



BAB II

LANDASAN TEORI

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

A.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

1. Tinjauan Pustaka

1. Sumber Daya Manusia atau Karyawan

Sumber Daya Manusia (SDM) menurut Benjamin, Tasman, dan Abdul (2017 : 2), “SDM adalah kemampuan terpadu dari daya pikir dan daya fisik yang dimiliki individu, perilaku, dan sifatnya ditentukan oleh keturunan dan lingkungannya, sedangkan prestasi kerjanya dimotivasi oleh keinginan untuk memenuhi kepuasannya.”

SDM merupakan aset dalam segala aspek pengelolaan terutama yang menyangkut eksistensi organisasi menurut Benjamin, Tasman, dan Abdul (2017 : 2).

Karyawan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2021), “Karyawan adalah orang yang bekerja pada suatu lembaga (kantor, perusahaan, dan sebagainya) dengan mendapat gaji (upah); pegawai; pekerja”.

Karyawan merupakan aset atau pemegang kunci yang paling penting di dalam suatu perusahaan. Aktivitas di dalam suatu perusahaan tidak dapat berjalan tanpa adanya keikutsertaan karyawan. Karyawan biasanya menerima gaji atau upah sebagai pengganti atas tenaga yang telah mereka keluarkan untuk perusahaan di tempat mereka bekerja.

2. Data dan Informasi

Data menurut Carlos dan Steven (2017 : 4), “Data terdiri dari fakta mentah. Fakta mentah berarti fakta yang sama sekali belum diproses untuk menghasilkan arti”.

Data menurut Ralph dan George (2018 : 4), “Data adalah fakta mentah seperti jumlah karyawan, total jam kerja dalam seminggu, nomor bagian inventaris, atau pesanan penjualan”.



Data menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 21), “Data adalah kumpulan item yang belum diproses, yang dapat mencakup teks, angka, gambar, audio, dan video.”

Data adalah kumpulan fakta mentah seperti teks, angka, gambar, audio, dan video yang harus diproses untuk menghasilkan arti dan diungkapkan kepada pengguna agar penggunaanya dapat mengerti, memahami, dan dapat dipakai.

Beberapa tipe data menurut Ralph dan George (2018 : 5), adalah sebagai berikut:

1. Data yang berisi angka, huruf, dan karakter lain disebut *Alphanumeric data*.
2. Data yang berupa gambar grafis dan gambar disebut *Image data*.
3. Data yang berupa suara, bunyi, dan nada disebut *Audio data*.
4. Data yang berupa gambar bergerak atau gambar disebut *Video data*.

Data	Represented By
Alphanumeric data	Numbers, letters, and other characters
Audio data	Sounds, noises, or tones
Image data	Graphic images and pictures
Video data	Moving images or pictures

Gambar 2. 1

Beberapa tipe data

Sumber: Ralph dan George (2018 : 5)

Informasi menurut Carlos dan Steven (2017 : 4), “Informasi adalah hasil dari pemrosesan data mentah yang telah menghasilkan arti”.

Informasi menurut Ralph dan George (2018 : 4), “Informasi adalah kumpulan data atau fakta yang diorganisir dan diproses sehingga memiliki nilai tambahan di luar nilai fakta individu”.

Informasi menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 21), “Informasi adalah kumpulan data yang telah diproses sehingga menghasilkan makna dan menyampaikan makna tersebut kepada pengguna”.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Informasi adalah kumpulan data yang telah terorganisir dan diproses dengan tujuan menambahkan nilai pada suatu data sehingga memudahkan proses pengambilan keputusan dan menghasilkan suatu makna.

Beberapa karakteristik untuk menyatakan bahwa sebuah informasi berkualitas menurut Ralph dan George (2018 : 7), adalah sebagai berikut:

1. *Accessible* (dapat diakses)

Pengguna harus dengan mudah mengakses sebuah informasi sehingga mereka memperolehnya dalam format dan waktu yang tepat untuk memenuhi kebutuhan.

2. *Accurate* (akurat)

Akurat atau bebas dari kesalahan merupakan hal yang wajib dalam sebuah informasi. Data yang tidak akurat akan menghasilkan informasi yang tidak akurat. Kasus ini biasa dikenal sebagai sampah masuk (*garbage in*) dan sampah keluar (*garbage out*) atau disingkat sebagai GIGO.

3. *Complete* (lengkap)

Kumpulan fakta-fakta yang penting akan menjadikan sebuah informasi lengkap dan utuh. Misalnya laporan investasi yang tidak mencakup semua biaya penting dapat dikatakan bahwa informasi tersebut tidak lengkap.

4. *Economical* (ekonomis)

Dalam memproduksi sebuah informasi, biaya yang dikeluarkan harus relatif ekonomis. Pengambilan keputusan diperlukan untuk menyeimbangkan nilai informasi dengan biaya dalam memproduksi informasi tersebut.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



5. *Flexible* (fleksibel)

Informasi yang fleksibel adalah informasi yang dapat digunakan untuk menjawab berbagai keperluan. Misalnya informasi tentang berapa banyak persediaan yang tersedia untuk bagian tertentu dapat digunakan oleh perwakilan penjualan dalam menutup penjualan, oleh manajer produksi untuk menentukan apakah lebih banyak persediaan yang diperlukan, dan oleh seorang eksekutif keuangan untuk menentukan jumlah uang perusahaan telah berinvestasi dalam persediaan barang.

6. *Relevant* (relevan)

Dalam mengambil keputusan terhadap sebuah objek yang sedang diteliti, pengguna memerlukan informasi yang relevan. Misalnya informasi tentang harga kayu mungkin naik atau mungkin turun, mungkin tidak akan relevan bagi produsen *chip* komputer.

