

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah integrasi dari komponen-komponen yang telah dianalisa dan diproses sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan untuk dapat membantu manajer dalam pengambilan suatu keputusan [6].

Sistem Informasi adalah pemahaman ruang lingkup mereka, komponen, dan peran penting yang mereka mainkan dalam memfasilitasi arus informasi dan mendukung tujuan organisasi [7].

Sistem informasi merupakan dasar bagi jalannya bisnis saat ini, perusahaan sangatlah sulit tanpa penggunaan teknologi informasi sehingga sistem informasi menjadi penting dalam membantu jalannya perusahaan dalam ekonomi [8].

2.2.1 Macam-macam Sistem Informasi

Terdapat bermacam-macam sistem informasi, antara lain [9]:

1. Sistem reservasi pesawat terbang: digunakan dalam biro perjalanan untuk melayani pemesanan tiket/pembelian tiket.
2. Sistem untuk menangani penjualan tiket kendaraan bermotor sehingga dapat digunakan untuk memantau utang para pelanggan.
3. Sistem biometric yang dapat mencegah orang yang tak berwenang memasuki fasilitas-fasilitas rahasia atau mengakses informasi yang bersifat rahasia dengan cara menganalisa sidik jari atau retina mata.
4. Sistem POS (*point of sale*) yang diterapkan pada kebanyakan pasar swalayan dengan dukungan pembaca barcode untuk mempercepat pemasukan data.
5. Sistem telemetri atau pemantauan jarak jauh yang menggunakan teknologi radio misalnya untuk mendapatkan suhu lingkungan pada gunung berapi atau memantau getaran pilar jembatan rel kereta api.
6. Sistem berbasis kartu cerdas (*smart card*) yang dapat digunakan oleh juru medis untuk mengetahui riwayat penyakit pasien yang datang ke rumah sakit karena di dalam kartu tersebut terekam data-data mengenai pasien.
7. Sistem yang dipasang pada tempat-tempat publik yang memungkinkan seseorang mendapatkan informasi seperti tempat pariwisata, pertokoan, dan lain-lain.

8. Sistem layanan akademisi berbasis *Web* yang memungkinkan, mahasiswa memperoleh data-data akademisi atau bahkan dapat mendaftarkan mata kuliah yang diambil pada semester baru.
9. Sistem pertukaran data elektronik (*Electronic Data Interchange* atau *EDI*) yang memungkinkan pertukaran dokumen antar perusahaan secara elektronik dan data yang terkandung dalam dokumen dapat di proses secara langsung oleh komputer.

2.2.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja bersama dalam mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyajikan data menjadi informasi. Berikut adalah deskripsi singkat masing-masing komponen sistem informasi [10].

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras meliputi semua perangkat fisik yang digunakan dalam sistem informasi seperti *server*, komputer, perangkat penyimpanan, dan perangkat jaringan. Perangkat keras digunakan untuk membantu menjalankan perangkat lunak dan memproses informasi.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak mencakup program dan aplikasi yang dijalankan pada perangkat keras untuk menjalankan fungsi tertentu. Perangkat lunak dalam sistem informasi mencakup sistem operasi, basis data, dan perangkat lunak lainnya yang mendukung operasi sistem.

3. Basis Data (*Database*)

Basis data merupakan koleksi data yang terorganisir dan disimpan pada tempat penyimpanan data yang terstruktur sehingga dapat diakses dan dikelola dengan mudah. Basis data merupakan elemen kunci pada sistem informasi untuk membantu dalam proses menyimpan, mengambil, dan memanipulasi data. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan dalam mengelola basis data yaitu MySQL, Oracle, dan Microsoft SQL Server.

4. Jaringan (*Network*)

Jaringan dalam konteks sistem informasi merujuk pada infrastruktur yang memungkinkan komunikasi dan pertukaran data antar perangkat atau komputer dalam suatu organisasi. Jaringan berperan dalam menghubungkan berbagai komponen sistem informasi dan memungkinkan aliran informasi yang efisien.

5. Prosedur (*Procedure*)

Prosedur dalam sistem informasi merupakan serangkaian langkah atau aturan. Hal ini mencakup prosedur pengumpulan data, proses pengolahan data, dan tata kelola sistem secara keseluruhan. Prosedur yang baik membantu memastikan konsistensi dan keandalan dalam pengelolaan sistem informasi. Contoh prosedur termasuk langkah-langkah untuk pengumpulan data, validasi data, pengolahan data dalam sistem, penyimpanan data dalam basis data, serta distribusi informasi kepada pengguna yang berwenang.

