informasi Kesehatan meliputi kelembagaan, perangkat, teknologi, dan sumber daya manusia. Pengelolaan Sistem Informasi Kesehatan nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan menggunakan perangkat Sistem Informasi Kesehatan yang terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak.

Perangkat lunak dan perangkat keras elektronik harus memiliki kemampuan :

- 1) Menerima, mengirimkan, memproses, dan mempublikasikan dokumen elektronik sesuai standar yang ditetapkan Pemerintah.
- 2) Menyimpan data selama jangka waktu yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.
- 3) Membuat cadangan data secara otomatis yang disimpan terpisah untuk mengantisipasi kerusakan atau insiden yang tidak diinginkan terhadap Sistem Elektronik Kesehatan.

- 4) Mudah diperbaiki dengan cepat jika mengalami gangguan, kerusakan, atau insiden yang tidak diinginkan dalam masa pengoperasiannya.
- 5) Mudah adaptasi atau terhubung dengan Sistem Elektronik Kesehatan yang dikembangkan oleh penyelenggara Sistem Informasi Kesehatan nasional.

Menteri dan pimpinan Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat ketiga membangun jaringan Sistem Informasi Kesehatan nasional untuk komunikasi data dan Informasi Kesehatan skala nasional secara elektronik. Sementara, Gubernur dan pimpinan Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat kedua membangun jaringan Sistem Informasi Kesehatan daerah untuk komunikasi Data dan Informasi Kesehatan skala provinsi secara elektronik. Sedangkan Bupati/Walikota dan pimpinan Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat pertama dan tingkat kedua membangun jaringan Sistem Informasi Kesehatan Daerah untuk komunikasi Data dan Informasi Kesehatan skala kabupaten/kota secara elektronik.

Jaringan Sistem Informasi Kesehatan yang dibangun harus secara bertingkat dan terintegrasi. Jaringan Sistem Informasi Kesehatan nasional dikelola oleh Menteri. Jaringan Sistem Informasi Kesehatan daerah dikelola oleh gubernur atau bupati/walikota dan diintegrasikan dengan jaringan Sistem Informasi Kesehatan nasional. Apabila terdapat keterbatasan ruang dan infrastruktur untuk perangkat dan perangkat lunak elektronik, layanan kesehatan yang berada di wilayah terpencil, perbatasan, dan/atau

kepulauan dapat mengelola sistem informasi kesehatan dengan menggunakan perangkat non-elektronik.

- **Sumber daya manusia.**

Unit pengelola Sistem Informasi Kesehatan nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus memiliki sumber daya manusia yang mengelola Sistem Informasi Kesehatan. Sumber daya manusia tersebut harus memiliki kompetensi paling sedikit di bidang statistik, komputer, dan epidemiologi. Sumber daya manusia minimal terdiri atas : pemimpin dan penanggung jawab, pengumpul dan penginput data, pengolah data, pelaksana penyebaran Informasi Kesehatan dan pelaporan, pemelihara teknis Sistem Elektronik Kesehatan.

Peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang mengelola Sistem Informasi Kesehatan diperlukan dan dilakukan melalui pendidikan dan/atau pelatihan. Setiap unit pengelola Sistem Informasi Kesehatan harus melakukan pendayagunaan, pembinaan, dan pengawasan sumber daya manusia Sistem Informasi Kesehatan di lingkungan masing-masing melalui pemerataan, pemanfaatan, dan pengembangan melalui : Sistem karier, berupa jabatan fungsional tersendiri di bidang Sistem Informasi Kesehatan. Selanjutnya peningkatan kompetensi, berupa Pendidikan yang diberikan oleh institusi pendidikan yang terakreditasi dan Pelatihan yang diberikan oleh institusi pelatihan yang ditunjuk oleh Menteri.

Apabila Fasilitas Pelayanan Kesehatan di daerah terpencil, perbatasan, dan/atau kepulauan yang memiliki keterbatasan sumber daya manusia, pengelolaan Sistem Informasi Kesehatan dapat dilakukan oleh dokter, dokter gigi, perawat, dan/atau bidan sampai tersedianya sumber daya manusia Sistem Informasi Kesehatan.

G. KENDALA PADA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Saat ini Sistem Informasi Kesehatan (SIK) masih terhambat serta belum mampu menyediakan data dan informasi yang akurat, sehingga SIK masih belum menjadi alat pengelolaan pembangunan kesehatan yang efektif. Hal ini disebabkan karena beberapa kondisi antara lain; Pengumpulan informasi yang tidak relevan, Kualitas data yang buruk, Duplikasi data, Kurangnya umpan balik dan Penggunaan informasi yang kurang optimal.

Beberapa permasalahan pada sistem informasi kesehatan di Indonesia diantaranya adalah :

- a. Data yang harus dicatat dan dilaporkan di unit-unit operasional sangat banyak, sehingga beban para petugas menjadi berat.
- b. Proses pengolahan data menjadi lama, sehingga hasil pengolahan data menjadi lama, menyebabkan hasilnya menjadi tidak tepat waktu ketika disajikan dan diumpan balikkan.
- c. Data yang dikumpulkan terlalu banyak dibandingkan kebutuhan, maka banyak data yang akhirnya tidak dimanfaatkan.

H. JENIS SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Adapun jenis Sistem Informasi Kesehatan yaitu; Rekam medis, Sistem pencatatan dan pelaporan, SIMPUS, SIRS, SIM, Surveilans, Pemantauan Wilayah Setempat (PWS), Sistem Kewaspadaan Dini dan Sistem Informasi Geografik.

I. MEKANISME KERJA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Kerangka kerja SIK tergantung pada dimana SIK tersebut diterapkan. Kerangka kerja SIK di puskesmas tentu berbeda dengan SIK di rumah sakit, begitu juga dengan dinas kesehatan. SIK di puskesmas memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan:

- a. Mencatat dan mengumpulkan data baik kegiatan dalam gedung maupun luar gedung.
- b. Mengolah data
- c. Membuat laporan berkala ke dinas kesehatan kabupaten/ kota.
- d. Memelihara bank data.
- e. Mengupayakan penggunaan data dan informasi untuk manajemen pasien dan manajemen unit puskesmas.
- f. Memberikan pelayanan data dan informasi kepada masyarakat dan pihak- pihak berkepentingan lainnya di wilayah kerjanya.

SIK di rumah sakit memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan :

- a. Memantau indikator kegiatan penting rumah sakit (penerimaan pasien, lama rawat, pemakaian tempat tidur, mortalitas, waktu tunggu dan lain– lain).
- b. Memantau kondisi finansial rumah sakit (*cost recovery*).
- c. Memantau pelaksanaan sistem rujukan.
- d. Mengolah data.
- e. Mengirim laporan berkala ke Dinas Kesehatan/ pemerintah setempat.
- f. Memelihara bank data.
- g. Mengupayakan penggunaan data dan informasi untuk manajemen pasien dan manajemen unit rumah sakit.
- h. Memberikan pelayanan data dan informasi kepada masyarakat dan pihak- pihak berkepentingan lainnya di wilayah kerjanya.

SIK Kabupaten/ Kota memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan :

- a. Mengolah data dari unit pelayanan kesehatan dan sumber- sumber lain.
- b. Menyelenggarakan survei/ penelitian apabila diperlukan.
- c. Membuat profil kesehatan kabupaten/ kota untuk memantau dan mengevaluasi pencapaian kabupaten/ kota.
- d. Mengirim laporan berkala/ profil kesehatan kabupaten/ kota ke dinas kesehatan provinsi setempat dan pemerintah pusat.
- e. Memelihara bank data.

- f. Mengupayakan penggunaan data dan informasi untuk manajemen klien, manajemen unit dan manajemen sistem kesehatan kabupaten/ kota.
- g. Memberikan pelayanan data dan informasi kepada masyarakat dan pihak- pihak berkepentingan lainnya di wilayah kerjanya.

SIK Provinsi memiliki tanggung jawab melaksanakan kegiatan :

- a. Mengolah data dari Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota (DKK), unit–unit pelayanan kesehatan milik daerah provinsi dan sumber lain.
- b. Menyelenggarakan survei/ penelitian apabila diperlukan.
- c. Membuat profil kesehatan provinsi untuk memantau dan mengevaluasi pencapaian provinsi sehat.
- d. Mengirim laporan berkala/ profil kesehatan provinsi ke pemerintah pusat.
- e. Memelihara bank data.
- f. Mengupayakan penggunaan data dan informasi untuk manajemen klien, manajemen unit, manajemen sistem kesehatan provinsi
- g. Memberikan pelayanan data dan informasi kepada masyarakat dan pihak- pihak berkepentingan lainnya di wilayah kerjanya.

J. KEAMANAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan, pengamanan

Informasi Kesehatan dilakukan untuk menjamin agar Informasi Kesehatan tetap tersedia dan terjaga keutuhannya, terjaga kerahasiaannya untuk Informasi Kesehatan yang bersifat tertutup. Pengamanan Informasi Kesehatan harus dilakukan sesuai standar pengamanan. Kerahasiaan Informasi Kesehatan dan standar pengamanan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan Informasi Kesehatan, Menteri menetapkan kriteria dan batasan hak akses pengguna Informasi Kesehatan. Untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan Informasi Kesehatan, setiap pengelola Informasi Kesehatan harus melakukan pemeliharaan, penyimpanan, dan penyediaan cadangan Data dan Informasi Kesehatan secara teratur, membuat sistem pencegahan kerusakan Data dan Informasi Kesehatan. Pengamanan sistem informasi kesehatan dilakukan mencakup pengamanan berbasis *hardware* dan pengamanan berbasis *software*. Pengamanan berbasis hardware meliputi pengamanan yang meliputi seluruh komponen fisik pada komputer dan memiliki perbedaan dengan data yang ada di dalamnya. Ada beberapa hal yang menjadi penyebab kerusakan pada *hardware* antara lain; Kelistrikan, Kesalahan Prosedur dan Bencana alam/ kerusakan. Tindakan preventif yang bisa dilakukan dengan cara Memasang *stavolt* atau *UPS (Uninterruptif Power Supply)*, Menggunakan *hardware* sesuai dengan prosedur yang berlaku, Mengamankan dari pencuri, Mengunci komputer.

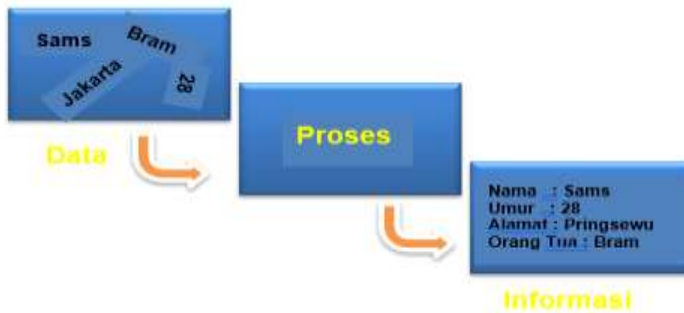
Keamanan sistem terhadap serangan dari pengguna lokal agar bisa mendapatkan *account root*, penyusup sistem umumnya mengakses *account* pengguna lokal terlebih dahulu. Pastikan harus ada ketersediaan *account*. Penyebab rusaknya *software* seperti Penggunaan *Software* Palsu/Bajakan, Kesalahan Prosedur dan Virus.

BAGIAN 7

PENGANTAR SISTEM INFORMASI KLINIS

A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI

Menurut kamus bahasa Inggris-Indonesia, data berasal dari kata “datum” yang berarti fakta atau bahan-bahan keterangan. Dari sudut pandang bisnis : “Business data is an organization's description of things (resources) and events (transactions) that it faces”. Jadi data merupakan deskripsi tentang sesuatu (resources) dan kejadian (transactions). Kesimpulan : data adalah bahan baku informasi, didefinisikan sebagai kelompok simbol-simbol yang mewakili fakta, kejadian, tindakan, benda, dan sebagainya.



Gambar 7.1. Data dan Informasi

Nilai suatu informasi berhubungan dengan keputusan. Hal ini berarti bahwa bila tidak ada pilihan atau keputusan, informasi menjadi tidak diperlukan. (y) Parameter untuk mengukur nilai sebuah informasi

tersebut, ditentukan dari Manfaat (use atau benefit) dan Biaya (cost).
(y) Suatu informasi dikatakan bernilai bila : $\text{Manfaat} > \text{biaya}$ (y)
Sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

Sistem menurut arti kata adalah himpunan atau kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau sub sistem-sub sistem yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Dimana setiap elemen atau komponen tersebut memiliki fungsi dan cara kerja masing-masing tapi tetap dalam satu kesatuan fungsi atau kerja. Fungsi dan interaksi tiap-tiap elemen komponen tidak akan berbenturan atau bertolak belakang satu sama lain, karena semuanya saling tergantung dan saling membutuhkan untuk mencapai tujuan yang sama.

Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, manusia dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Pengertian yang lain sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat managerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.

B. SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)

Sistem informasi klinik merupakan sebuah sistem informasi yang meliputi proses penyimpanan dan pengambilan informasi, dalam membantu kegiatan pelayanan langsung pada pasien yang bertujuan memperoleh hasil akurat, mempercepat pelayanan, dan menghemat tenaga. Pelayanan langsung tersebut meliputi membantu dalam mendiagnosa suatu penyakit, membantu dalam monitoring perkembangan pasien, dan membantu dalam penyesuaian terapi.

Klinik sebagai salah satu institusi pelayanan kesehatan umum membutuhkan keberadaan sistem informasi yang akurat dan andal, serta cukup memadai untuk meningkatkan pelayanan kesehatan kepada para pasien, serta lingkungan yang terkait lainnya. Pengelolaan data di institusi pelayanan kesehatan, merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan sistem informasi klinik.

Sistem informasi klinik menjadi salah satu program baru dan sangat penting dalam bidang kesehatan. Seorang perekam medis memiliki data atau informasi penting yang berhubungan dengan pasien meskipun dalam lingkup kecil, tetapi hal ini sangat bermanfaat dalam menjalankan proses pemberian pelayanan kesehatan ataupun lainnya. Adanya sistem informasi manajemen klinik, diharapkan dapat membantu para tenaga kesehatan agar lebih mempermudah kegiatan pelayanan, dalam proses maupun dalam pencarian

informasi. Sistem informasi manajemen klinik juga akan menghindari masalah yang mungkin bisa terjadi pada kegiatan rekam medis.

C. TUJUAN DAN MANFAAT SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)

Tujuan Sistem Informasi Klinis adalah untuk memudahkan petugas rekam medis dalam pengelolaan data pasien yang meliputi proses pendaftaran pasien, pencatatan rekam medis pasien, pencatatan data dokter, dll Adapun tujuan dan manfaat Sistem Informasi Klinis, yaitu:

1. Kecepatan dan Kemudahan

Memungkinkan untuk melakukan pencatatan dan pencarian data pasien dengan cepat dan mudah oleh petugas rekam medis di klinik.

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan

Efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan berkas pasien di klinik.

3. Keamanan

Melakukan pengaturan hak akses terhadap beberapa pengguna dan pemangku kebijakan di setiap ruang pada klinik beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan operasi-operasi apa saja yang bisa dilakukan.