7. *Reliable* (dapat diandalkan)

Agar dapat dipercaya oleh penggunanya, informasi harus dapat diandalkan. Metode yang dipakai untuk mengumpulkan data sangat mempengaruhi keandalan informasi. Dalam beberapa kasus lain, sumber informasi juga dapat mempengaruhi keandalan informasi. Opini masyarakat tentang harga minyak bensin yang mungkin naik mungkin tidak, merupakan informasi yang tidak dapat diandalkan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



8. *Secure* (aman)

Keamanan informasi harus wajib diperhatikan. Misalnya hanya pihak atau pengguna yang berwenang yang berhak mengakses sebuah informasi.
 9. *Simple* (sederhana)

Informasi harus disampaikan secara sederhana atau tidak bertele-tele. Terlalu banyak kata atau kalimat dalam penyampaian suatu informasi dapat menyebabkan penggunanya kurang mengerti dan tidak dapat menentukan informasi apa yang benar-benar penting.
 10. *Timely* (tepat waktu)

Ketepatan waktu dalam menyampaikan informasi sangat penting. Misalnya informasi tentang kondisi cuaca minggu lalu tidak akan membantu untuk menentukan jenis mantel apa yang akan dikenakan pada hari ini.
 11. *Verifiable* (dapat diverifikasi)

Verifikasi di dalam sebuah informasi harus dapat dilakukan. Informasi yang dapat diverifikasi berarti sesuai dengan kebenarannya. Proses verifikasi informasi dapat dilakukan dengan cara memeriksa banyak sumber untuk informasi yang sama.
3. Sistem
- Sistem menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2021), “Sistem adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas; susunan yang teratur dari pandangan, teori, asas, dan sebagainya; metode”.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Sistem adalah suatu kumpulan komponen atau elemen yang membentuk kesatuan yang saling berhubungan atau saling berkaitan sehingga memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai tujuan.

4. Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Ralph dan George (2018 : 4), “Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berkaitan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan data dan informasi; sistem informasi menyediakan mekanisme umpan balik untuk memantau dan mengendalikan operasinya untuk memastikan tujuan terpenuhi dan tepat sasaran”.

Sistem informasi menurut Carlos dan Steven (2019 : 440), “Sistem informasi adalah sebuah sistem yang menyediakan pengumpulan, penyimpanan, dan pengambilan data; memfasilitasi transformasi data menjadi informasi; dan mengelola data dan informasi. Sebuah sistem informasi terdiri dari perangkat keras, *Database Management System* (DBMS), *database*, orang, dan prosedur.”

Sistem informasi menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 510), “Sistem informasi adalah seperangkat perangkat keras, perangkat lunak, data, orang, dan prosedur yang bekerja sama untuk menghasilkan informasi”.

Sistem informasi adalah seperangkat alat atau suatu sistem yang menggabungkan antara aktivitas manusia dan penggunaan teknologi dengan tujuan mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan data dan informasi yang berguna bagi pengguna sistem tersebut. Sistem informasi biasanya memiliki perangkat keras, *Database Management System* (DBMS), *database*, orang, dan prosedur.

Sistem informasi berfungsi sebagai pendukung peranan bisnis di dalam perusahaan. Sistem informasi akan berguna jika dibagi menjadi tiga bagian menurut Ralph dan George (2018 : 9). Ketiga bagian dari sistem informasi adalah sebagai berikut:

4. Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



1. *Personal Information System* (sistem informasi pribadi)

Sistem informasi pribadi adalah sistem informasi yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas penggunaannya ketika mengerjakan atau melaksanakan sesuatu. Misalnya sistem buku harian pribadi yang dapat digunakan untuk sebagai alat pengingat apa saja yang harus dilakukan.
2. *Group Information System* (sistem informasi grup)

Sistem informasi grup adalah sistem informasi yang digunakan sebagai alat komunikasi dan mendukung kolaborasi antar sesama anggota kelompok kerja. Misalnya *e-mail* (surat elektronik), *instant messaging* (pesan instan), atau perangkat lunak manajemen proyek.
3. *Enterprise Information System* (sistem informasi perusahaan)

Sistem informasi perusahaan adalah sistem informasi yang digunakan oleh sebuah organisasi untuk mendefinisikan interaksi terstruktur di antara karyawannya sendiri dan/atau dengan pelanggan eksternal, pemasok, lembaga pemerintah, dan mitra bisnis lainnya. Misalnya sistem pemrosesan transaksi, sistem perusahaan, sistem pencatatan jual-beli, atau sistem antar-organisasi.
5. *Website* (Web)

Web menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 70), “Web adalah kumpulan halaman web yang terhubung yang di dalamnya memiliki item-item seperti dokumen dan foto yang tersimpan di server web. Server web adalah sebuah komputer yang mengirimkan halaman web yang diminta ke komputer atau perangkat seluler pengguna. Server web yang sama dapat menyimpan banyak situs web”.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Web menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2021), “Web adalah sistem untuk mengakses, memanipulasi, dan mengunduh dokumen hipertaut yang terdapat dalam komputer yang dihubungkan melalui internet; jejaring; jaringan”.

Web adalah sebuah kumpulan halaman yang memiliki item-item seperti dokumen dan foto yang tersimpan secara daring dan dapat diakses melalui koneksi internet atau jaringan.

Sebagian besar *webpages* (halaman web) menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 89), memiliki multimedia yang menggabungkan teks dengan media. Media dapat mencakup grafik, animasi, audio, video, dan/atau *virtual reality*. Berikut ini adalah penjelasan media-media yang ada di dalam sebuah halaman web:

1. Grafik

Representasi visual dari informasi non-teks, seperti gambar, bagan, atau foto disebut sebagai grafik. *Thumbnail* adalah versi kecil dari gambar yang lebih besar. *Infographic* (kependekan dari *information graphic* atau grafik informasi) adalah representasi visual dari data atau informasi yang dirancang untuk berkomunikasi dengan cepat, menyederhanakan konsep yang kompleks, atau menyajikan pola atau tren. Banyak bentuk infografis seperti peta, *signs*, bagan, dan diagram.

Pada umumnya, grafik pada halaman web berformatkan sebagai gambar dengan satuan JPEG atau PNG. *Joint Photographic Experts Group* atau lebih dikenal dengan JPEG adalah format grafik terkompresi yang mencoba mencapai keseimbangan antara kualitas gambar dan ukuran file. Dengan file JPG, semakin banyak file yang dikompresi maka semakin kecil gambarnya dan semakin rendah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



kualitasnya. *Portable Network Graphics* atau lebih dikenal dengan PNG adalah format grafis yang terkompresi bebas paten yang mengembalikan semua detail gambar saat data dilihat. Format PNG tidak kehilangan kualitas gambar selama kompresi.