6. Manusia (*People*)

Komponen manusia mencakup pengguna sistem informasi, administrator, pengembang, dan pemangku kepentingan lainnya yang terlibat dalam siklus hidup sistem informasi. Komponen ini melibatkan individu-individu yang berinteraksi dengan perangkat keras, perangkat lunak, data, serta prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Komponen manusia dapat memberikan pengaruh dalam keberhasilan sistem informasi. Koordinasi dan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan pada komponen manusia ini sangat diperlukan untuk memastikan sistem informasi dapat berfungsi sesuai harapan dan memberikan nilai tambah kepada organisasi.

2.2.3 Implementasi Sistem Informasi

Tahapan implementasi adalah langkah penting dalam pengembangan sistem informasi yang melibatkan proses sebagai berikut[11]:

1. Pengkodean

Proses menerjemahkan desain sistem ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai, seperti Python, Java, atau JavaScript.

2. Pengujian: Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem bekerja dengan baik, menggunakan teknik seperti:

- a. *White-box Testing*, untuk menguji struktur internal kode.
- b. *Black-box Testing*, untuk menguji fungsi tanpa melihat kode sumber.
- c. *Integration Testing*, untuk memastikan semua modul berfungsi dengan baik saat digabungkan.

3. Pelatihan Pengguna

Memberikan pelatihan kepada pengguna akhir untuk memastikan mereka dapat menggunakan sistem dengan efektif.

4. Peluncuran Sistem

Sistem dipindahkan ke lingkungan produksi, diikuti dengan pemantauan kinerja untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah.

2.2.4 Fungsi Sistem Informasi

Beberapa fungsi dari sistem informasi demi kelangsungan suatu bisnis, organisasi atau institusi bisnis yaitu [7]:

1. Mengumpulkan data

Fungsi pertama dari sistem informasi ialah menjadi suatu tempat untuk mengumpulkan data yang telah dimasukan atau diinput oleh seorang pengguna dalam suatu institusi atau organisasi. Input data ini menjadi sumber utama agar sistem informasi dapat berjalan dan berlangsung dengan baik dalam suatu organisasi atau institusi secara operasional.

2. Menyimpan data

Selain mengumpulkan data yang telah diinput, sistem informasi juga memiliki fungsi untuk menyimpan seluruh data mentah di dalam sistem untuk diproses secara sistematis. Penyimpanan data yang ada pada sistem informasi berlaku bagi seluruh data, baik data yang relevan atau tidak. Akan tetapi, fungsi dari sistem informasi ini akan sangat menentukan proses dari pengolahan data hingga menjadi suatu informasi.

3. Menghasilkan luaran informasi

Setelah semua jenis data telah tersimpan dalam periode tertentu, maka sistem informasi akan berfungsi untuk dapat menganalisis data hingga menjadi luaran atau output informasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Pengguna dari sistem informasi tentu saja akan memiliki beberapa formula tertentu untuk dapat memproses pengolahan data, hingga nanti akan dihasilkan suatu informasi secara relevan untuk kebutuhan.

2.2 Stok

Stok barang ialah suatu aktivitas lancar yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud dijual dalam suatu periode usaha normal ataupun persediaan barang-barang yang masih dalam proses produksi maupun persediaan bahan baku [12].

Pada perusahaan perdagangan (retail) seringkali terjadi beberapa kendala saat proses pemenuhan kebutuhan stok barang yang akan dijual. Fundamental dari persediaan dagang sendiri adalah distribusi, penjualan dan transaksi. Beberapa kendalanya adalah seperti terjadinya keterlambatan datangnya produk yang sudah dipesan, produk yang dipesan tidak tersedia stoknya dari pemasok, kerusakan produk saat diterima sehingga memakan waktu

pada proses pengembalian produk rusak dan pengiriman produk pengganti. Oleh sebab itu, perlu dilakukan manajemen stok yang sesuai sehingga dapat diketahui angka ideal stok yang harus disediakan untuk menghindari perusahaan menderita rugi baik karena kehilangan konsumen yang permintaannya tidak terpenuhi ataupun kerusakan barang yang terlalu lama disimpan karena melebihi permintaan pasar [13].

2.3 Manajemen Stok

Manajemen inventori merupakan salah satu bagian penting dalam operasional bisnis terutama yang berfokus pada penjualan produk fisik. Diera digital saat ini, sistem manajemen stok yang efisien dan akurat sangat diperlukan, khususnya bagi bisnis yang bergerak dalam bidang retail [14].