4. Kebersamaan Pemakai

Penggunaan data dalam suatu basis data oleh beberapa pengguna atau dalam hal ini adalah petugas perekam medis. Data yang

terdapat dalam *database* dapat digunakan secara bersamaan kapan dan dimana saja,

D. KOMPONEN SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)

Dalam sistem Informasi Klinis, terdapat komponen-komponen utama dan pendukung untuk membangun sistem, yaitu :

1. User/Petugas Perekam Medis

Petugas Perekam Medis menjadi salah satu komponen utama dalam penggunaan Sistem Informasi Klinis yang akan diterapkan pada klinik, Tenaga perekam medis yakni seseorang yang telah memperoleh pendidikan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan (RMIK) sehingga memiliki kapasitas dan kapabilitas dalam mengelola proses pencatatan dan pendokumentasian rekam medis di klinik ataupun rumah sakit. Adapun standar yang harus dimiliki oleh perekam medis harus berakar pada beberapa poin di bawah ini:

- 1) Memiliki profesionalisme yang luhur.
- 2) Menjaga kewaspadaan dalam bentuk mawas diri dan pengembangan diri.
- 3) Memiliki komunikasi yang efektif.
- 4) Mampu melakukan manajemen data dan informasi kesehatan.
- 5) Mampu melakukan klasifikasi klinis, kodifikasi penyakit dan masalah kesehatan lainnya, serta prosedur klinis.

- 6) Mampu menggunakan aplikasi statistik kesehatan, epidemiologi dasar, dan biomedik.
- 7) Mampu menjalankan manajemen pelayanan RMIK.

2. Database (Basis Data)

Database atau basis data merupakan sekumpulan data yang terorganisasi dalam bentuk berkas binari dalam komputer. Saat ini banyak sistem manajemen basis data yang beredar di pasaran. Misalnya Oracle, SQL Server, Sybase, dan Acces. Terdapat tiga tipe pangkalan data (basis data) yang dikenal luas saat ini, Yaitu :

- 1) Relational database. Tipe ini menyimpan data dalam susunan baris dan kolom yang telah ditentukan sebelumnya (seperti tabel kerja). Jenis data yang dapat disimpan dalam tipe ini meliputi mata uang, angka riil, integer, dan string (karakter data).
- 2) Object-oriented database. Tipe ini menyimpan objek sebagai data. Objek bisa berupa sesuatu yang nyata atau abstrak. Objek data ini bisa dikembangkan menjadi data relasional atau tipe data tingkat lanjut, misalnya gambar, film dan suara.
- 3) Object-relational database. Tipe ini merupakan gabungan terbaik antara relasional dan Object-oriented database. Tipe ini bisa menyimpan dan memanfaatkan data baik dalam bentuk tradisional (mata uang, , angka riil, integer, dan string) maupun data tingkat lanjut, misalnya gambar, film dan suara.

3. Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) adalah kumpulan program yang digunakan untuk mendefinisikan, mengatur dan memproses database. Sedangkan database itu sendiri esensinya adalah sebuah struktur yang dibangun untuk keperluan penyimpanan data. DBMS itu sendiri merupakan alat atau tool yang berperan untuk membangun struktur tersebut. DBMS merupakan software yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah suatu aplikasi perangkat lunak yang menyimpan struktur basis data, data itu sendiri, hubungan di antara data di dalam basis data, dan nama-nama formulir, jenis-jenis data, angka dibelakang desimal, jumlah karakter, nilai-nilai default, dan seluruh field lainnya.

4. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang di gunakan untuk menjalankan sistem informasi klinis adalah PC/Laptop dan tablet/handphone

5. Sistem Operasi (*Operating System (OS)*)

Bagian dari komponen utama yaitu *software* lapisan pertama yaitu sistem operasi, yang dapat menjalankan sistem informasi klinis antara lain : *Microsoft Windows, Linux, Android* dan lain-lain.

6. Aplikasi dan Perangkat Pendukung (*Other Application*)

Aplikasi Pendukung atau aplikasi tambahan yang bisa menjadi penunjang dari sistem informasi klinis antara lain : Aplikasi absensi petugas/karyawan, aplikasi antrian, dll.

Perangkat pendukung dalam penggunaan sistem informasi klinis yaitu : pengukur suhu tubuh, pengukur berat badan dan tinggi badan, pengukur tekanan darah, pengukur detak jantung, dll

E. DASAR PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI KLINIS (SIKLIN)

Berdasarkan Permenkes No 24 Tahun 2022, penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik paling sedikit terdiri atas:

1. Registrasi Pasien

Registrasi Pasien sebagaimana dimaksud merupakan kegiatan pendaftaran berupa pengisian data identitas dan data sosial Pasien rawat jalan, rawat darurat, dan rawat inap..

2. Pendistribusian data Rekam Medis Elektronik

Pendistribusian data Rekam Medis Elektronik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (1) huruf b merupakan kegiatan pengiriman data Rekam Medis Elektronik dari satu unit pelayanan ke unit pelayanan lain di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

3. Pengisian informasi klinis

Pengisian informasi klinis berupa kegiatan pencatatan dan pendokumentasian hasil pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan kesehatan lain yang telah dan akan diberikan kepada Pasien.

4. Pengolahan informasi Rekam Medis Elektronik

Pengolahan informasi Rekam Medis Elektronik terdiri atas:

- 1) pengkodean;
- 2) pelaporan; dan
- 3) penganalisisan.

5. Penginputan data untuk klaim pembiayaan

Penginputan data untuk klaim merupakan kegiatan penginputan kode klasifikasi penyakit pada aplikasi pembiayaan berdasarkan hasil diagnosis dan tindakan yang ditulis oleh Tenaga Kesehatan pemberi pelayanan kesehatan sesuai dengan Rekam Medis, dalam rangka pengajuan penagihan biaya pelayanan.

6. Penyimpanan Rekam Medis Elektronik;

Penyimpanan Rekam Medis Elektronik merupakan kegiatan penyimpanan data Rekam Medis pada media penyimpanan berbasis digital pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

7. Penjaminan mutu Rekam Medis Elektronik

- 1) Penjaminan mutu dilakukan secara internal oleh Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- 2) Penjaminan mutu secara internal merupakan audit mutu Rekam Medis Elektronik yang dilakukan berkala oleh tim reviu Rekam Medis yang dibentuk oleh pimpinan Fasilitas

Pelayanan Kesehatan dan dilakukan sesuai dengan pedoman Rekam Medis Elektronik.

8. Transfer isi Rekam Medis Elektronik.

Transfer isi Rekam Medis Elektronik merupakan kegiatan pengiriman Rekam Medis dalam rangka rujukan pelayanan kesehatan perorangan ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan penerima rujukan.

BAGIAN 8

SISTEM INFORMASI AKADEMIK

A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI

Pada Bagian 1, 2 dan 3 pada buku ini telah dijelaskan mengenai konsep dasar Sistem Informasi, peran Sistem Informasi dan kaitannya dengan Sistem Informasi Manajemen. Sistem Informasi Akademik merupakan suatu Sistem Informasi atau aplikasi yang diciptakan dan dirancang dengan tujuan pengelolaan data terkait dengan informasi pendidikan. Dalam kaitannya dengan implementasi pada perguruan tinggi, sistem informasi bisa berupa proses pengolahan data-data seperti: informasi data dan mahasiswa, kurikulum perguruan tinggi, rekaman perkuliahan, presensi dan laporan kegiatan perkuliahan sampai dengan jadwal kuliah. Untuk sistem informasi akademik yang diterapkan di sekolah, sistem informasi akan memiliki fitur-fitur atau kegunaan yang diperuntukkan bagi guru, murid, kepala sekolah sebagai *user* (pengguna).

1. **Data** terdiri dari sekumpulan fakta yang masih mentah, bisa berupa angka, atau simbol yang memiliki sedikit makna atau bahkan tidak bermakna. Data biasanya belum terorganisir dengan baik dan tidak memiliki konteks. Contoh data bisa berbentuk angka, huruf, dan simbol, misalnya : “10”, “A”, dan “&”.
2. **Informasi** adalah data yang telah diproses, di organisir, atau terstruktur dengan memiliki makna atau pengertian tertentu, sehingga lebih dapat digunakan untuk keperluan tertentu.

Informasi menyediakan konteks, relevansi, dan tujuan dari suatu penyajian informasi. Informasi juga menjawab pertanyaan seperti siapa, apa, dimana, kapan dan bagaimana dari sebuah data sehingga lebih memiliki makna. Sebagai contoh, jika kita memiliki data berupa angka “10” dan itu terkait dengan label suhu, beserta satuan derajat “°C”, yang dirangkai dalam suatu urutan huruf/kata menjadi “suhu 10°C”, maka untai data ini menjadi sebuah informasi, yang bertujuan untuk menyampaikan besaran suhu suatu benda atau ruangan adalah 10 derajat Celcius.

3. **Pengetahuan** Sedangkan pengertian pengetahuan melampaui dari pengertian Informasi, dimana Informasi melibatkan pemahaman, kesadaran, dan kesesuaian penempatan informasi yang diperoleh dari pengalaman, studi riset, dan instruksi. Pengetahuan mencakup informasi yang selaras dengan wawasan, keterampilan, dan penilaian (*Fundamentals of Information Systems, 2018*). Hal ini memungkinkan seseorang untuk menafsirkan dan menerapkan informasi secara efektif dalam berbagai konteks. Sebagai contoh Pengetahuan adalah dapat memahami suhu sebesar 10 derajat Celcius adalah suhu yang cukup dingin dan mungkin memerlukan pakaian hangat/tebal untuk bisa bertahan jika berada pada lingkungan ini.

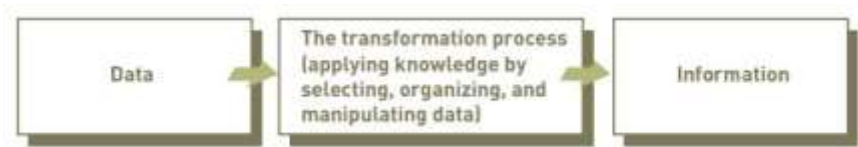


*Gambar 8.1. Piramida Data, Informasi dan Pengetahuan
(Tedeschi, 2019)*

sumber: https://www.researchgate.net/figure/The-data-information-knowledge-wisdom-DIKW-hierarchy-as-a-pyramid-to-manage-knowledge_fig6_332400827

4. **Wisdom** Kebijakan (Kebijaksanaan) adalah seperangkat aturan, prinsip, atau pedoman yang digunakan untuk mengarahkan tindakan atau pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau masyarakat. Kebijakan sering dibuat berdasarkan informasi dan pengetahuan yang tersedia untuk mencapai tujuan tertentu. Mereka dapat merinci prosedur, hak, kewajiban, atau sanksi. Misalnya, sebuah kebijakan perusahaan mungkin menetapkan aturan tentang bagaimana data pelanggan harus disimpan dan dilindungi. Kebijakan ini digunakan sebagai suatu mekanisme

kontrol dalam hal pembatasan hak dan kewajiban antar individu dalam lingkup organisasi atau masyarakat.



Gambar 8.2. Proses Data menjadi Informasi

Setiap data dan informasi bisa menjadi berharga bagi para pekerja, pimpinan perusahaan dan para pengambil keputusan, maka suatu informasi yang berasal dari data, harus memiliki karakteristik yang dapat dilihat pada gambar 2. Karakteristik-karakteristik ini membuat informasi lebih berguna dan berkualitas bagi sebuah organisasi setelah melewati proses pemilihan, pemilahan dan manipulasi data dengan penambahan pengetahuan kedalam suatu data tersebut.

Banyak perusahaan pengiriman, sebagai contoh, dapat menentukan lokasi tepat dari barang inventaris dan paket dalam sistem mereka, dan informasi ini membuat mereka responsif terhadap pelanggan mereka. Sebaliknya, jika informasi pada sebuah organisasi tidak akurat atau lengkap, orang dapat membuat keputusan yang buruk, yang dapat menghabiskan ratusan ribu, atau bahkan jutaan rupiah. Jika prediksi yang tidak akurat tentang permintaan di masa yang akan datang mengindikasikan bahwa penjualan akan sangat tinggi namun kenyataannya malah sebaliknya, sebuah organisasi dapat menginvestasikan ratusan juta rupiah dalam pabrik baru yang tidak

diperlukan. Selain itu, jika informasi tidak relevan, tidak disampaikan kepada pengambil keputusan dengan tepat waktu, atau terlalu kompleks untuk dipahami, informasi tersebut juga bisa saja malah tidak bernilai bagi organisasi.



Gambar 8.3. Berita Kasus Acara Wisuda UM yang diundur

Sumber : https://suryamalang.tribunnews.com/2024/02/23/wisuda-um-diundur-ke-bulan-mei-2024-calon-wisudawan-ungkap-sejumlah-kerugian#google_vignette

B. TIPE SISTEM INFORMASI

Sistem adalah kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program *database management system* (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/ atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

C. MANAJEMEN SISTEM INFORMASI

Tujuan Basis Data adalah untuk membantu manusia agar dapat melacak segala sesuatu yang dianggap penting dan mampu membantu untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. Adapun tujuan dan manfaat hadir basis data diantaranya, yaitu :

1. Kecepatan dan Kemudahan

Memungkinkan untuk melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data dengan lebih cepat dan mudah.

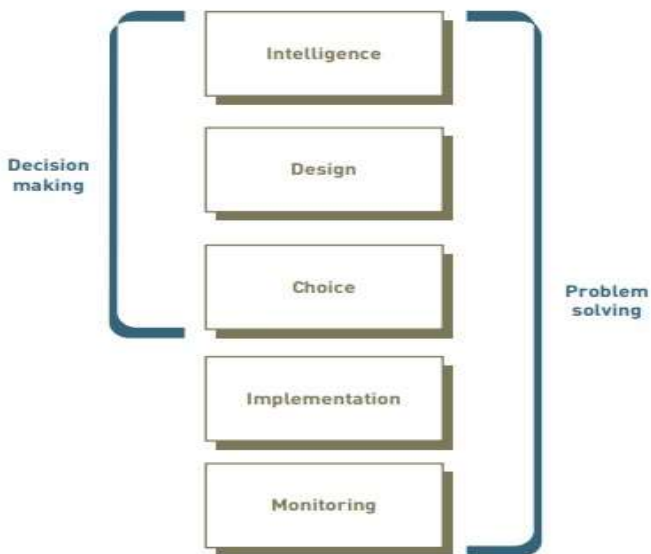
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan

Efisiensi/ optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dengan melakukan penekanan (menghilangkan) redundansi data.

D. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DSS)

Pada berbagai bidang usaha, lembaga dan perusahaan, salah satu penghargaan tertinggi yang bisa kita terima adalah adanya

pengakuan dari rekan sesama pekerja dan atasan bahwa kita dapat memberikan suatu solusi dan berkontribusi dalam penyelesaian masalah yang nyata dengan baik. Hal ini erat kaitannya dengan reputasi kita sebagai seorang pekerja ataupun kriteria sebagai pimpinan yang baik. Penyelesaian masalah merupakan kegiatan penting bagi organisasi bisnis. Setelah mengidentifikasi sebuah masalah, proses menyelesaikan masalah dimulai dengan pengambilan keputusan. Model yang terkenal dikembangkan oleh Herbert Simon membagi fase pengambilan keputusan dari proses penyelesaian masalah menjadi tiga tahap: intelijen, desain, dan pilihan. Model ini kemudian dimasukkan oleh George Huber ke dalam model yang diperluas dari seluruh proses penyelesaian masalah.



Gambar 8.4. Tahap-Tahap Penyelesaian Masalah (Herbert)

1. Database (Basis Data itu Sendiri)

Basis Data yang merupakan koleksi dari tabel-tabel yang terintegrasi dalam *database system*.

2. Database Management System (DBMS)

Perangkat lunak (*software*) untuk sistem manajemen basis data yang membuat, memproses, dan mengatur basis data di atas.

Contoh : *MySQL, Ms.Access, Oracle*, dan lain-lain.

3. Perangkat Keras (*Hardware*)

Komponen utama komputer yang akan digunakan dalam mengelola dan membangun sistem aplikasi yang terhubung dan tersimpan dalam *database system*.

Contoh : Komputer, Hardisk, Jaringan dan lain-lain.