Abbreviation	Name	Uses
BMP	Bitmap	Desktop backgrounds Scanned images
GIF	Graphics Interchange Format	Images with few colors Simple diagrams Shapes
JPEG	Joint Photographic Experts Group	Digital camera photos Game screenshots Movie still shots
PNG	Portable Network Graphics	Comic-style drawings Line art Web graphics
TIFF	Tagged Image File Format	Photos used in printing industry

Gambar 2. 2

Format satuan untuk sebuah gambar

Sumber: Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 90)

2. Animasi

Animasi adalah sebuah tampilan gerakan yang dibuat dengan cara menampilkan serangkaian gambar diam secara berurutan. Misalnya teks yang dianimasikan dengan menggulir di layar dapat berfungsi sebagai *ticker* untuk menampilkan pembaruan stok barang, berita, skor olahraga, cuaca, atau informasi lainnya. Permainan gim yang menggunakan basis web biasanya menggunakan animasi.

3. Audio

Audio di dalam halaman web biasanya adalah musik, ucapan, atau suara lainnya. File audio dikompresi untuk mengurangi ukurannya. Misalnya format .mp3 yang mengurangi data audio menjadi sekitar sepersepuluh ukuran aslinya sambil memertahankan sebagian besar kualitas suara asli.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



4. Video

Video berisi gambar yang ditampilkan dalam gerakan dan biasanya video juga memiliki audio yang berjalan bersamaan dengan gambar.

Data video biasanya sering dikompresi karena ukurannya yang cukup besar. Video yang dipos ke web sering kali berdurasi pendek, biasanya kurang dari sepuluh menit karena dapat memakan waktu yang cukup lama ketika diunduh.

5. *Virtual Reality*

Virtual Reality (VR) adalah penggunaan komputer untuk mensimulasikan lingkungan nyata atau imajiner yang muncul sebagai ruang tiga dimensi (3D). VR melibatkan tampilan gambar 3D yang dijelajahi dan dimanipulasi pengguna secara interaktif. Pengembang VR mencoba menciptakan seluruh lingkungan berbentuk 3D yang berisi ruang dan kedalaman tak terbatas yang disebut sebagai dunia VR.

Dunia VR di dalam web memungkinkan menunjukkan rumah yang sedang dijual memungkinkan pembeli mencoba seperti berjalan melewati ruangan di rumah VR dengan menggeser jari pada layar sentuh atau menggerakkan perangkat *input* ke depan, ke belakang, atau ke samping. Biasanya dalam dunia VR, pengguna dapat memakai *headset* khusus untuk merasakan dunia virtual 3D. Sebagai tambahan pada permainan dan simulasi, banyak aplikasi yang mengimplementasikan VR. Pendidik membuat model VR mulai dari molekul, organisme, dan struktur lain untuk dipelajari oleh para

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

siswa. Perusahaan menggunakan VR untuk mempromosikan produk atau membuat iklan. Arsitek menggunakan VR sebagai contoh model bangunan dan ruangan sehingga klien dapat melihat bayangan proyek konstruksi ketika selesai bahkan sebelum dibangun.

User Interface

Antarmuka pengguna (*user interface*, UI) menurut Ralph dan George (2018 : 142), “Antarmuka pengguna adalah elemen sistem operasi yang memungkinkan orang untuk mengakses dan berinteraksi dengan sistem komputer”.

Antarmuka pengguna (*user interface*, UI) menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 384), “Antarmuka pengguna adalah bagian dari perangkat lunak yang mengontrol cara Anda memasukkan data dan instruksi dan cara informasi ditampilkan pada layar”.

Antarmuka pengguna adalah elemen dasar pada sistem operasi atau perangkat lunak yang menjembatani adanya interaksi antara pengguna yang memasukkan data dengan sistem komputer yang menampilkan informasi pada layar.

Dalam mendesain suatu antarmuka pengguna, menurut Ben Shneiderman (2018 : 95) ada delapan aturan emas atau yang dikenal sebagai *Eight Golden Rules*. Delapan aturan dalam mendesain halaman antarmuka pengguna menurut Ben Shneiderman adalah sebagai berikut:

1. *Strive for consistency*

Kekonsistenan antar halaman dalam satu aplikasi atau antar aplikasi yang masih berkesinambungan harus selalu diupayakan. Kekonsistenan bertujuan agar pengguna terutama pengguna baru dapat mengenali halaman yang dilihat masih dalam lingkup atau berhubungan dengan aplikasi yang digunakan. Kekonsistenan sebuah



halaman aplikasi akan membuat penggunanya nyaman dalam mengeksplorasi aplikasi tersebut tanpa takut untuk berpindah-pindah.

2. *Seek universal usability*

Seorang desainer harus dapat mengenali kebutuhan beragam pengguna aplikasi yang bervariasi, memperhatikan baik dari segi latar belakang budaya, dan tingkat pemahaman pengguna terhadap aplikasi. Menambahkan fitur untuk pengguna baru, seperti penjelasan, menambahkan *shortcut* untuk suatu fungsi bagi pengguna yang sudah sering menggunakan aplikasi sehingga dapat lebih memudahkan penggunaan aplikasi, memperkaya desain *interface* akan meningkatkan kualitas aplikasi.

3. *Offer informative feedback*

Memberikan umpan balik kepada penggunanya yang melakukan tindakan. Tindakan yang diberikan sering dan kecil maka responnya dapat sederhana, sedangkan tindakan yang jarang dan besar maka responnya harus lebih substansial.

4. *Design dialogs to yield closure*

Dalam setiap melakukan desain, dibutuhkan pemberian *feedback* (umpan balik) pada tindakan awal, tengah, dan akhir. Pemberian umpan balik yang informatif kepada pengguna bertujuan agar pengguna paham bahwa pengguna tidak perlu lagi menunggu apakah masih akan ada tahapan lain setelah menyelesaikan suatu proses.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



5. *Prevent errors*

Poin ini lebih digunakan agar pengguna tidak melakukan kesalahan dalam menjalankan sebuah proses. Poin ini sangat diperlukan agar penggunanya tidak merasa jenuh perlu mengulang dalam mencoba menggunakan aplikasi. Misalnya kolom kode pos di mana pengguna hanya diperbolehkan memasukkan angka bukan alfabet huruf perlu ada instruksi petunjuk pengisian agar pengguna tidak perlu mengulang memasukkan data yang diperlukan.