Tujuan utama dari manajemen stok adalah untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki jumlah barang yang tepat pada waktu yang tepat dengan biaya serendah mungkin. Adapun beberapa tujuan spesifik dari manajemen stok antara lain [15]:

1. Menghindari Kekurangan dan Kelebihan Stok

Manajemen stok bertujuan menjaga keseimbangan antara persediaan dan permintaan. Kekurangan stok dapat menyebabkan keterlambatan produksi atau kehilangan penjualan, sementara kelebihan stok dapat mengakibatkan pemborosan, biaya penyimpanan tinggi, dan risiko kerusakan barang.

2. Mengurangi Biaya Operasional

Pengelolaan stok yang efektif mampu menekan berbagai jenis biaya seperti biaya pemesanan, penyimpanan, dan kerugian akibat stok yang usang. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi anggaran dan profitabilitas perusahaan secara keseluruhan.

3. Meningkatkan Kepuasan Pelanggan

Dengan ketersediaan produk yang sesuai kebutuhan, perusahaan dapat memberikan pelayanan yang cepat dan tepat, sehingga meningkatkan pengalaman dan kepuasan pelanggan. Hal ini juga dapat membangun loyalitas pelanggan dalam jangka panjang.

4. Meningkatkan Efisiensi Operasional

Stok yang terkelola dengan baik mendukung kelancaran proses produksi, pengiriman, dan distribusi. Hal ini memudahkan perencanaan kerja serta penggunaan sumber daya secara optimal, seperti ruang penyimpanan dan tenaga kerja.

5. Mendukung Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik

Data inventori yang akurat dapat digunakan dalam analisis tren penjualan, perencanaan permintaan, serta perencanaan pembelian. Dengan demikian, manajemen stok

memberikan kontribusi terhadap pengambilan keputusan yang berbasis data (*data-driven decision making*).

2.3.1 Jenis-jenis Stok

Jenis-jenis stok yang umum dikelola dalam gudang, seperti [16]:

1. *Raw material*

Bahan dasar dari suatu industri yang digunakan untuk memproduksi barang siap jual ke pihak pelanggan. Tapi hal ini tergantung dari jenis perusahaan masing-masing, dimana *raw material* diperusahaan dapat menjadi sebagai *Finished goods* dari perusahaan lainnya.

2. *Work in process*

Inventory yang sudah diolah untuk diproses menjadi barang jadi (*Finished goods*), yang masih setengah jadi (dalam proses penyelesaian). Dalam perusahaan industri manufaktur, maka proses *Work in process* memerlukan biaya proses mesin, bahan pembantu, tenaga kerja.

3. *Finished goods*

Barang yang siap dikirim atau siap dijual kepada pihak pelanggan. Dalam manufaktur, maka *Finished goods* merupakan barang dari proses terakhir yang disimpan dalam gudang untuk siap dijual ke pihak pelanggan.

2.3.2 Proses Manajemen Stok

Manajemen stok merupakan proses yang sistematis untuk merencanakan, mengatur, dan mengendalikan aliran barang di dalam organisasi guna memastikan ketersediaan produk yang tepat dalam jumlah yang optimal dan pada waktu yang sesuai. Adapun komponen utama dalam proses manajemen stok meliputi [17]:

1. Perencanaan Kebutuhan Barang (*Inventory Planning*)

Perencanaan kebutuhan merupakan tahap awal dalam manajemen stok yang bertujuan untuk menentukan jenis dan jumlah barang yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam periode tertentu. Proses ini mempertimbangkan data historis penjualan, tren permintaan pasar, dan proyeksi pertumbuhan. Perencanaan kebutuhan yang akurat dapat membantu perusahaan menghindari kekurangan atau kelebihan stok.

2. Peramalan Permintaan (*Demand Forecasting*)

Forecasting atau peramalan permintaan merupakan proses memperkirakan jumlah barang yang akan dibutuhkan berdasarkan data masa lalu, musim, tren pasar, dan faktor

eksternal lainnya. Peramalan yang akurat memungkinkan manajer stok untuk membuat keputusan yang lebih tepat dalam pengadaan barang serta menghindari risiko ketidaksesuaian antara permintaan dan ketersediaan barang.

3. Penentuan *Level Persediaan (Inventory Level Setting)*

Penentuan *level* persediaan meliputi penetapan batas minimum dan maksimum stok, serta titik pemesanan ulang (*reorder point*). Komponen ini penting dalam menjaga keseimbangan antara efisiensi biaya dan ketersediaan produk. Tujuannya adalah untuk menghindari situasi kehabisan barang (*stockout*) sekaligus mencegah *overstock* yang dapat menyebabkan pemborosan biaya penyimpanan.