4. Sistem Operasi (*Operating System (OS)*)

Bagian dari komponen utama yaitu *software* lapisan pertama yaitu sistem operasi, yang dapat menjalankan sistem aplikasi yang berjalan di dalam sistem operasi itu sendiri.

Contoh : *Microsoft Windows, Linux, Android* dan lain-lain.

E. TINGKATAN APLIKASI BASIS DATA

Apabila kita merancang sebuah aplikasi database maka kita harus memahami terlebih dahulu tingkatan-tingkatan aplikasi *database*. Tingkatan *database* tersebut terbagi menjadi tiga yaitu :

1. Aplikasi *Database* berbasis *Stand Alone*

Aplikasi yang berbasis *Stand Alone* adalah aplikasi hanya berjalan pada suatu komputer dan hanya mampu diakses oleh satu orang

dalam satu waktu. Database (*Back End*) beserta program aplikasinya (*Front End*) berada dalam satu komputer, dan pengguna mengaksesnya dalam waktu dan tempat yang sama.

F. DASAR MENGGUNAKAN BASIS DATA

Di dalam pembuatan suatu basis data yang terdiri dari satu kesatuan yaitu *Database*, *Table*, *Column* dan *Record* dapat digambarkan sebagai berikut :

Kumpulan dari tabel pasti berada di dalam database, sehingga dari tabel dapat kita sebut sebagai database, sedangkan di dalam tabel kita akan menemukan struktur berikut :

BAGIAN 9

TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI

PENDIDIKAN ONLINE

A. PENGERTIAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Teknologi pendidikan adalah bidang yang luas yang mencakup penggunaan alat dan sumber daya teknologi untuk meningkatkan pembelajaran. Adanya teknologi pendidikan dapat mencakup segala sesuatu mulai dari penggunaan perangkat lunak pendidikan dan aplikasi hingga integrasi teknologi yang lebih canggih seperti kecerdasan buatan dan realitas virtual.

Secara umum, teknologi pendidikan dapat digunakan untuk:

- **Membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif:** Teknologi dapat digunakan untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa. Hal ini dapat membantu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hasil belajar yang lebih baik.
- **Personalisasi pembelajaran:** Teknologi dapat digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran bagi setiap siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang melacak kemajuan siswa dan menyesuaikan instruksi agar sesuai dengan kebutuhan masing-masing.
- **Membuat pembelajaran lebih mudah diakses:** Teknologi dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih mudah diakses bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan

husus. Misalnya, perangkat lunak teks-ke-ucapan dapat membantu siswa dengan disleksia membaca teks, dan perangkat lunak pengenalan suara dapat membantu siswa dengan kesulitan menulis.

- **Meningkatkan komunikasi dan kolaborasi:** Teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antara siswa, guru, dan orang tua. Hal ini dapat dilakukan melalui penggunaan alat seperti email, platform pembelajaran online, dan media sosial.

Teknologi pendidikan adalah bidang yang berkembang pesat, dan alat serta sumber daya baru terus dikembangkan. Dengan menggunakan teknologi secara efektif, pengajar dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan personal untuk semua siswa.

Berikut adalah beberapa contoh cara penggunaan teknologi pendidikan di kelas:

- Guru menggunakan papan tulis interaktif untuk mengajar pelajaran matematika.
- Siswa menggunakan laptop untuk meneliti topik sains.
- Siswa menggunakan tablet untuk membuat presentasi tentang buku yang mereka baca.
- Siswa menggunakan perangkat lunak pendidikan untuk belajar bahasa baru.
- Guru menggunakan platform pembelajaran online untuk berkomunikasi dengan orang tua tentang kemajuan anak-anak mereka.

Teknologi pendidikan sebagai alat bantu dalam proses pendidikan, dan seperti alat apa pun, alat ini dapat digunakan secara efektif atau tidak efektif. Penggunaan alat ini harus sesuai dengan kebutuhan untuk menggunakan teknologi dengan cara yang meningkatkan pembelajaran bagi siswa mereka.



Gambar 9.1. Penggunaan Oculus dalam pemanfaatan Pembelajaran
sumber : <https://acerforeducation.id/edukasi/teknologi-pendidikan/>

B. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE

Sistem Informasi Pendidikan Online (SIPO) adalah sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mendukung proses belajar mengajar secara online. SIPO dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti:

- **Penyampaian materi pembelajaran:** SIPO dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dalam berbagai format, seperti teks, video, audio, dan gambar.
- **Interaksi antara guru dan siswa:** SIPO dapat digunakan untuk memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa, seperti melalui forum diskusi, chat, dan email.
- **Penilaian dan pengukuran hasil belajar:** SIPO dapat digunakan untuk melakukan penilaian dan pengukuran hasil belajar siswa, seperti melalui tes online dan kuis.
- **Administrasi pendidikan:** SIPO dapat digunakan untuk mengelola administrasi pendidikan, seperti pendaftaran siswa, penjadwalan kelas, dan pengolahan nilai.

SIPO memiliki beberapa **kelebihan**, di antaranya:

- **Fleksibilitas:** SIPO dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga siswa dapat belajar dengan lebih fleksibel.
- **Aksesibilitas:** SIPO dapat diakses oleh semua orang yang memiliki perangkat elektronik dan koneksi internet, sehingga pendidikan menjadi lebih mudah dijangkau.
- **Interaktivitas:** SIPO dapat membuat proses belajar mengajar lebih interaktif dan menarik bagi siswa.
- **Efisiensi:** SIPO dapat membantu guru dan siswa untuk menghemat waktu dan sumber daya.

Namun, SIPO juga memiliki beberapa **kekurangan**, di antaranya:

- **Ketergantungan pada teknologi:** SIPO sangat tergantung pada teknologi, sehingga jika terjadi masalah teknis, proses belajar mengajar dapat terhambat.
- **Kesenjangan digital:** Tidak semua orang memiliki akses yang sama terhadap teknologi, sehingga SIPO dapat memperlebar kesenjangan digital antara siswa yang kaya dan miskin.
- **Kurangnya interaksi tatap muka:** SIPO dapat mengurangi interaksi tatap muka antara guru dan siswa, yang dapat memengaruhi kualitas pembelajaran.

Secara umum, SIPO dapat menjadi alat yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, penting untuk mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan SIPO sebelum menggunakannya dalam proses belajar mengajar. Berikut adalah beberapa contoh SIPO yang populer:

- **Schoology:** Schoology adalah platform pembelajaran online yang memungkinkan guru untuk membuat dan mengelola kelas online, memberikan tugas dan penilaian, dan berkomunikasi dengan siswa dan orang tua.
- **Moodle:** Moodle adalah platform pembelajaran open-source yang dapat digunakan untuk membuat dan mengelola kursus online. Moodle menawarkan berbagai fitur, seperti forum diskusi, chat, dan kuis.

- **Google Classroom:** Google Classroom adalah platform pembelajaran yang memungkinkan guru untuk membuat kelas online, membagikan materi pembelajaran, dan berkomunikasi dengan siswa.

C. DASAR-DASAR TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE

Teknologi pendidikan adalah bidang interdisipliner yang menggabungkan teori dan praktik pendidikan dengan teknologi untuk meningkatkan proses belajar mengajar. Teknologi pendidikan dapat digunakan untuk:

- **Mengembangkan dan menyebarkan materi pembelajaran:** Teknologi pendidikan dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai format materi pembelajaran, seperti teks, video, audio, dan multimedia. Materi pembelajaran ini dapat disebarkan secara online atau offline.
- **Memfasilitasi interaksi belajar mengajar:** Teknologi pendidikan dapat digunakan untuk memfasilitasi interaksi belajar mengajar antara guru dan siswa, serta antar siswa. Hal ini dapat dilakukan melalui berbagai platform online, seperti forum diskusi, chat, dan video conferencing.
- **Menilai dan mengukur hasil belajar:** Teknologi pendidikan dapat digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa dengan cara yang lebih efektif dan efisien. Hal ini dapat dilakukan

dengan menggunakan berbagai alat penilaian online, seperti tes dan kuis.

- **Mengelola administrasi pendidikan:** Teknologi pendidikan dapat digunakan untuk mengelola administrasi pendidikan, seperti pendaftaran siswa, penjadwalan kelas, dan pengolahan nilai.

Sistem Informasi Pendidikan Online (SIPO) adalah sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mendukung proses belajar mengajar secara online. SIPO dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti:

- **Penyampaian materi pembelajaran:** SIPO dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dalam berbagai format, seperti teks, video, audio, dan gambar.
- **Interaksi antara guru dan siswa:** SIPO dapat digunakan untuk memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa, seperti melalui forum diskusi, chat, dan email.
- **Penilaian dan pengukuran hasil belajar:** SIPO dapat digunakan untuk melakukan penilaian dan pengukuran hasil belajar siswa, seperti melalui tes online dan kuis.
- **Administrasi pendidikan:** SIPO dapat digunakan untuk mengelola administrasi pendidikan, seperti pendaftaran siswa, penjadwalan kelas, dan pengolahan nilai.

Manfaat dan Tantangan Teknologi Pendidikan dan SIPO

Manfaat:

- **Fleksibilitas:** Teknologi pendidikan dan SIPO memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja.
- **Aksesibilitas:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat diakses oleh semua orang yang memiliki perangkat elektronik dan koneksi internet, sehingga pendidikan menjadi lebih mudah dijangkau.
- **Interaktivitas:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat membuat proses belajar mengajar lebih interaktif dan menarik bagi siswa.
- **Efisiensi:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat membantu guru dan siswa untuk menghemat waktu dan sumber daya.

Tantangan:

- **Ketergantungan pada teknologi:** Teknologi pendidikan dan SIPO sangat tergantung pada teknologi, sehingga jika terjadi masalah teknis, proses belajar mengajar dapat terhambat.
- **Kesenjangan digital:** Tidak semua orang memiliki akses yang sama terhadap teknologi, sehingga teknologi pendidikan dan SIPO dapat memperlebar kesenjangan digital antara siswa yang kaya dan miskin.
- **Kurangnya interaksi tatap muka:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat mengurangi interaksi tatap muka antara guru dan siswa, yang dapat memengaruhi kualitas pembelajaran.

Teknologi pendidikan dan SIPO memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, penting untuk mempertimbangkan manfaat dan tantangannya sebelum menggunakannya dalam proses belajar mengajar.

D. PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE

Pengembangan teknologi pendidikan dan Sistem Informasi Pendidikan Online (SIPO) merupakan sebuah proses yang berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan akses pendidikan bagi semua orang. Berikut adalah beberapa tren dan perkembangan terbaru dalam bidang ini:

1. Kecerdasan Buatan (AI)

AI digunakan untuk mengembangkan berbagai aplikasi dalam pendidikan, seperti:

- **Personalisasi pembelajaran:** AI dapat digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran bagi setiap siswa dengan menganalisis data belajar mereka dan memberikan rekomendasi materi pembelajaran yang sesuai.
- **Chatbots:** Chatbots yang didukung AI dapat digunakan untuk membantu siswa belajar dengan menjawab pertanyaan mereka dan memberikan umpan balik.
- **Sistem penilaian otomatis:** AI dapat digunakan untuk menilai tugas dan tes siswa secara otomatis, sehingga guru dapat menghemat waktu dan fokus pada hal lain.

2. Realitas Virtual (VR) dan Realitas Augmentasi (AR)

VR dan AR digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif bagi siswa. Contohnya:

- **Simulasi VR:** Simulasi VR dapat digunakan untuk membawa siswa ke tempat-tempat yang tidak mungkin mereka kunjungi di dunia nyata, seperti museum atau situs bersejarah.
- **AR dalam pembelajaran sains:** AR dapat digunakan untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep sains yang kompleks, seperti anatomi tubuh manusia atau sistem tata surya.

3. Big Data dan Analytics

Big data dan analytics digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data tentang siswa, guru, dan sekolah. Data ini dapat digunakan untuk:

- **Meningkatkan pengambilan keputusan:** Data dapat digunakan untuk membantu guru dan administrator sekolah membuat keputusan yang lebih baik tentang pembelajaran dan administrasi sekolah.
- **Mengembangkan program pendidikan yang lebih efektif:** Data dapat digunakan untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan mengembangkan program pendidikan yang lebih efektif untuk memenuhi kebutuhan siswa.

4. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

PJJ menjadi semakin populer, dan teknologi baru terus dikembangkan untuk meningkatkan pengalaman belajar online. Contohnya:

- **Kelas online langsung:** Kelas online langsung memungkinkan siswa untuk belajar dari guru secara real-time melalui video conferencing.
- **Platform pembelajaran adaptif:** Platform pembelajaran adaptif menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan dan gaya belajar setiap siswa.

Tantangan dalam Pengembangan Teknologi Pendidikan dan SIPO

Meskipun terdapat banyak perkembangan yang menjanjikan dalam teknologi pendidikan dan SIPO, masih ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti:

- **Kesenjangan digital:** Tidak semua orang memiliki akses yang sama terhadap teknologi, sehingga dapat memperlebar kesenjangan pendidikan.
- **Biaya:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat mahal untuk dikembangkan dan diimplementasikan.
- **Keterampilan dan pelatihan:** Guru dan siswa perlu dilatih untuk menggunakan teknologi pendidikan dan SIPO secara efektif.

Pengembangan teknologi pendidikan dan SIPO memiliki potensi untuk mentransformasi pendidikan dan memberikan akses pendidikan yang berkualitas bagi semua orang. Untuk mengatasi tantangan yang ada, diperlukan kerjasama antara pemerintah, sektor swasta, dan akademisi untuk mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi pendidikan dan SIPO yang efektif dan terjangkau.

E. IMPLEMENTASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ONLINE

Implementasi teknologi pendidikan dan Sistem Informasi Pendidikan Online (SIPO) adalah proses yang kompleks dan membutuhkan perencanaan yang matang. Berikut adalah beberapa langkah yang perlu dipertimbangkan:

1. Menentukan Tujuan dan Kebutuhan

Langkah pertama adalah menentukan tujuan dan kebutuhan implementasi teknologi pendidikan dan SIPO. Hal ini dapat dilakukan dengan:

- **Melakukan analisis kebutuhan:** Mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan dalam sistem pendidikan saat ini.
- **Menentukan tujuan pembelajaran:** Menentukan apa yang ingin dicapai dengan menggunakan teknologi pendidikan dan SIPO.
- **Memilih teknologi yang tepat:** Memilih teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

2. Perencanaan dan Pengembangan

Setelah menentukan tujuan dan kebutuhan, perlu dilakukan perencanaan dan pengembangan yang meliputi:

- **Mengembangkan strategi implementasi:** Menyusun strategi untuk implementasi teknologi pendidikan dan SIPO, termasuk timeline, anggaran, dan sumber daya yang dibutuhkan.

- **Membangun infrastruktur:** Membangun infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mendukung implementasi, seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan.
- **Mengembangkan konten pembelajaran:** Mengembangkan konten pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan teknologi yang dipilih.

3. Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dan pendampingan bagi guru dan siswa sangat penting untuk memastikan penggunaan teknologi pendidikan dan SIPO yang efektif. Pelatihan dapat meliputi:

- **Pelatihan teknis:** Melatih guru dan siswa tentang cara menggunakan teknologi yang dipilih.
- **Pelatihan pedagogis:** Melatih guru tentang cara mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.
- **Pendampingan:** Memberikan dukungan kepada guru dan siswa selama proses implementasi.

4. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring perlu dilakukan untuk memastikan bahwa implementasi teknologi pendidikan dan SIPO mencapai tujuan yang diharapkan. Evaluasi dapat meliputi:

- **Evaluasi formatif:** Melakukan evaluasi secara berkala untuk memantau kemajuan dan mengatasi masalah yang muncul.
- **Evaluasi sumatif:** Melakukan evaluasi di akhir implementasi untuk menilai dampak teknologi pendidikan dan SIPO terhadap pembelajaran.