6. *Permit easy reversal of actions*

Poin ini merupakan salah satu poin yang cukup penting untuk menunjang tampilan dari suatu aplikasi. Biasanya pemenuhan poin ini adalah sebuah tombol *back* (tombol balik). Tombol balik biasanya hanya untuk kembali ke halaman sebelumnya belum tentu berfungsi sebagai pembatalan sebuah aksi. Misalnya pengguna *online shop*, pengguna dapat mencoba untuk melakukan pembelian tetapi ketika selesai memilih barang pengguna dapat melakukan pembatalan terhadap barang yang sebelumnya mereka lihat. Dengan adanya sistem ini maka pengguna aplikasi akan merasa nyaman ketika mereka melakukan eksplorasi aplikasi karena barang yang sebelumnya dilihat tidak langsung diproses beli melainkan pengguna melakukan pembatalan atau menghapus barang yang mereka pilih.

7. *Keep users in control*

Pengguna menginginkan perasaan bahwa mereka bertanggung jawab atas *interface* dan *interface* memberikan respons atas tindakan yang diberikan oleh si pengguna aplikasi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



8. *Reduce short-term memory load*

Kapasitas manusia yang terbatas untuk memproses informasi dalam memori jangka pendek mengharuskan desainer *user-interface* menghindari membuat penggunanya mengingat informasi dari satu tampilan kemudian menggunakan informasi tersebut pada halaman lainnya. Misalnya pada *online shop*, pengguna memilih barang yang ingin dibeli, kemudian sistem akan langsung menerima *input* kode barang yang pengguna pilih, dan selanjutnya akan diproses secara otomatis oleh sistem untuk selanjutnya masuk ke dalam halaman proses pembayaran.

7. *Systems Development Life Cycle*

Siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle*, SDLC) menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 1), “Siklus hidup pengembangan sistem adalah sebuah proses memahami bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang sistem, membangun, dan mengirimkannya kepada pengguna”.

Pengembangan sistem (*system development*, SD) menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 476), “*System development* adalah seperangkat kegiatan yang digunakan untuk membangun sebuah sistem informasi. Kegiatan pengembangan sistem sering dikelompokkan ke dalam kategori yang lebih besar yang disebut sebagai sebuah fase. Kumpulan fase-fase dalam pengembangan sistem disebut sebagai *Systems Development Life Cycle*.”

Pengembangan sistem (*system development*, SD) menurut Ralph dan George (2018 : 28), “*System development* adalah sebuah aktivitas untuk membangun sistem informasi untuk menemukan apa yang menjadi kebutuhan pengguna”.

Siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle*, SDLC) menurut Carlos dan Steven (2019 : 442), “Siklus hidup pengembangan sistem menjadi sejarah sebuah sistem informasi, memberikan gambaran besar tentang desain *database* dan pengembangan aplikasi yang dapat dipetakan dan dievaluasi.”

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Siklus hidup pengembangan sistem adalah kumpulan fase dalam pengembangan sebuah sistem yang dapat dijadikan sebagai bukti sejarah bagaimana sebuah sistem dirancang, dibangun, dan dipromosikan untuk menemukan serta menjawab kebutuhan pengguna.

Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 3), Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 476), dan Carlos dan Steven (2019 : 442) sepakat mengatakan bahwa SDLC secara umum memiliki minimal empat fase. Keempat fase SDLC adalah sebagai berikut:

1. *Planning* (perencanaan)
2. *Analysis* (analisis)
3. *Design* (desain)
4. *Implementation* (implementasi)

Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 476) menambahkan *Support and Security* (dukungan dan keamanan) setelah poin implementasi sedangkan Carlos dan Steven (2019 : 442) menambahkan *Maintenance* (pemeliharaan) setelah poin implementasi.

Penjelasan yang lebih rinci tentang keempat fase dan penambahan dalam SDLC akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Fase perencanaan menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 3), adalah proses memahami alasan sebuah sistem informasi harus dibangun dan menentukan cara tim proyek akan membangunnya.

Fase perencanaan menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 481), adalah fase ketika komite pengarah mulai menerima permintaan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



sebuah proyek. Selama fase perencanaan, ada empat kegiatan utama dilakukan. Empat kegiatan utama sebagai berikut:

- a. Meninjau dan menyetujui permintaan proyek.
- b. Memprioritaskan permintaan proyek.
- c. Mengalokasikan sumber daya seperti uang, orang, dan peralatan untuk proyek yang disetujui.
- d. Membentuk tim pengembangan proyek untuk setiap proyek yang disetujui.

2. Analisis

Fase analisis menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 3), adalah menjawab pertanyaan tentang siapa yang akan menggunakan sistem, apa yang akan dilakukan sistem, dan di mana serta kapan akan digunakan. Selama fase ini, tim proyek menyelidiki setiap sistem yang sedang berjalan saat ini, mengidentifikasi peluang untuk perbaikan, dan mengembangkan konsep untuk sistem baru.

Fase analisis menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 482), adalah fase yang terdiri dari dua kegiatan utama. Dua kegiatan utama dalam fase analisis adalah sebagai berikut:

- a. *The Preliminary Investigation* (penyelidikan awal)

Tujuan utama dari penyelidikan awal atau kadang disebut sebagai studi kelayakan adalah untuk menentukan sifat yang tepat dari masalah atau perbaikan dan memutuskan apakah itu layak untuk dilakukan atau tidak.

- b. *Detailed Analysis* (analisis merinci)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Analisis rinci kadang-kadang disebut sebagai desain logis karena analisis sistem mengembangkan solusi yang diusulkan tanpa memperhatikan perangkat keras atau perangkat lunak tertentu.

3. Desain

Fase desain menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 4), adalah fase memutuskan bagaimana sistem akan beroperasi dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan; antarmuka pengguna, formulir, dan laporan; dan program khusus, *database*, dan data yang dibutuhkan. Walaupun sebagian besar keputusan strategi tentang sistem dibuat di dalam pengembangan konsep sistem selama fase analisis, langkah dalam fase desain juga menentukan dengan tepat cara sistem akan beroperasi.