Tantangan dalam Implementasi Teknologi Pendidikan dan SIPO

Meskipun terdapat banyak manfaat dalam implementasi teknologi pendidikan dan SIPO, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti:

- **Keterampilan dan pelatihan:** Guru dan siswa mungkin tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi yang dipilih.
- **Biaya:** Teknologi pendidikan dan SIPO dapat mahal untuk diimplementasikan.
- **Konektivitas internet:** Konektivitas internet yang tidak stabil dapat menghambat penggunaan teknologi pendidikan dan SIPO.
- **Dukungan dari pemangku kepentingan:** Dukungan dari pemerintah, sekolah, dan orang tua sangat penting untuk memastikan implementasi yang sukses.

Implementasi teknologi pendidikan dan SIPO dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan akses pendidikan yang berkualitas bagi semua orang. Dengan perencanaan yang matang, pelatihan dan pendampingan yang memadai, serta evaluasi dan monitoring yang berkelanjutan, implementasi teknologi pendidikan dan SIPO dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

BAGIAN 10

SISTIM INFORMASI AKUNTANSI

A. PENGERTIAN SISTIM INFORMASI

Jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan disebut system. Kata system berasal dari bahasa Yunani yaitu **systema**, yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan. Atau juga bisa diartikan: sekelompok elemen yang independen namun saling terkait sebagai satu kesatuan. Informasi berasal dari bahasa Perancis, *informacion*, yang memiliki arti konsep, ide, atau garis besar. Informasi merupakan kata benda yang berarti aktivitas dalam pengetahuan yang ikomunikasikan. Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang dikelola menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penerimanya. Biasanya, informasi akan diproses terlebih dahulu agar penerima mudah memahami informasi yang diberikan. Sederhananya, informasi sudah diolah menjadi bentuk yang bernilai atau bermakna. . Informasi adalah memuat sebuah kabar akan suatu hal bentuk nyata yang mempunyai nilai manfaat, sehingga keberadaannya berguna atau bermanfaat untuk mengambil keputusan.

Investor, kreditur pemerintah, *principal dan agent* membutuhkan informasi keuangan.. Teknik untuk mengukur serta mengelola transaksi keuangan dan memberikan hasil pengelolaan dalam bentuk

informasi kepada pihak-pihak internal maupun eksternal perusahaan disebut akuntansi. Sistem informasi akuntansi sebagai gabungan antara teknologi informasi dan proses akuntansi yang dirancang khusus untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyajikan informasi keuangan yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

B. SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Sistem informasi akuntansi fokusnya memahami cara system akuntansi bekerja. Menjawab pertanyaan bagaimana cara mengumpulkan data keuangan menjadi informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi akuntansi yaitu seperangkat sumber daya seperti orang dan peralatan yang dirancang untuk mengubah data keuangan dan informasi lainnya. Informasi ini dikomunikasikan ke berbagai pengambil keputusan. Informasi ini dikomunikasikan kepada pengambil keputusan yang berbeda. Tujuan sistem informasi akuntansi yang utama yaitu memproses data keuangan dan akuntansi untuk menghasilkan laporan keuangan yang dapat digunakan manajemen/pemangku kepentingan lain untuk membuat keputusan bisnis. Sistem informasi akuntansi merupakan sistem manual, tetapi sebagian besar saat ini telah terkomputerisasi. Dapat disimpulkan bahwa system informasi akuntansi merupakan sistem dimana mencakup pencatatan, pengumpulan dan pengolahan data keuangan yang ditampilkan sebagai laporan untuk menghasilkan informasi keuangan yang diperlukan perusahaan.

Beberapa kategori yang berperan penting dalam sistem informasi akuntansi antara lain :

1. People (Manusia), bertanggung jawab atas pengoperasian sistem dan pelaksanaan berbagai fungsi.
2. Procedure yakni pengumpulan, pengolahan dan penyimpanan data yang berkaitan dengan kegiatan suatu organisasi. Data, yakni bagian yang melakukan kegiatan dan proses bisnis.
3. Software, dimana berperan untuk memproses data yang terdapat pada organisasi.
4. Infrastruktur Informasi Teknologi meliputi komputer dan perangkat lainnya.

Sistem informasi akuntansi adalah sistem yang dirancang untuk mentransformasikan data ekonomi perusahaan menjadi suatu laporan keuangan. Sistem informasi akuntansi sebagai salah satu solusi teknologi informasi perusahaan yang membuat kinerja perusahaan makin efektif dan efisien.

C. TUJUAN PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Tujuan penerapan system informasi akuntansi antara lain:

1. Menunjang fungsi stewardship manajemen

Tujuan utama penyusunan system informasi akuntansi adalah menunjang fungsi stewardship manajemen. Dalam pelaksanaan operasional perusahaan, pihak manajemen memiliki tanggung jawab mengatur serta mengelola sumber daya dengan baik dan

benar. Oleh karena itu, system informasi akuntansi dirancang untuk mempermudah penyusunan laporan ekonomi yang menjadi bahan pertimbangan pembuat kebijakan dalam perusahaan.

2. Menunjang proses pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan.

Hasil akhir system informasi akuntansi berupa laporan keuangan yang diperoleh dari serangkaian proses akuntansi, yaitu pencatatan, identifikasi, pengolahan, dan penyajian data keuangan. Laporan ini akan diberikan kepada pihak berkepentingan, seperti manajemen, pemilik usaha, investor, dan kreditor sebagai dasar pembuatan kebijakan dan pengambilan keputusan.

3. Menunjang operasional perusahaan

Akuntansi tradisional mungkin cukup bagi bisnis skala kecil. Namun, hal tersebut akan sulit dilakukan pada perusahaan skala menengah dan besar. Ketepatan data jadi poin penting dalam penyediaan informasi. Jika seluruh data diproses melalui suatu sistem, tentu dapat mengurangi risiko terjadinya kesalahan sehingga menunjang kelancaran operasional perusahaan secara efektif dan efisien.

D. PRINSIP – PRINSIP SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Prinsip – prinsip sistem informasi akuntansi ada lima (5), sebagai berikut :

1. Keamanan, dimana terdapat batasan terkait akses sistem dan datanya hanya untuk yang berwenang.
2. Kerahasiaan, yaitu terdapat perlindungan informasi yang sensitif dari ungkapan yang tidak sah.
3. Privasi, adalah pengumpulan, pengungkapan, dan penggunaan informasi pribadi tentang pelanggan, dilakukan dengan cara yang lebih pribadi dan sesuai.
4. Pemrosesan data yang lengkap, akurat, tepat waktu dan konsisten dengan persetujuan yang sesuai. 5. Ketersediaan ketika sistem informasi akuntansi tersedia untuk memenuhi kewajiban operasional yang ditetapkan dalam kontrak.

E. FUNGSI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Sistem informasi akuntansi memiliki beberapa fungsi yaitu :

1. Mencegah penipuan oleh entitas tertentu. Sistem ini memfasilitasi pemantauan keuangan bisnis. Sistem informasi akuntansi membantu melindungi kekayaan perusahaan dan meminimalisir risiko perampasan kekayaan oleh oknum-oknum tertentu.
2. Memodifikasi data dalam bentuk informasi keuangan yang diminta oleh bisnis. Informasi ini berupa laporan keuangan manual atau online yang diberikan kepada pihak yang bersangkutan.
3. Lebih mudah mengambil data transaksi yang benar dan catat di buku besar. Proses akuntansi lebih mudah diikuti berdasarkan tanggal dan urutan transaksi. Tujuan dari proses registrasi adalah

untuk memudahkan verifikasi transaksi oleh pihak yang membutuhkan. Jika terjadi kendala, dapat dengan mudah memperbaikinya dan dengan cepat mengidentifikasi pemicunya.

4. Mengambil data yang berasal dari berbagai sumber dokumen sesuai kebutuhan. Terutama di bidang-bidang yang berkaitan dengan aktivitas komersial. Penyimpanan data dipulihkan dengan mudah. Ini karena semua detail data tercatat di sistem informasi akuntansi.
5. Pengumpulan dan penyimpanan data menjadi efektif dan efisien. Sistem informasi akuntansi dapat mendokumentasikan sumber daya yang mempengaruhi bisnis dan semua pihak yang berkepentingan.

F. MANFAAT APLIKASI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Beberapa manfaat pengaplikasian sistem informasi akuntansi sebagai berikut.

1. Menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu sehingga dapat melakukan aktivitas utama pada value chain secara efektif dan efisien.
2. Meningkatkan kualitas serta mengurangi biaya produk dan jasa yang dihasilkan.
3. Meningkatkan efisiensi.
4. Meningkatkan kemampuan dalam pengambilan keputusan.
5. Meningkatkan sharing knowledge.
6. Menambah efisiensi kerja pada bagian keuangan

BAGIAN 11

MASA DEPAN SISTEM INFORMASI

A. PROSPEK SISTEM INFORMASI

Prospek dan masa depan implementasi serta kemanfaatan sistem informasi sangatlah menjanjikan mengingat peran penting teknologi informasi dalam berbagai aspek kehidupan dan bisnis. Sistem informasi telah menjadi tulang punggung dalam pengambilan keputusan, operasional bisnis, dan inovasi produk atau layanan. Berikut adalah beberapa aspek penting terkait prospek dan masa depan sistem informasi:

- **Digitalisasi dan Transformasi Digital:** Digitalisasi bisnis dan layanan publik terus berkembang, mendorong kebutuhan sistem informasi yang lebih canggih. Transformasi digital tidak hanya mengubah cara organisasi beroperasi tetapi juga bagaimana organisasi berinteraksi dengan pelanggan dan *stakeholder* lainnya. Implementasi sistem informasi yang efektif memungkinkan organisasi untuk lebih responsif terhadap perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan (Mountasser and Abdellatif, 2023; Piddubna and Gorobynskaya, 2023).
- **Big Data dan Analitik:** Penggunaan *big data* dan analitik telah menjadi kunci dalam memahami perilaku konsumen, optimasi operasional, dan pengambilan keputusan strategis. Sistem informasi yang mampu mengintegrasikan dan menganalisis data besar akan sangat berharga dalam memberikan insight yang dapat

digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas(Gomathy *et al.*, 2022).

- **Keamanan Siber:** Dengan meningkatnya ancaman keamanan siber, kebutuhan akan sistem informasi yang aman menjadi sangat kritis. Investasi dalam teknologi keamanan informasi dan praktik terbaik dalam pengelolaan risiko keamanan informasi akan terus menjadi prioritas bagi organisasi di semua sektor(Patterson, Nurse and Franqueira, 2023).
- **Kecerdasan Buatan dan Mesin Pembelajaran Mesin:** Implementasi kecerdasan buatan (AI) dan mesin pembelajaran (ML) dalam sistem informasi menawarkan potensi besar dalam otomatisasi proses, personalisasi layanan, dan pengembangan produk inovatif. AI dan ML dapat meningkatkan kemampuan analitik, mempercepat pengambilan keputusan, dan meningkatkan pengalaman pengguna(Stoykova and Shakev, 2023; Godbole and Josyula, 2024).
- **Internet of Things (IoT):** IoT menghubungkan perangkat dan objek sehari-hari ke internet, menghasilkan volume data yang besar dan beragam. Integrasi IoT dengan sistem informasi memungkinkan pengumpulan, analisis, dan pemanfaatan data dari berbagai sumber untuk meningkatkan operasional dan pengalaman pelanggan(Mondal, 2019).
- **Cloud Computing:** Adopsi *cloud computing* terus meningkat, memberikan fleksibilitas, skalabilitas, dan efisiensi biaya dalam pengelolaan infrastruktur TI dan layanan. Sistem informasi berbasis *cloud* memudahkan kolaborasi, aksesibilitas data, dan

integrasi sistem lintas platform(George, George and Baskar, 2023).

Masa depan implementasi dan kemanfaatan sistem informasi sangat bergantung pada kemampuan adaptasi terhadap teknologi baru dan tren yang muncul. Organisasi yang mampu memanfaatkan sistem informasi secara strategis akan memiliki keunggulan kompetitif dalam inovasi, efisiensi operasional, dan kepuasan pelanggan(Ilman and Ikasari, 2023).

Secara umum, manfaat implementasi sistem informasi meliputi peningkatan akurasi data, mempermudah koordinasi, meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), dan menekan biaya operasional(Gumulya and Suhendi, 2019). Sistem informasi juga memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi dan memenuhi tuntutan pasar yang dinamis(Mohamadi, 2022).

Secara khusus implementasi sistem informasi memiliki prospek dan kemanfaatan yang sangat baik di masa depan, terutama di bidang kesehatan, pendidikan, dan keuangan, karena peran teknologi informasi yang terus berkembang dan berinovasi. Berikut adalah penjelasan mengenai prospek dan manfaat implementasi sistem informasi di ketiga bidang tersebut:

1. **Kesehatan:** Dalam bidang kesehatan, sistem informasi kesehatan (SIK) memainkan peran penting dalam pengelolaan data kesehatan, peningkatan kualitas pelayanan, dan efisiensi operasional. Sistem ini memungkinkan integrasi data pasien,

manajemen sumber daya, dan analisis tren kesehatan yang dapat mendukung pengambilan keputusan klinis dan administratif(Astrini, Ahri and Samsualam, 2019; Zahra and Dinanti, 2022). Implementasi SIK diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam manajemen keuangan negara, khususnya di sektor kesehatan(Maryati, Siregar and Listya, 2021).

2. **Pendidikan:** Teknologi informasi dalam pendidikan modern mendukung kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan. Implementasi sistem informasi di institusi pendidikan tinggi, misalnya, dapat memperbaiki proses pembuatan keputusan, mengintegrasikan data, dan memungkinkan komunikasi yang efektif antar pemangku kepentingan(Murtadho and Wahid, 2016; Rakhmadian, Sefaverdiana and Rahman, 2019). Transformasi digital dalam pendidikan juga menciptakan peluang baru dalam metode pengajaran dan pembelajaran yang lebih fleksibel dan efisien(Arnita, 2005; Nofita, 2019).
3. **Keuangan:** Sistem informasi akuntansi (SIA) memberikan manfaat signifikan dalam pengelolaan informasi keuangan dan bisnis. SIA memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menyajikan informasi keuangan yang akurat dan terpercaya, yang mendukung pengambilan keputusan strategis dan operasional(Simanungkalit, 2021). Implementasi SIA dapat meningkatkan efisiensi biaya dan waktu terhadap kinerja keuangan perusahaan(Mohamadi, 2022).

Dengan pertumbuhan teknologi yang cepat, implementasi sistem informasi diharapkan akan terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih luas. Organisasi dan institusi di berbagai sektor harus siap mengadopsi dan mengintegrasikan sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas layanan organisasi (Mohamadi, 2022; Ilman and Ikasari, 2023).

B. LANDASAN DAN TREN MASA DEPAN SISTEM INFORMASI

Sistem informasi bisa didefinisikan sebagai sekumpulan elemen yang terpadu yang berfungsi untuk mengoleksi, menyimpan, serta mengolah data dan menyediakan informasi, pengetahuan, serta produk atau layanan digital (Laudon and Laudon, 2021). Sistem ini tidak hanya mencakup teknologi informasi (TI) yang terdiri dari *hardware* dan *software*, tetapi juga data, proses bisnis, dan sumber daya manusia yang mengoperasikannya.

Ruang lingkup sistem informasi meliputi:

- a. **Teknologi Informasi:** *Hardware*, *software*, basis data, dan jaringan yang menyediakan kemampuan dasar untuk menyimpan, mengolah, dan mengkomunikasikan informasi kepada pengguna.
- b. **Data dan Informasi:** Data original dikoleksi dari berbagai sumber serta selanjutnya diolah membentuk informasi yang memiliki nilai bagi pengguna.

- c. **Proses Bisnis:** Rangkaian tahapan dan kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka menggapai sasaran perusahaan, dan dalam hal ini sistem informasi digunakan untuk memperbaiki tingkat efisiensi serta efektivitas proses.
- d. **Pengguna:** Individu atau kelompok yang menggunakan sistem informasi, mulai dari eksekutif perusahaan hingga staf operasional, yang memanfaatkan informasi untuk pengambilan keputusan dan operasional harian.
- e. **Manajemen dan Strategi:** Pemanfaatan sistem informasi untuk memastikan dukungan pada pengambilan keputusan strategis, manajemen sumber daya, dan pencapaian keunggulan kompetitif.

Evolusi sistem informasi telah melewati berbagai fase, mulai dari sistem manual hingga integrasi teknologi canggih seperti pemanfaatan kecerdasan buatan dan *cloud computing*. Perkembangan ini telah secara signifikan meningkatkan kemampuan organisasi dalam mengelola dan memanfaatkan informasi. Berikut ini adalah evolusi sistem informasi dan beberapa tren masa kini dalam bidang Sistem Informasi:

- a. **Era Awal dan Sistem Manual:** Di awal kemunculannya, sistem informasi banyak bergantung pada proses manual untuk pengumpulan dan pengolahan data.
- b. **Komputerisasi dan Otomatisasi:** Dengan munculnya komputer pada pertengahan abad ke-20, organisasi mulai mengotomatisasi

proses pengumpulan data dan pembuatan laporan, yang meningkatkan efisiensi dan kecepatan pemrosesan informasi.

- c. **Era Internet dan Digitalisasi:** Era internet memperkenalkan kemungkinan baru dalam berbagi dan mengakses informasi secara real-time, memungkinkan pengembangan sistem informasi yang lebih terintegrasi dan interaktif.
- d. **Big Data dan Analitik:** Perkembangan teknologi penyimpanan dan pemrosesan data membawa era *big data*, di mana organisasi dapat mengumpulkan dan menganalisis volume data yang sangat besar untuk memperoleh wawasan bisnis yang lebih mendalam.

Dalam dekade terakhir, perkembangan teknologi telah meredefinisikan batasan sistem informasi, mendorong inovasi, dan memfasilitasi transformasi digital di seluruh sektor. Beberapa teknologi kunci yang telah menjadi pendorong perubahan dalam sistem informasi antara lain: kecerdasan buatan (AI), *blockchain*, *Internet of Things* (IoT), dan *cloud computing*. Perkembangan teknologi yang mempengaruhi pengembangan sistem informasi antara lain sebagai berikut:

- a. **Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin (ML):** AI dan ML semakin terintegrasi dalam sistem informasi, memungkinkan otomatisasi proses dan pengambilan keputusan yang lebih cerdas berdasarkan data (Kapoor, Bigdeli and Gupta, 2021). AI dan ML telah mengubah cara organisasi mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data. Dengan kemampuan untuk memproses dan menganalisis volume data yang besar dengan kecepatan serta keakuratan yang sangat baik, AI dan ML memungkinkan

organisasi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan mengotomatisasi proses pengambilan keputusan. Menurut Kapoor et al. (2021), AI dan ML memainkan peran penting dalam mengidentifikasi tren, membuat prediksi, dan meningkatkan personalisasi layanan kepada pelanggan.

- b. ***Blockchain untuk Keamanan Data:*** Teknologi *blockchain* menawarkan solusi keamanan data yang lebih kuat, transparan, dan efisien, terutama dalam aplikasi seperti sistem keuangan dan rantai pasokan (Franco, 2019). *Blockchain* menawarkan keamanan, transparansi, dan efisiensi yang meningkat dalam transaksi dan manajemen data. Teknologi ini yang dikenal karena kemampuannya dalam mendukung mata uang kripto, sekarang digunakan dalam berbagai aplikasi, dari sistem keuangan hingga rantai pasokan. Franco (2019) menyoroti potensi *blockchain* dalam meningkatkan kepercayaan dan integritas data, memberikan solusi untuk masalah keamanan data yang sering dihadapi oleh sistem informasi tradisional.
- c. ***Internet of Things (IoT):*** IoT memperluas ruang lingkup sistem informasi dengan menghubungkan perangkat fisik ke internet, memungkinkan pengumpulan data real-time serta interaksi yang semakin dinamis antar mesin dengan orang (Al-Fuqaha et al., 2020). IoT menghubungkan perangkat fisik dengan internet, memungkinkan komunikasi dua arah dan pengumpulan data *real-time*. Dengan IoT sistem informasi dapat memanfaatkan data dari berbagai sumber, termasuk sensor dan perangkat pintar, untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman

pengguna. Al-Fuqaha et al. (2020) menggambarkan bagaimana IoT memperluas kemampuan sistem informasi dalam memonitor lingkungan, mengoptimalkan proses, dan menyediakan layanan yang lebih responsif.

- d. ***Cloud Computing***: *Cloud computing* terus mengubah infrastruktur IT dengan menyediakan sumber daya komputasi yang skalabel dan fleksibel, memungkinkan organisasi untuk lebih responsif terhadap kebutuhan bisnis yang berubah (Hashem *et al.*, 2021). *Cloud computing* telah memainkan peran krusial dalam mendemokratisasi akses ke teknologi canggih, menyediakan infrastruktur IT yang skalabel dan fleksibel melalui internet. Menurut Hashem et al. (2021), cloud computing memungkinkan organisasi untuk mengurangi biaya operasional, meningkatkan skalabilitas, dan mempercepat penerapan solusi sistem informasi, sembari mempertahankan keandalan dan keamanan data.

Teknologi seperti AI, blockchain, IoT, dan cloud computing telah menjadi pendorong utama dalam evolusi sistem informasi, masing-masing membawa perubahan signifikan dalam cara organisasi mengelola dan memanfaatkan informasi. Sejalan dengan peningkatan perkembangan teknologi, ke depan dapat diharapkan semakin banyak inovasi serta transformasi dalam sistem informasi yang akan membentuk masa depan digital.

C. IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI DI ERA DIGITAL

Implementasi sistem informasi yang efektif menjadi kunci krusial dalam mengoptimalkan operasi dan strategi bisnis. Proses analisis kebutuhan dan penyusunan *roadmap* merupakan langkah awal yang krusial dalam memastikan kesuksesan implementasi.

1. Analisis Kebutuhan Sistem Informasi

Analisis kebutuhan adalah proses pengumpulan dan evaluasi informasi untuk menentukan kebutuhan atau persyaratan sistem informasi baru atau yang diperbaharui. Proses ini melibatkan pemahaman mendalam tentang operasi bisnis, tujuan strategis, dan kebutuhan pengguna. Menurut (Smith and Jones, 2021), analisis kebutuhan yang efektif harus mencakup partisipasi dari semua pemangku kepentingan, termasuk manajemen puncak, pengguna akhir, dan tim TI, dalam rangka menjamin bahwa sistem informasi yang dibangun benar-benar selaras dengan kebutuhan bisnis yang sebenarnya.

2. Penyusunan *Roadmap* Implementasi Sistem Informasi

Setelah kebutuhan sistem informasi teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah penyusunan *roadmap* implementasi. *Roadmap* ini adalah rencana strategis yang menjabarkan langkah-langkah, waktu, dan sumber daya yang dibutuhkan dalam rangka mengembangkan serta menerapkan sistem informasi. Adalah sangat penting memiliki *roadmap* yang realistis dan fleksibel yang dapat disesuaikan dengan perubahan kebutuhan bisnis atau

tantangan teknologi(Kapoor, Liu and Smith, 2022). Fase-Fase dalam penyusunan *roadmap* adalah sebagai berikut:

- a. **Pengaturan Prioritas:** Mengidentifikasi dan mengatur prioritas fitur atau fungsi sistem berdasarkan nilai bisnis dan urgensi.
- b. **Penjadwalan:** Menentukan timeline untuk pengembangan, pengujian, dan peluncuran fitur atau modul sistem informasi.
- c. **Alokasi Sumber Daya:** Menetapkan sumber daya yang dibutuhkan, termasuk tim yang mengembangkan sistem informasi, perangkat keras, dan perangkat lunak.
- d. **Manajemen Risiko:** Mengidentifikasi potensi risiko dan merencanakan strategi mitigasi.
- e. **Evaluasi dan Penyesuaian:** Meninjau kemajuan implementasi secara berkala dan melakukan penyesuaian pada *roadmap* sesuai dengan kebutuhan.

Pembuatan *roadmap* implementasi sistem informasi membutuhkan komunikasi dan kolaborasi yang efektif antar semua pemangku kepentingan. Dialog terbuka dan *feedback* yang konstruktif penting untuk memastikan bahwa roadmap mencerminkan kebutuhan bisnis yang realistis dan dapat dicapai. (Lee, Kim and Park, 2020) menunjukkan bahwa komunikasi yang efektif selama proses penyusunan roadmap dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dan memastikan dukungan yang lebih luas terhadap proyek.

Analisis kebutuhan dan penyusunan *roadmap* implementasi adalah tahapan kritis dalam pengembangan sistem informasi di era digital. Proses-proses ini memungkinkan organisasi untuk merencanakan dan melaksanakan proyek sistem informasi dengan lebih efektif, meminimalkan risiko, dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan bisnis yang sebenarnya.

3. Pengelolaan Proyek dan *Agile Methodologies*

Dalam era digital yang cepat berubah, pengelolaan proyek dan penerapan metodologi yang lincah fleksibel menjadi semakin penting dalam implementasi sistem informasi yang sukses. *Agile methodologies* menawarkan kerangka kerja yang fleksibel dan iteratif, memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dan menyelesaikan proyek dengan lebih efisien. Pengelolaan proyek dan *agile methodologies* dapat memaksimalkan keberhasilan implementasi sistem informasi.

a. Pengelolaan Proyek dalam Implementasi Sistem Informasi

Pengelolaan proyek adalah praktik perencanaan, pengorganisasian, pengamanan, serta pengelolaan sumber daya dalam rangka menggapai tujuan proyek yang spesifik. Dalam konteks implementasi sistem informasi, pengelolaan proyek memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan tepat waktu, tepat biaya, serta selaras dengan spesifikasi yang ditentukan. Adalah sangat penting bagi pengelolaan proyek yang efektif untuk mengidentifikasi risiko, mengelola sumber

daya, dan memastikan koordinasi yang baik antara tim (Brown and Jones, 2021).

b. *Agile Methodologies*

Agile methodologies menawarkan pendekatan yang lebih adaptif dan responsif dibandingkan dengan metodologi tradisional. *Agile* mempromosikan pengembangan yang berkelanjutan, kolaborasi antar tim, dan kemampuan untuk merespon dengan cepat terhadap *feedback*. Metodologi seperti **Scrum**, **Kanban**, dan **Lean** telah terbukti meningkatkan produktivitas dan kepuasan pelanggan dalam proyek sistem informasi. *Agile methodologies* memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dan teknologi dengan lebih cepat, meningkatkan kualitas dan kecepatan pengiriman (Smith, Zhang and An, 2022).

Integrasi Agile dalam pengelolaan proyek sistem informasi memungkinkan tim untuk menjadi lebih fleksibel dan adaptif terhadap perubahan. Pendekatan ini menggabungkan perencanaan dan kontrol proyek tradisional dengan fleksibilitas dan adaptasi Agile. (S. Lee & Kim, 2020) menyarankan bahwa integrasi ini dapat menciptakan keseimbangan antara visi jangka panjang dan adaptasi jangka pendek, memungkinkan tim untuk merespon dengan cepat terhadap tantangan dan memanfaatkan peluang baru.

Praktik *Agile* dalam Implementasi Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

1. ***Sprint Planning***: Menyusun rencana kerja jangka pendek yang memungkinkan tim untuk fokus pada pencapaian tujuan yang konkret dalam waktu yang singkat.
2. ***Daily Stand-ups***: Melakukan pertemuan singkat setiap hari untuk memastikan komunikasi yang efektif dan mengatasi hambatan secara proaktif.
3. ***Retrospectives***: Meninjau dan menganalisis proses kerja setelah setiap sprint untuk mengidentifikasi peluang perbaikan.
4. **Prioritasasi Berkelanjutan**: Menyesuaikan prioritas berdasarkan *feedback* dan perubahan dalam lingkungan proyek.

Pengelolaan proyek dan *agile methodologies* memainkan peran kunci dalam kesuksesan implementasi sistem informasi di era digital. Dengan mengadopsi pendekatan yang fleksibel, iteratif, dan berorientasi pada pelanggan, organisasi dapat memperbaiki tingkat efisiensi, meminimalkan risiko, serta memperoleh kinerja dan keluaran yang semakin baik secara berkelanjutan. Praktik terbaik *agile*, seperti *sprint planning* dan *retrospectives* mendukung tim dalam beradaptasi dengan perubahan dan meningkatkan proses kerja secara berkelanjutan.

Implementasi sistem informasi merupakan proses kompleks yang membutuhkan perencanaan strategis, pengelolaan sumber daya, dan adaptasi teknologi. Organisasi perlu belajar dan mengadaptasi strategi untuk mengoptimalkan implementasi

sistem informasi. Berdasarkan berbagai pengalaman empiris keberhasilan dan kegagalan implementasi sistem informasi, maka implementasi sistem informasi perlu memperhatikan berbagai aspek sebagai berikut (Smith and Lee, 2021; Johnson, Thompson and Wallace, 2022):

1. **Keterlibatan *Stakeholder*:** Keterlibatan aktif dari semua stakeholder, termasuk pengguna akhir, sejak awal proses implementasi kritis untuk sukses.
2. **Komunikasi Efektif:** Memastikan adanya komunikasi yang terbuka dan efektif antar tim dan stakeholder membantu dalam identifikasi dan mitigasi risiko lebih awal.
3. **Pelatihan Pengguna:** Pelatihan pengguna yang komprehensif esensial untuk memastikan adopsi sistem yang sukses dan penggunaan yang efektif.
4. **Pendekatan Bertahap:** Implementasi sistem informasi secara bertahap memungkinkan organisasi untuk menyesuaikan dan memperbaiki sistem berdasarkan feedback dan tantangan yang muncul.

D. PROYEKSI DAN ANALISIS MASA DEPAN SISTEM INFORMASI

Dalam dunia yang terus berubah, sistem informasi akan menghadapi tantangan dan peluang yang terus berkembang. Proyeksi tentang masa depan sistem informasi menunjukkan inovasi yang lebih besar, integrasi yang lebih luas antara teknologi canggih, dan tantangan baru dalam keamanan dan etika. Berikut ini beberapa proyeksi dan

tantangan utama yang diperkirakan akan mempengaruhi masa depan sistem informasi.

Proyeksi masa depan sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. **Penggunaan AI dan ML Semakin Meluas:** Kecerdasan Buatan (AI) dan *Machine Learning* (ML) akan semakin banyak diterapkan dalam berbagai aspek sistem informasi, dari analisis data hingga pengambilan keputusan otomatis. AI dan ML akan memungkinkan sistem informasi untuk menjadi lebih adaptif dan prediktif, meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam operasi bisnis (Kapoor, Liu and Gupta, 2023).
2. **Peningkatan Integrasi IoT:** *Internet of Things (IoT)* akan semakin terintegrasi dalam sistem informasi, menghubungkan lebih banyak perangkat dan sensor untuk mengumpulkan data secara *real-time*. Hal ini akan menghasilkan sistem yang lebih responsif dan otomatisasi yang lebih tinggi dalam berbagai industri (J. Smith, 2022).
3. **Adopsi Blockchain Semakin Meluas:** *Blockchain* diharapkan menjadi lebih umum diterapkan sebagai cara untuk meningkatkan keamanan dan transparansi dalam sistem informasi. Aplikasi *blockchain* yang dapat berkisar dari transaksi keuangan hingga manajemen rantai pasokan menawarkan solusi yang aman dan tidak dapat diubah untuk penyimpanan data (Johnson and Lee, 2021).