4. Implementasi

Fase implementasi menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 4), adalah fase terakhir di mana sistem sebenarnya dibangun. Fase ini adalah fase paling banyak mendapatkan perhatian karena sebagian besar sistem ini adalah yang paling panjang dan mahal. Fase implementasi memiliki tiga langkah, yaitu sebagai berikut:

- a. Konstruksi sistem adalah langkah pertama. Sistem dibangun dan diuji untuk memastikan bahwa melakukan seperti yang dirancang. Pengujian menjadi salah satu langkah yang paling kritis dalam implementasi karena jika terjadi bug akan memakan biaya yang sangat besar. Beberapa organisasi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

biasanya memberikan lebih banyak waktu dan memperhatikan pengujian.

- b. Sistem terinstal. Instalasi adalah proses di mana sistem lama dimatikan dan sistem baru dihidupkan. Salah satu aspek terpenting dari konversi sistem adalah pengembangan rencana pelatihan untuk mengajar pengguna cara menggunakan sistem baru dan membantu mengelola perubahan yang ada pada sistem baru.
- c. Tim analis menetapkan rencana dukungan untuk sistem. Biasanya rencana ini mencakup tinjauan pasca-pelaksanaan formal atau informal serta mengidentifikasi perubahan besar dan kecil yang diperlukan untuk sistem.

Fase implementasi menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 485) fase implementasi bertujuan untuk sistem baru atau yang dimodifikasi dan kemudian dikirimkan ke pengguna.

5. Dukungan dan Keamanan

Fase dukungan dan keamanan menurut Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 487) adalah untuk memberikan bantuan berkelanjutan untuk sistem informasi dan penggunanya setelah sistem diimplementasikan. Fase dukungan dan keamanan terdiri dari tiga kegiatan utama, yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan kegiatan pemeliharaan
- b. Memantau kinerja sistem
- c. Menilai keamanan sistem

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Kegiatan pemeliharaan sistem informasi termasuk memperbaiki kesalahan, serta meningkatkan sistem operasi. Analisis sistem harus bertemu dengan pengguna untuk menentukan kebutuhan dalam pemeliharaan. Tujuan utama dari pertemuan ini disebut sebagai tinjauan pasca-implementasi sistem yang berfungsi untuk mencari tahu apakah sistem informasi sudah berjalan sesuai dengan ekspektasi pengguna. Dalam beberapa kasus, pengguna menginginkan sistem lebih sehingga mereka harus memodifikasi atau menambahkan serta memperluas sistem informasi yang ada.

Selama di dalam fase ini, analisis sistem harus memonitor performa sistem informasi yang baru atau yang dimodifikasi. Tujuan dari memonitor sistem adalah untuk menentukan aplikasi tidak efektif atau tidak stabil pada saat kapan saja.

6. Pemeliharaan

Fase pemeliharaan menurut Carlos dan Steven (2019 : 445) setelah sistem beroperasi, pengguna mulai meminta perubahan dalam sistem. Perubahan tersebut akan menghasilkan kegiatan pemeliharaan sistem yang dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu:

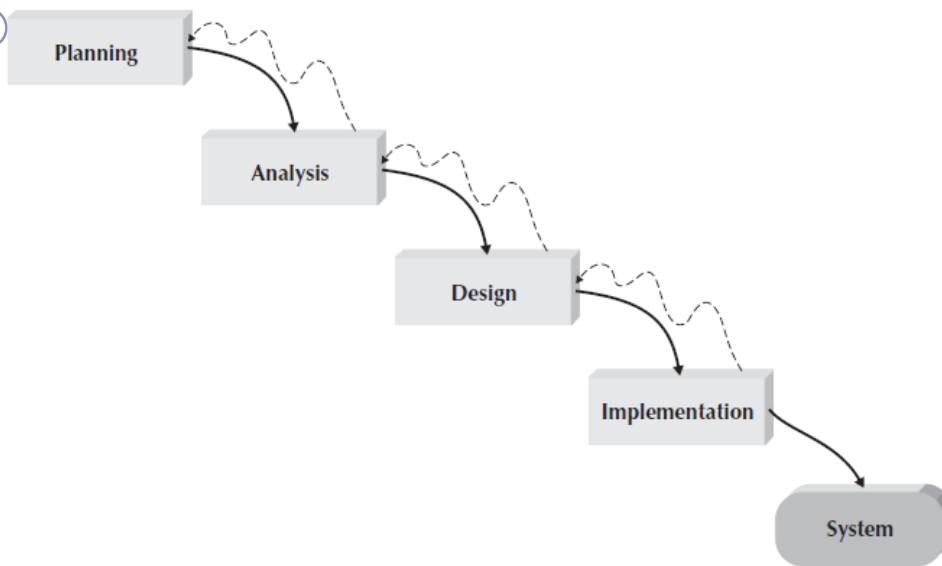
- a. Pemeliharaan korektif dalam menanggapi kesalahan sistem.
- b. Pemeliharaan adaptif karena perubahan lingkungan bisnis.
- c. Perawatan untuk menyempurnakan sistem.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



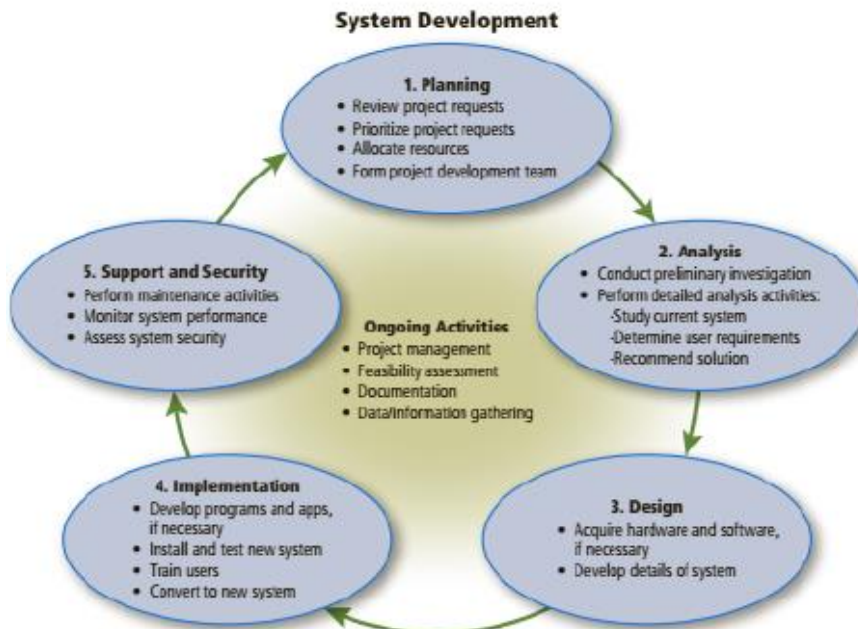
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2.3

Empat fase umum di dalam *systems development life cycle*

Sumber: Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 7)



Gambar 2.4

Systems development life cycle menurut Vermaat, Sebok, dan tim

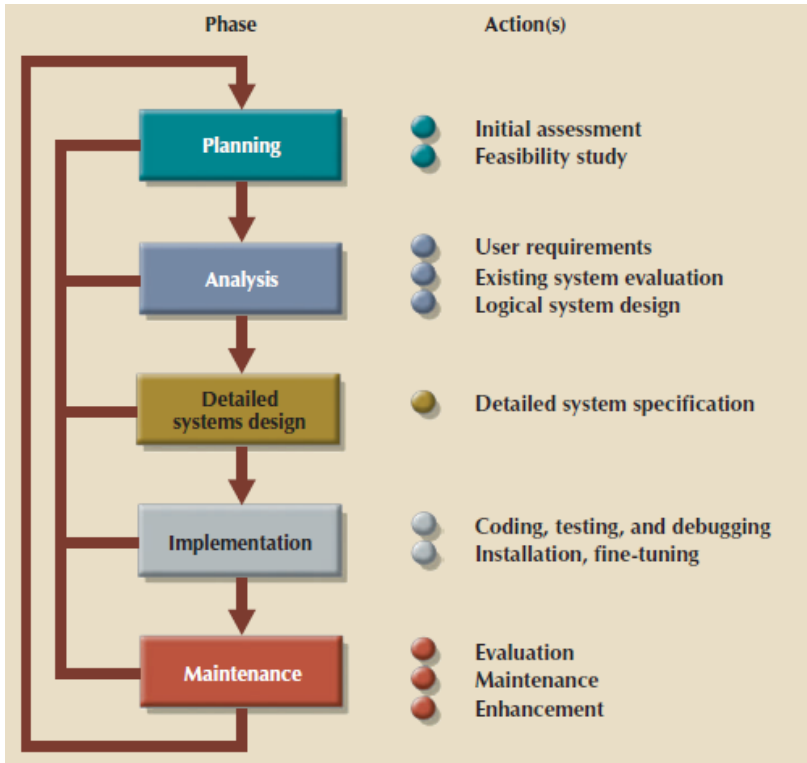
Sumber: Vermaat, Sebok, dan tim (2018 : 476)

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2. 5

Systems development life cycle menurut Carlos dan Steven

Sumber: Carlos dan Steven (2019 : 442)

The Waterfall Model

Model air terjun (*the waterfall model*) menurut Olga dan Rui (2018 : 27), adalah sebuah metodologi yang sangat populer dalam pengembangan suatu perangkat lunak.

Menurut Olga dan Rui (2018 : 27), model air terjun menyatakan bahwa sebuah proyek memiliki beberapa tahap. Beberapa tahap di dalam model air terjun adalah sebagai berikut:

1. *Requirements*
2. *Analysis*
3. *Design*
4. *Coding*

8. © Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

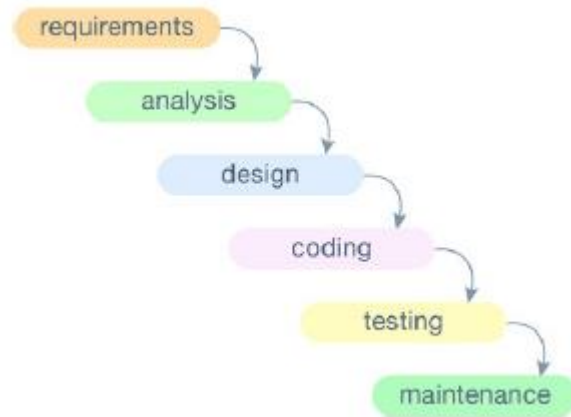
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



5. *Testing*
6. *Maintenance*

Dalam mengimplementasinya dilakukan secara berurutan yang berarti setiap tahapan tidak dapat dimulai jika tahapan sebelumnya belum diselesaikan.



Gambar 2. 6

The waterfall model menurut Olga dan Rui

Sumber: Olga dan Rui (2018 : 27)

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

9. *Unified Modeling Language*

Konsep objek populer hingga tahun 1995 tetapi diimplementasikan dengan berbagai cara oleh pengembang yang berbeda. Setiap pengembang memiliki metodologi dan notasinya sendiri (misalnya Booch, Coad, Moses, OMT, OOSE, atau SOMA). Pada tahun 1995, perangkat lunak Rational (Rational *software*) membawa tiga pemimpin industri bersama-sama untuk menciptakan pendekatan tunggal untuk perkembangan sistem berorientasi objek. Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh bekerja dengan orang lain untuk membuat satu set standar teknik diagram yang dikenal

sekarang ini sebagai *Unified Modeling Language* (UML) atau dalam Bahasa Indonesia adalah Bahasa Pemodelan Terpadu.

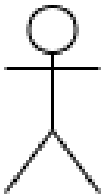
Menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 34), tujuan UML adalah untuk menyediakan kosakata yang umum untuk berorientasi objek dan teknik diagram yang cukup kaya untuk memodelkan proyek pengembangan sistem apapun mulai dari analisis hingga implementasi. Pada November 1997, Object Management Group (OMG) secara resmi menerima UML sebagai standar untuk semua pengembangan objek. Pada tahun-tahun berikutnya, UML telah melalui beberapa revisi kecil. Pada saat ini, UML berada pada versi 2.5.