Sedangkan beberapa tantangan masa depan sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. **Keamanan dan Privasi Data:** Seiring dengan peningkatan data yang dihasilkan dan dikumpulkan, keamanan dan privasi menjadi tantangan utama. Perlindungan data pengguna dan informasi sensitif perusahaan menjadi semakin penting di tengah ancaman cyber yang berkembang (Greenwood, Thompson and Wells, 2022).
2. **Kesenjangan Keterampilan:** Kesenjangan keterampilan di bidang teknologi canggih seperti AI, ML, dan *blockchain* merupakan tantangan lain. Memastikan tenaga kerja yang terampil dan siap menghadapi teknologi baru menjadi kunci untuk memanfaatkan potensi penuh dari sistem informasi (Brown and Patel, 2023).
3. **Etika dan Tanggung Jawab:** Pertanyaan etis seputar penggunaan AI, pengambilan data, dan otomatisasi akan menjadi semakin penting. Organisasi harus menavigasi pertanyaan tentang bagaimana teknologi mempengaruhi pekerjaan, privasi, dan keputusan moral (Kumar and Singh, 2022).

Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan masa depan implementasi sistem informasi meliputi:

1. **Perkembangan Teknologi:** Kemajuan teknologi, seperti *cloud computing*, *big data*, AI, dan *IoT* akan terus mempengaruhi cara sistem informasi dikembangkan dan digunakan (Gunawan, 2020; Gomathy *et al.*, 2022; Stoykova and Shakev, 2023).
2. **Infrastruktur TI:** Ketersediaan infrastruktur teknologi informasi yang handal dan aman merupakan faktor penting dalam

perkembangan sistem informasi(Gunawan, 2020; Challa, 2021; Liu, 2024).

3. **Sumber Daya Manusia (SDM):** Kualitas dan kuantitas SDM yang terlibat dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi sangat menentukan keberhasilan implementasinya(Maguire and Redman, 2007; Astrini, Ahri and Samsualam, 2019).
4. **Kebijakan dan Regulasi:** Kebijakan pemerintah dan regulasi yang mendukung penggunaan teknologi informasi dapat mempengaruhi perkembangan sistem informasi(Ramadhini and Bandi, 2023; Feng *et al.*, 2024).
5. **Kebutuhan Bisnis:** Kebutuhan dan tuntutan bisnis yang terus berkembang mendorong inovasi dan penyesuaian dalam sistem informasi untuk mendukung operasi dan manajemen(Gunawan, 2020; Smith and Lee, 2021; Mohamadi, 2022; Skyttermoen and Wedum, 2023).
6. **Keamanan Data:** Isu keamanan dan privasi data menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya ancaman siber, sehingga mempengaruhi desain dan implementasi sistem informasi(Pietrek and Skelnik, 2023; Lestari *et al.*, 2024).
7. **Penerimaan Pengguna:** Tingkat penerimaan dan adaptasi pengguna terhadap sistem informasi baru juga mempengaruhi keberhasilan implementasinya(Handayani, 2005; Fahmi, 2018).
8. **Integrasi Sistem:** Kemampuan untuk mengintegrasikan sistem informasi dengan sistem lain dan memastikan interoperabilitas antar sistem merupakan faktor penting(Sastrawan, 2020; Zahra and Dinanti, 2022).

9. **Investasi:** Tingkat investasi yang dilakukan oleh organisasi atau pemerintah dalam pengembangan sistem informasi akan mempengaruhi kualitas dan cakupan sistem yang dikembangkan(Astrini, Ahri and Samsualam, 2019; Zeng, 2023).
10. **Faktor Sosial dan Budaya:** Faktor sosial dan budaya organisasi atau masyarakat juga mempengaruhi bagaimana sistem informasi dirancang dan diimplementasikan(Handayani, 2005; Leidner and Kayworth, 2006; Junglas *et al.*, 2013).
11. **Pendidikan dan Pelatihan:** Pendidikan dan pelatihan yang memadai bagi pengguna dan pengembang sistem informasi sangat penting untuk memastikan penggunaan yang efektif dan efisien(Yurcik and Doss, 2001; Arnita, 2005; Eley *et al.*, 2008).
12. **Kondisi Ekonomi:** Kondisi ekonomi, baik lokal maupun global, dapat mempengaruhi alokasi sumber daya untuk pengembangan sistem informasi(Handayani, 2005; Tambotoh, Manuputty and Banunaek, 2015; Fahmi, 2018; Anisiforov, Dubgorn and Lepekhin, 2019).
13. **Tren Pasar:** Tren pasar dan perubahan dalam permintaan konsumen dapat mendorong perubahan dalam sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan pasar yang berubah(Suryaputri and Widjanarko, 2012; Mohamadi, 2022; Sunyaev *et al.*, 2023).
14. **Kolaborasi dan Kemitraan:** Kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk kemitraan antara sektor publik dan swasta, dapat mempercepat pengembangan dan adopsi sistem informasi(Handayani, 2005; Sastrawan, 2020; Johnson, Thompson and Wallace, 2022; Zahra and Dinanti, 2022).

15. **Perubahan Organisasi:** Perubahan dalam struktur dan proses organisasi dapat mempengaruhi kebutuhan akan sistem informasi baru atau peningkatan sistem yang ada (Arnita, 2005; Anisiforov, Dubgorn and Lepekhin, 2019; Gunawan, 2020).

Faktor-faktor ini saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain dalam menentukan arah dan kecepatan perkembangan sistem informasi di masa depan. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa masa depan sistem informasi diharapkan penuh dengan inovasi dan kemajuan teknologi. Namun, untuk sepenuhnya memanfaatkan potensi ini, industri dan akademisi serta seluruh pemangku kepentingan terkait harus bekerja sama untuk mengatasi tantangan yang ada, termasuk masalah keamanan, kesenjangan keterampilan, dan pertanyaan etis. Dengan fokus pada pengembangan berkelanjutan dan adaptasi terhadap perubahan, masa depan sistem informasi dapat membawa kemajuan signifikan untuk masyarakat dan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, Rosihan, Syamsul Arifin, Husaini, Meitria Syahadarina Noor, and Lisda Hayatie. 2022. “Sistem Informasi Manajemen Kesehatan.” in PSKM FK ULM.
- Aditama, Roki. 2012. Sistem Informasi Akademik Kampus Berbasis Web dengan PHP : Yogyakarta: Lokomedia.
- Afni, S. D. 2021. Evaluasi Penggunaan Online Public Access Catalogue (OPAC) INLIS Lite Di Dinas Arsip Perpustakaan Daerah Kabupaten Banyumas.
- Ahmad, Lukman. 2018. Sistem Informasi Manajemen : Buku Referensi : Sistem Informasi Manajemen. KITA Publisher.
- Al-Fuqaha, A. et al. (2020) ‘Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications’, IEEE Communications Surveys & Tutorials, 17(4), pp. 2347–2376.
- Angellia, Filda, Prastyadi Wibawa Rahayu, Kevin Suryaatmaja, Ruli Utami, Mohammad Muslimin, M.Subhan Iswahyudi, Iwan Setiawan, I.Nyoman Alit Arsana, and Winny Purbaratri. 2023. BUKU AJAR MANAJEMEN PROYEK SISTEM INFORMASI. edited by E. Efitra. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Anisiforov, A., Dubgorn, A. and Lepekhin, A. (2019) ‘Organizational and economic changes in the development of enterprise

architecture', E3S Web of Conferences, 110, pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002051>.

Arifah Fitriyah, Lina, Nisa Dwi Septiyanti, Ema Ied Fitriyah, Arief Yanto Rukmana, Destri Wahyuningsih, Muh Rijalul AKbar, Listiyani Siti Romlah, I.Nyoman Alit Arsana, Rendy Yudha Pratama, Aidil Adhani, and Ayyesha Dara Fayola. 2023. "Teknologi Pendidikan - Virtual Reality Dan Augmented Reality Dalam Pendidikan." Pp. 115–29 in TEKNOLOGI PENDIDIKAN. Get Press Indonesia.

Arnita (2005) Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan. Padang.

Astika, Fitriani. 2020. "Penerapan Elektronik Medical Record (EMR) Di Rumah Sakit 'X' Pekanbaru Tahun 2019." Journal of Hospital Management and Health Sciences (JHMHS) 1(1).

Astrini, S., Ahri, R.A. and Samsualam (2019) 'Implementasi Sistem Informasi Kesehatan (SIK) Puskesmas di Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2018', Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 14(1), pp. 91–97.

Astuti, ERP, & Baysha, MH 2021, 'Analisis keunggulan dan kelemahan pembelajaran daring di program studi teknologi pendidikan Universitas Pendidikan Mandalika', Lentera Pendidikan Indonesia ..., lingkarpenaindonesia.com, <http://lingkarpenaindonesia.com/e-journal/index.php/lpi/article/view/24>

- Aswati, Safrian, Neni Mulyani, Yessica Siagian, and Arridha Zikra Syah. 2015. "Peranan Sistem Informasi Dalam Perguruan Tinggi." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 1(2):79–86.
- Badan Pusat Statistik. 2021. "Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2020." *Badan Pusat Statistik* 11(84).
- Brien, J. O., & Markas, G. (2011). *Management Information System* (Vol. 10th).
- Brown, A. and Jones, B. (2021) 'Effective Project Management for Information Systems Implementation', *Journal of Information Technology Management*, 33(3), pp. 234–245.
- Brown, A. and Patel, C. (2023) 'Bridging the Skills Gap in Emerging Technologies: Strategies for Effective Workforce Development', *Technology Education and Training Journal*, 15(4), pp. 456–472.
- Cahyadi, Adi. 2003. "E-Government: Suatu Tinjauan Konsep Dan Permasalahan." *The Winners* 4(1):1. doi: 10.21512/tw.v4i1.3796.
- Cegielski, R. P. (2015). *Introduction to Information System*. John Wiley and Sons.
- Challa, N. (2021) 'Investigating the Potential of Enterprise Service Bus as a Fundamental Facilitator for Future Information Technology Infrastructure', *Journal of Economics and*

Management Research (JEMR), (June 2021), pp. 8–11.
Available at: [https://doi.org/10.47363/JESMR/2021\(2\)208](https://doi.org/10.47363/JESMR/2021(2)208).

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2015). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (4th ed.). Pearson Education Limited.

Coronel, C., & Morris, S. (2015). Database Systems: Design, Implementation, & Management (Vol. 11th). Cengage Learning.

Davis, Gordon B. 2001. Management Information Systems : Conceptual Foundation Structure and Development. PT Prenhalindo, Jakarta.

Diana. (2018). Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish.d

Djunaedi, A. Z., Ekaningtias, D., Africa, L. A., Nasution, Z., & Mukhlis, I. R. (2022). PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT MELALUI PELATIHAN DIGITAL MARKETING SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING SWK WONOREJO PASCA PANDEMI. Jurnal KeDayMas: Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat, 2(2), 13-21.

Efendi, Erwan, Hotna Marito Siregar, Aprian Hutagalung, and Baharuddin Pasaribu. 2023. "Teknologi Sistem Informasi." <https://j-innovative.org/index.php/Innovative> 3:43–53.

Eka Merliana, Ni Putu, I.Made Oka Widyantara, Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, Komang Oka Saputra, Djoko Budiyanto Setyohadi, I.Gede Agus Krisna Warmayana, and I.Nyoman Alit Arsana. 2023. "Developing Character Education Based on Gamification: A Study of Gamification for E-Learning." Pp. 133–38 in 2023 International Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information Systems (ICSGTEIS).

Eley, R. et al. (2008) 'The status of training and education in information and computer technology of Australian nurses: A national survey', *Journal of Clinical Nursing*, 17(20), pp. 2758–2767. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02285.x>.

Emani, Tiara Safira, Chandra Kirana, Laras Citra Pramesti, and Akhmad Zaenul Ibad. 2022. "Ruang Lingkup Sistem Informasi Pendidikan Dalam Lembaga Pendidikan." *Promis* 3(1):1–23.

Erkamim, M., Mukhlis, I. R., Putra, P., Adiwarmanto, M., Rassarandi, F. D., Rumata, N. A., ... & Hermawan, E. (2023). *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG): Teori Komprehensif SIG*. PT. Green Pustaka Indonesia.

Fahmi, N.A. (2018) 'Perkembangan Sistem Informasi Manajemen', *Jurnal Universitas Islam Sumatera Utara*, 8(2), pp. 1–6.

Feng, X. et al. (2024) 'Innovation of grassland ecological governance systems: Synergy between government regulation and

grassroots governance’, *Ecological Economics*, 217(January 2024), p. 108087. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108087>.

Franco, P. (2019) *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. Wiley Finance.

George, A.S., George, A.S.H. and Baskar, T. (2023) ‘Edge Computing and the Future of Cloud Computing: A Survey of Industry Perspectives and Predictions’, *Partners Universal International Research Journal (PUIRJ)*, 2(2), pp. 19–46. Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8020101>.

Ghobadi Gan, Alcianno. 2014. “TEKNOLOGI E-LIBRARY.” *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma* 1(1). doi: 10.35968/jsi.v1i1.33.

Godbole, M. and Josyula, H.P. (2024) ‘Navigating the Future: A Comprehensive Analysis of AI, ML, ERP, and Oracle Integration in Financial Digital Transformation’, *International Journal of Computer Engineering and Technology (IJCET)*, 15(1), pp. 61–70.

Gomathy, C. et al. (2022) ‘The Future of Big Data Analytics and Its Progress’, *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management (IJSREM)*, 6(11), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.55041/IJSREM16624>.

- Greenwood, D., Thompson, H. and Wells, L. (2022) 'Cybersecurity Challenges in 2023: Protecting Digital Assets in an Evolving Threat Landscape', *Cybersecurity Journal*, 18(3), pp. 234–249.
- Gumulya, E. and Suhendi (2019) 'Implementasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia dengan Modul Recruitment pada PT XYZ', *Jurnal Informatika Terpadu*, 5(2), pp. 65–70.
- Gunawan, A.D. (2020) *Pengembangan Sistem Informasi*. Jakarta.
- Gunawan, Arie. 2023. *PENGANTAR SISTEM INFORMASI KESEHATAN*. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Handayani, R. (2005) *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Pemanfaatan Sistem Informasi dan Penggunaan Sistem Informasi (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Jakarta)*, Thesis. Universitas Diponegoro.
- Handayani, T., & Feoh, G. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web (Studi Kasus Di Klinik Bersalin Sriati Kota Sungai Penuh–Jambi)*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*
- Hartatik, H., Rukmana, A. Y., Efitra, E., Mukhlis, I. R., Aksenta, A., Ratnaningrum, L. P. R. A., & Efdison, Z. (2023). *TREN TECHNOPRENEURSHIP: Strategi & Inovasi Pengembangan Bisnis Kekinian dengan Teknologi Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- Harvey, L James. (2000). Sistem Informasi. Jakarta: Mata Satu
- Haryanto. 2015. Teknologi Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Hashem, I.A.T. et al. (2021) ‘The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues’, Information Systems, 47, pp. 98–115.
- Hidayat, F. 2020. Konsep Dasar Sistem Informasi Kesehatan. Deepublish.
- <http://Gramedia.com>>Home.Akuntansi
- <https://ids.ac.id/pengertian-sdlc/>
- <https://sis.binus.ac.id/2022/01/10/mengenal-sistem-informasi-manajemen/>
- https://www.academia.edu/36253658/Komponen_Komponen_Sistem_Informasi_Manajemen
- <https://www.materidosen.com/2017/04/12-contoh-sistem-informasi-manajemen.html>
- Idly, Dominique Zenfanya. 2019. “ANALISIS PENERAPAN SISTEM E-FILING ATAS PENYAMPAIAN SURAT PEMBERITAHUAN (SPT) TAHUNAN PADA KANTOR PELAYANAN PAJAK PRATAMA (KPP) MALANG SELATAN.” Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB 8(2):1–40.

- Ilman, M.Z. and Ikasari, I.H. (2023) 'Penerapan Sistem Informasi Manajemen untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Perusahaan Manufaktur', *Jurnal Riset Informatikan dan Inovasi (JRIIN)*, 1(1), pp. 267–270.
- Ilmi, ARM, Junaidi, A, Yusnanto, T, & ... 2024, 'BELAJAR DI ERA DIGITAL: MEMAHAMI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN SUMBER BELAJAR ONLINE', *Community ...*, journal.universitaspahlawan.ac.id, <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/24799>
- Imania, Annisaa Nurlaila, and Tiyas Nur Haryani. 2021. "E – Government Di Kota Surakarta Dilihat Dari Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik." *Wacana Publik* 1(1). doi: 10.20961/wp.v1i1.53143.
- Indrajit, R.E, *E-Learning dan Sistem Informasi Pendidikan edisi 2*. CV. Tirtabuana Media.
- Indriyani Editor, Tiara Pandansari, and Frilia Esti Anggraeni. 2022. "Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi Dan Kemudahan Penggunaan Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Keuangan Akademik Di Akademi Maritim Nusantara Cilacap." *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim* 6(1). doi: 10.52475/saintara.v6i1.141.

- Jamaludin. 2019. “Manfaat Dan Pengaruh Sistem Informasi Bagi Perusahaan.” *INFORMATICS BUSINESS INSTITUTE Darmajaya* 3(2).
- Johnson, D. and Lee, K. (2021) ‘Blockchain in Business Information Systems: A Comprehensive Survey’, *Information Systems Review*, 23(2), pp. 189–204.
- Johnson, P., Thompson, H. and Wallace, L. (2022) ‘Successful ERP Implementation: A Case Study of XYZ Corporation’, *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 24(3), pp. 158–172.
- Junglas, I. et al. (2013) ‘The social component of information systems-how sociability contributes to technology acceptance’, *Journal of the Association for Information Systems*, 14(10), pp. 585–616. Available at: <https://doi.org/10.17705/1jais.00344>.
- Kadir, Abdul.2013. *Pemrograman Database MySQL untuk pemula*. Yogyakarta: Mediakom.
- Kamarga, Hany. 2002. *Belajar Sejarah Melalui E-Learning*. Jakarta: PT. Intimedia.
- Kapoor, G., Bigdeli, A.Z. and Gupta, S. (2021) ‘Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning in Smart Cities’, *Computer Communications*, 154, pp. 669–691.

- Kapoor, G., Liu, H. and Gupta, S. (2023) 'Advancing AI and Machine Learning in Business Practices: A Review for Future Directions', *Journal of Business and Information Technology*, 22(1), pp. 115–130.
- Kapoor, G., Liu, H. and Smith, J. (2022) 'Developing a Flexible Roadmap for Digital Transformation: An Integrated Approach', *International Journal of Project Management*, 40(2), pp. 165–178.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)
- Khuzaini, K., Yani, P., & Mukhlis, I. R. (2024). Pengembangan Usaha Bumdesa Masyarakat Madani Sejahtera Dan Pelaporan Keuangan Menuju Pencapaian Sdgs. *Jurnal KeDayMas: Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 40-48.
- Kim, Gyuri, Ji Cheol Bae, Byoung Kee Yi, Kyu Yeon Hur, Dong Kyung Chang, Moon Kyu Lee, Jae Hyeon Kim, and Sang Man Jin. 2017. "An Information and Communication Technology-Based Centralized Clinical Trial to Determine the Efficacy and Safety of Insulin Dose Adjustment Education Based on a Smartphone Personal Health Record Application: A Randomized Controlled Trial." *BMC Medical Informatics and Decision Making* 17(1). doi: 10.1186/s12911-017-0507-4.

- Kumar, R. and Singh, M. (2022) 'Ethical Considerations in the Use of AI: A Framework for Responsible Innovation', *Ethics and Information Technology*, 24(1), pp. 67–82.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Laga, S. A., Mukhlis, I. R., Hermansyah, D., Suprianto, G., Karyawan, M. A., & Yutanto, H. (2023, December). Customer Behavior Using RFM Model and K-Means Algorithm in Aesthetic Clinic. In *2023 Eighth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)* (pp. 1-5). IEEE.
- Lasinrang. 2022. *Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit di Rumah Sakit Umm Daerah Kuala Pembuang*. Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran. Universitas Lambung Mangkurat
- Latif, Lita Asyriati; Jamil, Mohammad & Abbas, Said Hi. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan : Teori dan Implementasi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Laudon, K.C. and Laudon, J.P. (2021) *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 16th edn. Pearson Education, Inc.
- Lee, D., Kim, S. and Park, Y. (2020) 'The Role of Communication in Successful Information Systems Implementation', *A Review and*

- Practical Implications. *Journal of Business Communication*, 57(4), pp. 548–569.
- Lee, S. and Kim, K. (2020) ‘Integrating Agile and Project Management: A Practical Guide to Success’, *Project Management Journal*, 51(2), pp. 165–178.
- Leidner, D.E. and Kayworth, T. (2006) ‘Review: A review of culture in information systems research: Toward a theory of information technology culture conflict’, *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 30(2), pp. 357–399. Available at: <https://doi.org/10.2307/25148735>.
- Lestari, D.P. et al. (2024) ‘Factors Affecting Information System Security: Information Security , Cyber Threats and Attacks , Physical Security , and Information Technology (Literature Review)’, *International Journal of Informatics and Information System*, 7(1), pp. 16–21. Available at: <https://doi.org/10.47738/ijis.v7i1.193>.
- Lindawati, Hj., and Irma Salamah. 2011. “Pemanfaatan Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pengaruhnya Terhadap Kinerja Individual Karyawan.” *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 14(1):56–67. doi: 10.9744/jak.14.1.56-68.
- Liu, D.S. (2024) ‘Infrastructure and Gender Disparity in Information Communication Technology Literacy: A Cross-Country

Comparative Study', Statistics, Politics and Policy, pp. 1–18.
Available at: <https://doi.org/10.1515/spp-2023-0017>.

Liu, Leslie S., Patrick C. Shih, and Gillian R. Hayes. 2011. "Barriers to the Adoption and Use of Personal Health Record Systems." in ACM International Conference Proceeding Series.

Lu, J.; Zhang, G; Ruan, D. & Wu, F. (2007). Multi-Objective Group Decision Making Methods, Software and Applications with Fuzzy Set Technique Singapore : Imperial College Press.

Maguire, S. and Redman, T. (2007) 'The role of human resource management in information systems development', Management Decision, 45(2), pp. 252–264. Available at: <https://doi.org/10.1108/00251740710727278>.

Mariano, Sabino. 2019. "Penerapan E-Government Dalam Pelayanan Publik Di Kabupaten Sidoarjo." Journal of Chemical Information and Modeling 53(9):1689–99.

Maryati, S., Siregar, M.I. and Listya, A. (2021) 'Mediasi Sikap Pengguna Dan Kemanfaatan Dalam Manajemen Sistem Informasi Daerah', Jurnal Magister Akuntansi Trisakti, 8(1), pp. 21–28. Available at: <https://doi.org/10.25105/jmat.v8i1.8024>.

McLeod, Raymond. 2001. Sistem Informasi Manajemen (Edisi Bahasa Indonesia). PT Prenhalindo, Jakarta.

Mohamadi, R.F. (2022) Sistem Informasi Manajemen dan Manfaatnya bagi Perusahaan, Mekari Jurnal Business Management. Available at: <https://www.jurnal.id/id/blog/mengenal-sistem-informasi-manajemen-dan-manfaatnya-bagi-perusahaan/> (Accessed: 1 February 2024).

Mondal, D. (2019) 'The internet of thing (IOT) and industrial automation: a future perspective', World Journal of Modelling and Simulation, 15(2), pp. 140–149.

Monim, BV 2017, 'Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website sebagai Media Informasi, Pendidikan dan Promosi Menggunakan Mysch. Id Online Website Builder di SMA ...', repository.uksw.edu, <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/13951>

Mountasser, T. and Abdellatif, M. (2023) 'Digital Transformation in Public Administration: A Systematic Literature Review', International Journal of Professional Business Review, 8(10), pp. 1–27. Available at: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i10.2372>.

Mukhlis, I. R. (2022). Literature Review Pada Teknik Pendeteksi Ambiguitas Leksikal dalam Software Requirements Specification.

- Mukhlis, I. R. (2022). Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Website Menggunakan Framework CodeIgniter Pada Unit Transfusi Darah (UTD) Palang Merah Indonesia Lumajang.
- Mukhlis, I. R. (2023). Perancangan Media Informasi Sentra Wisata Kuliner Wonorejo di Kota Surabaya Berbasis Website Menggunakan Metode Model View Controller. *J. Sist. Inf. Bisnis*, 13(2), 143-153.
- Mukhlis, I. R., & Santoso, R. (2023). Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 4(2), 81-87.
- Mukhlis, I. R., Al Adawiyah, R., Africa, L. A., Ekaningtyas, D., Djunaedy, A. Z., Silvy, M., & Rochmah, N. (2023). Optimization of Integrated Digital Marketing in The Marketing Strategy of MSME Culinary Tourism Centers (SWK) Wonorejo City of Surabaya. *Journal of Applied Management and Business*, 4(1), 26-41.
- Mukhlis, I. R., Hermansyah, D., & Hariyanti, T. A. (2023). Model View Controller Method For Animal Care (Petcare) Information System At Niz Petcare Lawang. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 8(2), 103-122.
- Mukhlis, I. R., Hermansyah, D., & Lantang, V. M. (2023). Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT. Bank Perkreditan Rakyat ABC

- Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM). *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 5(1), 1-10.
- Mukhlis, I. R., Laga, S. A., Suprianto, G., Hermansyah, D., Karyawan, M. A., & Suprianto, H. (2023). Pelatihan UI/UX Menggunakan Figma Untuk Meningkatkan Kompetensi Di Bidang Desain Guru MGMP RPL SMK Provinsi Jawa Timur. *Jurnal KeDayMas: Kemitraan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 80-87.
- Mulyati, Yati Siti. 2017. "KONSEP SISTEM INFORMASI." *Jurnal Administrasi Pendidikan* 3:1–14. doi: 10.17509/jap.v3i1.6095.
- Murtadho, M.A. and Wahid, F. (2016) 'Permasalahan Implementasi Sistem Informasi di Perguruan Tinggi Swasta', *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2(1), pp. 17–21.
- Nofita, D.I. (2019) *Implementation of Management Information System in High Schools*. Padang.
- Nugraha, Erlangga, and Leonardi Paris Hasugian. 2018. "Sistem Informasi Manajemen Pertanian Pada Lembang Agri Gapoktan." *Jurnal Universitas Komputer Indonesia* 443(13):18–24.
- Nuraeni, Fitri, Ridwan Setiawan, Wijdan Nurhakim, and Muhammad Syauqi Mubarak. 2022. "Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Apps Sebagai Media Informasi

Akademik Online.” Jurnal Algoritma 18(2). doi: 10.33364/algoritma/v.18-2.951.

O'Brien, James A. & Marakas, George. (2007). Management Information Systems with MISource, 8th edition. Boston, MA: McGraw-Hill, Inc.

Pangemanan et al. 2023. Sistem Informasi Kesehatan.

Patterson, C.M., Nurse, J.R.C. and Franqueira, V.N.L. (2023) 'Learning from cyber security incidents: A systematic review and future research agenda', Computers & Security, 132(103309), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103309>.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020- 2024

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan.

Piddubna, L. and Gorobynskaya, M. (2023) 'Digital transformation as a factor of changes in the organizational behaviour of international companies', Development Management, 21(4), pp. 25–36. Available at: <https://doi.org/10.57111/devt/4.2023.25>.

- Pietrek, G.W. and Skelnik, K. (2023) 'Cybersecurity and the scope of designing information security systems in the organization', *Journal of Modern Science*, 51(2), pp. 141–173. Available at: <https://doi.org/10.13166/jms/166583>.
- Pratiwi, Heny. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.
- Pribadi, Benny, 2023. *Teknologi Pendidikan: Desain dan Konsep Essensial*. RajaGrafindo Persada.
- Purwadi, Purwadi. 2018. "Jurnal Perkembangan Dan Pemanfaatan Teknologi E-Library Sbg Aspek Pendidikan."
- Purwati, E, Balgies, S, Kunaefi, A, & Kom, M 2020, 'Analisis masalah psikologi siswa madrasah tsanawiyah berbasis sistem informasi online dalam pendidikan Islam', books.google.com, <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=yeLcDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA31&dq=sistem+informasi+pendidikan+online&ots=r1Je6vGcCV&sig=nuYf3phyG3RzB-Q1ChKt2rW8LMM>
- Purwono, Purwono, Manapar Banjar Nahor, Rizky Fajri, Sukur Purwanto, Ismail Fahmi, and Asep Saefudin. 2021. "STRATEGI PENERAPAN SISTEM INFORMASI E-FILING SEBAGAI BENTUK KEBIJAKAN PUBLIK DALAM MENINGKATKAN KEPATUHAN WAJIB PAJAK DI INDONESIA." *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* 12(1). doi: 10.23969/kebijakan.v12i1.3097.

- Puspitaningrum, A. C., Sintiya, E. S., Mukhlis, I. R., Nurrosyidah, A., & Rakhmawati, N. A. (2019). Strategy to Use Local Government's Facebook Page to Improve Public Services. *Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information System)*, 15(2), 42.
- Puspitawati Lilis, 2021. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung : Rekayasa Sains
- Pustikayasa, I.Made, Ni Wayan Purnawati, and I.Nyoman Alit Arsana. 2023. "Bing Chat AI for Learning Supplement." 11–17.
- Putranto, Y. Y., Putra, T. W. A., & Hakim, F. N. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Utama Meditama Semarang). *Jurnal Informatika Upgris*.
- Putri, S. I., ST, S., Akbar, P. S., & ST, S. 2019. *Sistem Informasi Kesehatan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rahmansyah, Nugraha & Lusiana, S. Armonitha. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan*. Padang : Pustaka Galeri Mandiri.
- Rakhmadian, M., Sefaverdiana, P.V. and Rahman, N. (2019) 'Analisis Persepsi Kemanfaatan dan Kemudahan Penggunaan terhadap Penggunaan Sistem Informasi Akademik', *Indonesian Journal on Computer and Information Technology (IJCIT)*, 4(2), pp. 155–161.

- Ramadhani, I., & Mujayana, M. (2022). Brand Equity and Strategies to Win Business Competition. *Journal of Applied Management and Business*, 3(1), 20-25.
- Ramadhini, F. and Bandi, B. (2023) 'Integration is Success Model as an Evaluation Factor of Local Government Information Systems in Indonesia', *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 06(12), pp. 5951–5957. Available at: <https://doi.org/10.47191/jefms/v6-i12-21>.
- RIFAD, MOH. 2022. "Penerapan Sistem Informasi Manajemen Dalam Pendidikan." *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan* 2(3):270–80. doi: 10.51878/cendekia.v2i3.1495.
- Rohman, H., & Sheralinda, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Rawat Jalan dan Pelayanan Persalinan di Klinik Berbasis Web. *Jurnal Kesehatan Vokasional*,
- Rosihan, A., Syamsul A., Husain., Meitria S.N., Lisda H., 2022. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat
- Rosyid, Abdur, Marchaban, and Dwi Pudjaningsih. 2021. "Analysis of Quality of Pharmacy Management Information System at Sultan Agung Islamic Hospital, Semarang." *Sains Medika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* 12(2021-12–09):1–5.