1. *Use-Case Diagrams*

Use Case Diagrams (UCD) menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 121) adalah diagram yang digunakan untuk lebih memahami fungsionalitas sistem.

UCD menyediakan cara yang sederhana dan langsung mengomunikasikan kepada pengguna apa yang dilakukan oleh sistem. UCD digambar saat mengumpulkan dan mendefinisikan persyaratan untuk sistem. Berikut ini adalah elemen-elemen *syntax* yang digunakan di dalam UCD:

Tabel 2. 1
Elemen *syntax use case diagrams*

Elemen	Keterangan	Simbol
<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah orang atau sistem yang memperoleh manfaat dan berada di luar subjek.	



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.


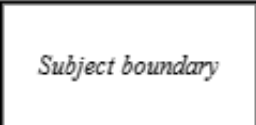

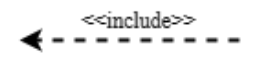
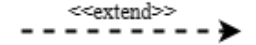



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

<i>Use case</i>	<i>Use case</i> adalah bagian utama dari fungsionalitas sebuah sistem.	
<i>Subject boundary</i>	<i>Subject boundary</i> mewakili ruang lingkup subjek, misalnya sistem atau proses bisnis individu.	
<i>Association relationship</i>	<i>Association relationship</i> menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> yang saling berinteraksi.	
<i>Include relationship</i>	<i>Include relationship</i> mewakili penyelesaian fungsionalitas dari satu <i>use case</i> ke dalam <i>use case</i> lainnya.	
<i>Extend relationship</i>	<i>Extend relationship</i> merupakan perpanjangan dari <i>use case</i> untuk memasukkan perilaku opsional.	
<i>Generalization relationship</i>	<i>Generalization relationship</i> mewakili kasus khusus ke kasus yang lebih umum.	

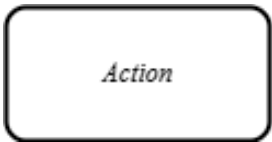



Sumber: Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 122)

2. *Activity Diagrams*

Diagram aktivitas (*activity diagrams*, AD) menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 131), menggambarkan proses aktivitas utama dan hubungan antara aktivitas dalam suatu proses.

AD biasanya juga digunakan dalam menggambarkan hubungan bisnis terhadap suatu sistem. Berikut ini adalah elemen-elemen *syntax* yang digunakan di dalam AD:

Tabel 2. 2
Elemen *syntax activity diagrams*

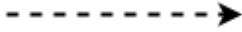
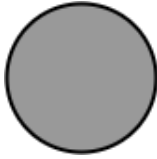


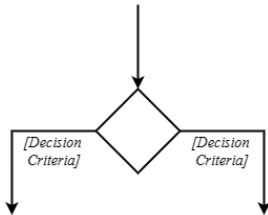
Elemen	Keterangan	Simbol
<i>Action</i>	<i>Action</i> (tindakan) adalah perilaku yang sederhana yang tidak dapat diuraikan.	
<i>Activity</i>	<i>Activity</i> (aktivitas) digunakan untuk mewakili serangkaian <i>action</i> .	
<i>Object node</i>	<i>Object node</i> digunakan untuk merepresentasikan sebuah objek yang terhubung dengan sekumpulan <i>object flows</i> .	
<i>Control flow</i>	<i>Control flow</i> digunakan untuk menunjukkan urutan eksekusi.	



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

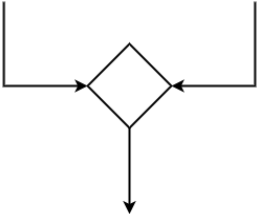
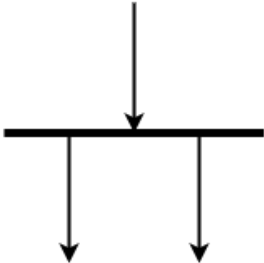
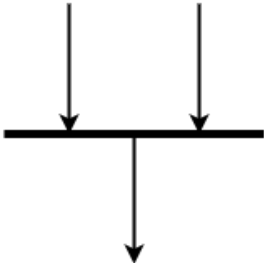

<i>Object flow</i>	<i>Object flow</i> digunakan untuk menunjukkan aliran suatu objek dari satu aktivitas (atau tindakan) ke aktivitas (atau tindakan) lain.	
<i>Initial node</i>	<i>Initial node</i> digunakan untuk menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan.	
<i>Final-activity node</i>	<i>Final-activity flow</i> digunakan untuk menghentikan semua <i>control flow</i> dan <i>object flow</i> dalam suatu aktivitas (atau tindakan).	
<i>Final-flow node</i>	<i>Final-flow node</i> digunakan untuk menghentikan <i>control flow</i> tertentu atau <i>object flow</i> .	
<i>Decision node</i>	<i>Decision node</i> digunakan untuk mewakili kondisi pengujian untuk memastikan bahwa <i>control</i>	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

	<i>flow</i> atau <i>object flow</i> hanya turun satu jalur.	
<i>Merge node</i>	<i>Merge node</i> digunakan untuk menyatukan kembali <i>decision path</i> yang berbeda yang dibuat menggunakan <i>decision node</i> .	
<i>Fork node</i>	<i>Fork node</i> digunakan untuk membagi perilaku menjadi serangkaian aktivitas (atau tindakan) paralel atau bersamaan.	
<i>Join node</i>	<i>Join node</i> digunakan untuk menyatukan kembali serangkaian aktivitas (atau tindakan) paralel atau bersamaan.	
<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> digunakan untuk memecah diagram aktivitas menjadi baris dan kolom untuk menetapkan aktivitas individu (atau tindakan) kepada individu atau objek yang bertanggung jawab	

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.





	untuk melaksanakan aktivitas (atau tindakan).	
--	---	--

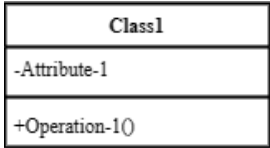
Sumber: Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 132)

3. Class Diagrams

Diagram kelas (*class diagrams*, CD) menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 176) adalah model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan antar kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu.

CD menggambarkan kelas yang mencakup perilaku dan status dengan hubungan antar kelas. Berikut ini adalah elemen-elemen *syntax* yang digunakan di dalam CD:

Tabel 2. 3
Elemen *syntax class diagrams*

Elemen	Keterangan	Simbol
<i>Class</i>	<i>Class</i> (kelas) digunakan untuk mewakili jenis orang, tempat, atau hal yang sistem perlukan untuk menangkap dan menyimpan informasi. Kelas memiliki jenis nama yang dicetak tebal di tengah atas kompartemennya.	
<i>Attribute</i>	<i>Attribute</i> digunakan untuk mewakili properti yang menggambarkan keadaan suatu objek.	<p>attribute name /derived attribute name</p>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

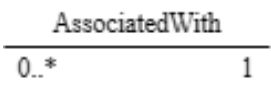

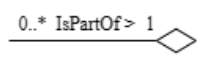
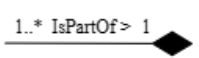


© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

<i>Operation</i>	<i>Operation</i> digunakan untuk mewakili tindakan atau fungsi yang dapat dilakukan oleh kelas.	operation name ()
<i>Association</i>	<i>Association</i> digunakan untuk mewakili hubungan antara beberapa kelas atau kelas dan dirinya sendiri.	
<i>Generalization</i>	<i>Generalization</i> digunakan untuk mewakili semacam hubungan antara beberapa kelas.	
<i>Aggregation</i>	<i>Aggregation</i> digunakan untuk mewakili hubungan bagian-bagian logis antara beberapa kelas atau kelas dan dirinya sendiri.	
<i>Composition</i>	<i>Composition</i> digunakan untuk mewakili hubungan bagian-bagian fisik antara beberapa kelas atau kelas dan dirinya sendiri.	

Sumber: Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 178)



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden (2015 : 178), ada beberapa detail dari *Association* yang umumnya digunakan. Berikut ini adalah detail dari *association* yang umum digunakan:

1. Satu (1)

Satu memiliki simbol angka '1'. Satu berarti satu dan hanya satu. Contoh *association* satu adalah satu departemen hanya memiliki satu bos.

2. Nol atau lebih (0..*)

Nol atau lebih memiliki simbol '0..*'. Nol atau lebih berarti memiliki nol atau banyak. Contoh *association* nol atau lebih adalah satu karyawan dapat memiliki nol hingga banyak anak.

3. Satu atau lebih (1..*)

Satu atau lebih memiliki simbol '1..*'. Satu atau lebih berarti memiliki satu atau banyak. Contoh *association* satu atau lebih adalah satu bos dapat memiliki satu atau lebih dari satu karyawan.

4. Nol atau satu (0..1)

Nol atau satu memiliki simbol '0..1'. Nol atau satu berarti hanya memiliki satu atau tidak memiliki sama sekali. Contoh *association* nol atau satu adalah seorang karyawan dapat menikah dengan nol atau satu pasangan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



B. Penelitian Terdahulu

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi dalam skripsi. Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Perancangan Aplikasi Sistem Presensi Karyawan Berbasis Web di PT. PWS Reinsurance Broker Indonesia

Penelitian ini dituliskan oleh Ardyansyah Putra Pratama, Verdi Yasin, dan Anton Zulkarnaen Sianipar. Jurnal ini membahas tentang perancangan aplikasi sistem untuk presensi karyawan pada PT. PWS. Perancangan aplikasi sistem presensi dilakukan karena penulis menemukan bahwa sebelumnya presensi dilakukan secara manual yang seringkali dapat terjadi kesalahan. Dengan adanya sistem presensi yang diusulkan oleh penulis, maka diharapkan dapat membantu mengurangi kesalahan pendataan yang terjadi ketika sistem masih manual dan menjadikan kegiatan arsip sedikit berkurang karena sistem sudah otomatis.

2. Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan *Framework* Laravel

Penelitian ini dituliskan oleh Rina Gustina dan Henny Leidiyana. Jurnal penelitian ini membahas tentang perancangan sistem karyawan berbasis web pada PT. Evershine Convertindo yang mencatat kehadiran karyawan secara otomatis dengan menggunakan sistem setiap harinya kemudian setiap akhir bulan maka setiap karyawan akan mendapatkan informasi jumlah gaji yang akan diterima. Dengan adanya sistem presensi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



dan penggajian yang diusulkan oleh penulis, maka diharapkan sebagai berikut:

1. Sistem informasi dapat membantu pengelolaan penggajian karyawan valid.
2. Kendala tentang keterlambatan dan ketidakakuratan laporan penggajian karyawan dapat diatasi.
3. Rancangan sistem dapat didesain dengan *multi-user* sesuai dengan hak akses yang diberikan.

3. Pengembangan Sistem Presensi Mahasiswa Elektronik Berbasis RFID

Penelitian ini dituliskan oleh Raden Arief Setyawan. Jurnal penelitian ini membahas tentang mengembangkan sistem presensi mahasiswa menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Peneliti membangun sistem presensi yang lebih sifatnya manual menggunakan RFID untuk menghindari kesalahan pencatatan akibat adanya *human error* mengingat jumlah mahasiswa atau mahasiswi di kampus sangat banyak. Peneliti mendapatkan hasil waktu yang diperlukan sejak awal mahasiswa menempelkan kartu pada *reader* hingga memperoleh kesimpulan adalah tiga sampai dua puluh tiga detik.

4. Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Menggunakan *Barcode Reader* yang Terintegrasi dengan Penggajian Harian di PT. Massyndo Gemilang

Penelitian ini dituliskan oleh Iklima Nurul Fajri dan Dr. Djoko Sugiono. Jurnal penelitian ini membahas tentang mengubah sistem presensi manual menjadi sistem presensi yang lebih terkomputerisasi dan dari sistem presensi tersebut dapat digunakan sebagai perhitungan penggajian karyawan

3. Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

berdasarkan jumlah hadir. Penulis membangun sistem terkomputerisasi ini karena presensi manual menimbulkan banyak celah bagi karyawan untuk melakukan kecurangan, membangun kedisiplinan kerja karyawan, dan kesulitan dalam pembuatan laporan penggajian sering terjadi karena proses pembayaran gaji masih dilakukan manual.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