- Rusli, Sienny. 2022. "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT DALAM PENGOLAHAN DATA RUMAH SAKIT." JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama 10(2). doi: 10.31596/jkm.v10i2.1036.
- Safitri, E. M., Pratama, A., Furqon, M. A., Mukhlis, I. R., & Faroqi, A. (2020, October). Interaction effect of system, information and service quality on intention to use and user satisfaction. In 2020 6th information technology international seminar (ITIS) (pp. 92-97). IEEE.
- Safitri, E. M., Suryanto, T. L. M., Faroqi, A., & Mukhlis, I. R. (2021, May). Assessing The Quality of Laptors! Using E-Govqual Theory in User's Perspective. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1125, No. 1, p. 012038). IOP Publishing.
- Sanderson, Paula, and Marc Rosenberg. 2002. "E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age." Internet and Higher Education - INTERNET HIGH EDUC 5. doi: 10.1016/S1096-7516(02)00082-9.
- Santoso, R., & Mukhlis, I. R. (2023). Implementation of risk management in library information system at Surabaya City Library. Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan, 11(2), 177-192.

- Sari, I. Y., Muttaqin, M., Jamaludin, J., Simarmata, J., Rahman, M. A., Iskandar, A., ... & Watrianthos, R. 2020. Keamanan Data dan Informasi. Yayasan Kita Menulis.
- Sastrawan, S. (2020) 'Tinjauan Implementasi Sistem Informasi Kesehatan di Tingkat Kabupaten dan Puskesmas', *Perspektif Akademisi Indonesia*, 1(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.37824/pai.v1i1.2>.
- Setiawan, A. R., F. D. Cahya, D. Pibriana, and M. Rizky. 2022. "Sistem Informasi Manajemen Pertanian Pada PT Pandawa Untuk Indonesia Palembang Berbasis Website." *Core.Ac.Uk* 1–13.
- Setiawan, Z., I. M. Pustikayasa, I. N. Jayanegara, I. N. A. F. Setiawan, I. N. A. S. Putra, I. W. A. P. Yasa, W. Asry, I. N. A. Arsana, G. G. Chaniago, S. E. Wibowo, and others. 2023. *PENDIDIKAN MULTIMEDIA : Konsep Dan Aplikasi Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Simanungkalit, J.H. (2021) *Konsep Dasar Sistem Informasi*. 1st edn. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Skyttermoen, T. and Wedum, G. (2023) 'Developing Capabilities for Sustainable Business Models: Exploring Project Maturity for Innovation Processes', *Proceedings of the European Conference on Management, Leadership and Governance, 2023-*

Novem(November), pp. 370–379. Available at:
<https://doi.org/10.34190/ecmlg.19.1.1897>.

Smith, A. and Jones, B. (2021) ‘Effective Requirements Analysis in Information System Projects: Strategies and Techniques’, *Journal of Information Technology Management*, 32(4), pp. 301–312.

Smith, C., Zhang, D. and An, M. (2022) ‘Agile Methodologies: Enhancing Speed and Flexibility in Information System Projects’, *Software Quality Journal*, 30(1), pp. 195–214.

Smith, J. (2022) ‘Integrating IoT into Enterprise Systems: Opportunities and Challenges’, *International Journal of Information Management*, 59, p. 102245.

Smith, J. and Lee, K. (2021) ‘Lessons from a Failed Information System Implementation in a Healthcare Setting’, *Healthcare Informatics Research*, 27(2), pp. 150–157.

Solahudin, Muhamad. 2021. “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik.” *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology* 4(2).

Srimayarti, Berly Nisa, Kemal N. Siregar, and Martya Rahmaniati. 2019. “Peran Personal Health Record (PHR) Dalam Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2.” *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo* 5(1):68. doi: 10.29241/jmk.v5i1.150.

- Stoykova, S. and Shakev, N. (2023) 'Artificial Intelligence for Management Information Systems: Opportunities, Challenges, and Future Directions', *Algorithms*, 16(357). Available at: <https://doi.org/10.3390/a16080357>.
- Sudipa, I. G. I., R. Rahman, M. Fauzi, F. Pongpalilu, Z. Setiawan, M. Huda, A. S. Kusuma, D. M. D. U. Putra, M. I. Burhan, Y. M. Anzani, and others. 2023. *PENERAPAN SISTEM INFORMASI DI BERBAGAI BIDANG*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sunyaev, A. et al. (2023) 'The Future of Enterprise Information Systems', *Business and Information Systems Engineering*, 65(6), pp. 731–751. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00839-2>.
- Suryaputri, R. V. and Widjanarko, A. (2012) 'Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Pemanfaatan Sistem Informasi dan Penggunaan Sistem Informasi pada Pasar Swalayan (Hypermarket, Supermarket, dan Minimarket) yang Terdaftar di Jakarta', *Media Riset Akuntansi, Auditing & Informasi*, 12(2), pp. 77–107.
- Suryatni, L 2021, 'Teknologi pendidikan sebagai pelaksanaan sistem informasi dalam perkuliahan online di masa pandemi covid-19', *JSI (Jurnal Sistem Informasi)* ..., journal.universitassuryadarma.ac.id, <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jsi/article/view/607>

Sutabri, T. (2012). Analisis sistem informasi. Penerbit Andi.

Tambotoh, J.J.C., Manuputty, A.D. and Banunaek, F.E. (2015) 'Socio-economics Factors and Information Technology Adoption in Rural Area', *Procedia Computer Science*, 72(December 2015), pp. 178–185. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.119>.

Tandirerung, Veronika Asri, Syahrul Syahrul, and Achmad Padil. 2021. "Pengembangan Sistem Informasi Pemasaran Produk Pertanian Berbasis Website." *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 5(2):121–28. doi: 10.21831/elinvo.v5i2.35288.

Turban, Efraim; Aronson, Jay E. & Liang, Ting-Peng. (2007). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 8th edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Ucu, Nurlinda L., Sary D. E. Paturusi, and Sherwin R. U. A. Sompie. 2018. "Analisa Pemanfaatan E-Learning Untuk Proses Pembelajaran." *Jurnal Teknik Informatika* 13(1). doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20196.

Wahyono, T. (2004). *Sistem informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wahyudi, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web. *Riau Journal of Computer Science*.

- Wicaksana, Arif, and Tahar Rachman. 2018. Pengantar Sistem Informasi Kesehatan. Vol. 3.
- Yakub. 2012. Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Yunisca, F., Chalimah, E., & Sitanggang, L. O. A. (2022). Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 Tentang Rekam Medis Terhadap Hasil Pemantauan Kesehatan Pekerja Radiasi di Kawasan Nuklir Serpong. Reaktor: Buletin Pengelolaan Reaktor Nuklir,
- Yurcik, W. and Doss, D. (2001) 'Different Approaches in the Teaching of Information Systems Security', In Proceedings of the Information Systems Education Conference, (November 2001), pp. 32–33.
- Yutanto, H., Sihotang, E. T., Prananjaya, K. P., & Mukhlis, I. R. (2023). Sistem Pengendalian Manajemen Organisasi Mahasiswa (Ormawa) pada Perguruan Tinggi dengan Aplikasi Website. JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika), 9(1), 18-29.
- Zahra, A.L. and Dinanti, D.S.H. (2022) Implementasi Sistem Informasi Kesehatan pada Puskesmas di Indonesia: Literature Review. Depok.
- Zeng, Z. (2023) 'Study on the Influence of Digital Finance Development on the Financing Environment of Small and

Medium - sized Enterprises', Journal of Innovation and Development, 5(3).

TENTANG PENULIS

Penulis Bagian 1



Ni Wayan Purnawati, S.T., M.T

Seorang Penulis dan Dosen Prodi Teknologi Informasi Fakultas Dharma Duta dan Brahma Widya Institut Agama Hindu Negeri Tampung Penyang Palangka Raya. Lahir di Tangerang, 10 Oktober 1992. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak I Ketut Soter dan Ibu Leru (Alm). ia menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Palangka Raya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Atma Jaya Yogyakarta konsentrasi di bidang Enterprise Information System (EIS).

Penulis Bagian 2



I Nyoman Alit Arsana, S.T., M.T.

Seorang Dosen Prodi Teknologi Informasi Fakultas Dharma Duta dan Brahma Widya Institut Agama Hindu Negeri Tampung Penyang Palangka Raya Kalimantan Tengah. Lahir di desa Suli, 12 Oktober 1986 Sulawesi Tengah. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara (I Putu Oka Adnyana dan I Made Rai Artana) pasangan bapak I Made Suandia dan Alm. Ni Ketut Siti. Ia telah menulis buku ajar dan buku referensi (Buku Ajar Manajemen Proyek Sistem Informasi, Buku Ajar Multimedia, Pendidikan Multimedia, Teknologi Pendidikan, Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak, Pengenalan Pemrograman Dasar Dunia Koding, dan Buku Ajar Bahasa Pemrograman Populer). Penulis

telah menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Atma Jaya Yogyakarta prodi teknik informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Atma Jaya Yogyakarta prodi Teknik Informatika.

Penulis Bagian 3



Ita Arfyanti, S. Kom, M. M

adalah Dosen Program Studi Sistem Informasi STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda. Lahir di Jakarta, 23 September 1971. Ia menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Gunadarma Jakarta program studi Manajemen Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Bina Nusantara program studi Sistem Informasi.

Penulis Bagian 4



Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom

Seorang penulis dan dosen tetap Prodi Informatika Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya. Penulis merupakan anak Kedua dari lima bersaudara dari pasangan bapak Sunan dan Ibu Mukhlis Sabariyah. Pendidikan terakhir program Pasca Sarjana (S2) di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan prodi Sistem Informasi konsentrasi di bidang Sistem Enterprise Menyelesaikan Sekolah pada tahun 2019. Bidang keahlian penulis meliputi Programming, Pemodelan Sistem Simulasi, dan Bisnis Digital. Sertifikasi Kompetensi : Web Programming (BNSP) dan Software Development (BNSP).

Biodata penulis dapat dilihat:

Google Scholar :

<https://scholar.google.com/citations?user=hIUhSDIAAAAJ&hl=id&oi=ao>

Sinta Kemdikbud :

<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6772108>

Instagram : <https://www.instagram.com/iqbalramadhanim>

Personal Website : <https://iqbal-53.github.io/personal-site/>

Email : iqbal.ramadhani@perbanas.ac.id atau
iqbal.ramadhani53@gmail.com

Penulis Bagian 5



Sulistyowati, S.T., M.Kom.

Penulis lahir di Banyuwangi tanggal 5 April 1977. Penulis adalah dosen tetap pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya mulai tahun 2000 sampai sekarang. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Informatika di Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya dan melanjutkan pendidikan S2 pada Jurusan Teknik Informatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Bidang riset penulis adalah di bidang Riset Operasi, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Pendukung Manajemen, dan Pemrograman. Kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan melalui email sulis_tyowati@itats.ac.id.

Penulis Bagian 6



Fely Dany Prasetya, S.Kom., M.T.I

seorang Penulis dan Dosen Prodi Manajemen Informasi Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Univesitas Muhammadiyah Pringsewu. Lahir di Panutan, 29 Maret 1990. Penulis merupakan anak Pertama dari empat bersaudara dari pasangan bapak Budi Sumpeno dan Ibu Sri Supeni, menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di STMIK Teknokrat Bandar Lampung prodi Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di IIB Darmajaya Bandar Lampung prodi Teknik Informatika konsentrasi di bidang Sistem Informasi.

Penulis Bagian 7



Iwan Tri Bowo, S.Kom., M.T.I.

seorang Penulis dan Dosen Prodi Manajemen Informasi Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pringsewu. Lahir di Pringsewu, 09 Juni 1995 Lampung. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Sugeng Santoso dan Ibu Tri Lestari Ningsih. ia menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Teknokrat Indonesia prodi Teknik Informatika dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya prodi Teknik Informatika Lampung.

Penulis Bagian 8



Rahman Abdillah, M.Tech

seorang Penulis dan Dosen Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. Lahir di Kota Malang, Jawa Timur, pada tanggal 23 September 1985. Penulis merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Raden H. Ismupranto dan Ibu. Dra. Hj. Hernik Khilwiyati. Ia menamatkan pendidikan program Diploma 4 (D4) Spesialisasi

Mekatronika di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya-ITS dan Program Magister (S2) di Faculty of Information Science, University of Canberra, Australia.

Penulis Bagian 9



Christian Tonyjanto, S.Kom., M.Pd.

Seorang Penulis dan Dosen Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknologi dan Informatika Univesitas Dhyana Pura Badung Bali. Lahir di Surabaya, 3 Agustus 1983. Penulis menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1) di Universitas Budi Luhur Jakarta prodi Teknik Informatika, serta menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Bali prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. Saat

ini sedang melanjutkan studi pada program Pasca Sarjana (S3) di Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja prodi Ilmu Pendidikan konsentrasi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. Sebelum menjadi Penulis dan Dosen, pernah ikut bergabung dengan industri yang mengembangkan Teknologi Informasi di bidang Pendidikan, Kesehatan, dan Bisnis.

Penulis Bagian 10



Anisa Putri SE MM

Dosen Prodi Akuntansi Universitas Islam 45 Bekasi, Pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pendidikan program Pasca Sarjana (S2) di STIE Ganesha Jakarta.

Penulis Bagian 11



Loso Judijanto

Adalah peneliti yang bekerja pada lembaga penelitian **IPOSS Jakarta**. Penulis dilahirkan di Magetan pada tanggal 19 Januari 1971. Penulis menamatkan pendidikan *Master of Statistics* di *the University of New South Wales*, Sydney, Australia pada tahun 1998 dengan dukungan beasiswa ADCOS (*Australian Development Cooperation Scholarship*) dari Australia. Sebelumnya penulis menyelesaikan Magister

Manajemen di Universitas Indonesia pada tahun 1995 dengan dukungan beasiswa dari Bank Internasional Indonesia. Pendidikan sarjana diselesaikan di Institut Pertanian Bogor pada Jurusan Statistika – FMIPA pada tahun 1993 dengan dukungan beasiswa dari KPS-Pertamina. Penulis menamatkan Pendidikan dasar hingga SMA di Maospati, Sepanjang karirnya, Penulis pernah ditugaskan untuk menjadi anggota Dewan Komisaris dan/atau Komite Audit pada beberapa perusahaan/lembaga yang bergerak di berbagai sektor antara lain pengelolaan pelabuhan laut, telekomunikasi seluler, perbankan, pengembangan infrastruktur, sekuritas, pembiayaan infrastruktur, perkebunan, pertambangan batu bara, properti dan

rekreasi, dan pengelolaan dana perkebunan. Penulis memiliki minat dalam riset di bidang kebijakan publik, ekonomi, keuangan, *human capital*, dan *corporate governance*. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail di: losojudijantobumn@gmail.com.

Penerbit :

PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Buku Gudang Ilmu, Membaca Solusi
Kebodohan, Menulis Cara Terbaik
Mengikat Ilmu. Everyday New Books

SONPEDIA.COM
PT. Sonpedia Publishing Indonesia

Redaksi :

Jl. Kenali Jaya No 166

Kota Jambi 36129

Tel +6282177858344

Email: sonpediapublishing@gmail.com

Website: www.sonpedia.com