4. Pengadaan Barang (*Procurement/Replenishment*)

Setelah kebutuhan ditentukan, proses selanjutnya adalah melakukan pengadaan barang baik melalui pembelian dari pihak ketiga maupun produksi internal. Tahapan ini mencakup pemilihan pemasok, negosiasi harga dan waktu pengiriman, serta pembuatan *Purchase Order (PO)*. Proses pengadaan harus selaras dengan perencanaan kebutuhan agar barang dapat tersedia tepat waktu dan sesuai jumlah yang diperlukan.

5. Penerimaan dan Penyimpanan (*Receiving and Storage*)

Setelah barang datang, perusahaan melakukan proses penerimaan, verifikasi kualitas dan kuantitas, serta penyimpanan dalam gudang. Prosedur ini harus dijalankan secara sistematis untuk memastikan barang tersimpan dengan baik, aman, dan mudah diakses saat dibutuhkan. Penyimpanan yang efektif membantu mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan barang.

6. Pengendalian Stok (*Inventory Control*)

Pengendalian stok mencakup pencatatan, pelacakan, dan pengawasan terhadap arus keluar-masuk barang. Komponen ini bertujuan untuk menjaga akurasi data stok yang tercatat di sistem dengan kondisi fisik di gudang. Sistem pengendalian yang baik dapat meminimalisir risiko kehilangan, pencurian, maupun ketidaksesuaian data.

7. Monitoring dan Evaluasi (*Monitoring & Evaluation*)

Monitoring merupakan proses pemantauan stok secara rutin untuk menilai efektivitas pengelolaan persediaan. Evaluasi dilakukan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan, misalnya terkait barang tidak laku, *dead stock*, atau ketidaksesuaian antara permintaan dan realisasi penggunaan. Evaluasi menjadi dasar untuk pengambilan keputusan strategis di masa depan.

8. Pelaporan dan Pengambilan Keputusan (*Reporting & Decision Making*)

Data yang diperoleh dari proses pengendalian dan *monitoring* akan diolah menjadi laporan sebagai bahan pengambilan keputusan. Laporan ini meliputi ketersediaan barang, perputaran stok, dan performa pemasok. Dengan informasi ini, manajemen dapat memutuskan apakah perlu melakukan *restock*, promosi barang lambat jual, atau perubahan strategi persediaan.

2.3.3 Metode Pengendalian Stok

Pengendalian persediaan merupakan bagian integral dari sistem manajemen operasi yang berfungsi untuk memastikan ketersediaan barang dalam jumlah yang tepat, pada waktu yang sesuai, serta dengan biaya yang efisien. Tujuan utama dari pengendalian stok adalah menjaga keseimbangan antara permintaan dan pasokan, sekaligus meminimalkan risiko terjadinya kelebihan (*overstock*) maupun kekurangan persediaan (*stockout*) yang dapat mengganggu kelancaran operasional Perusahaan [17].

Berdasarkan pendekatan teoritis dalam manajemen operasi dan logistik, terdapat beberapa metode pengendalian stok yang secara luas diimplementasikan oleh perusahaan, di antaranya [17]:

1. Sistem Minimum–Maksimum (*Min-Max System*)

Sistem ini mengatur batas minimal dan maksimal jumlah persediaan. Ketika jumlah stok mencapai titik minimum, dilakukan pemesanan ulang untuk mengisi kembali hingga batas maksimum. Pendekatan ini sederhana dan efektif dalam situasi dengan permintaan yang relatif stabil.

2. Sistem Peninjauan Berkala (*Periodic Review System*)

Dalam metode ini, stok diperiksa dalam interval waktu tertentu (misalnya mingguan atau bulanan), dan keputusan pemesanan dilakukan berdasarkan jumlah kebutuhan pada saat evaluasi. Sistem ini cocok untuk barang-barang dengan frekuensi penggunaan rendah dan biaya pemesanan tinggi.

3. Sistem Peninjauan Kontinu (*Continuous Review System*)

Berbeda dari sistem berkala, metode ini memantau stok secara terus menerus. Pemesanan dilakukan segera setelah stok mencapai titik pemesanan ulang (*reorder point*). Sistem ini memberikan respons yang lebih cepat terhadap fluktuasi permintaan dan cocok untuk item-item dengan perputaran tinggi.

4. *First In First Out (FIFO)*

FIFO (*First In First Out*) merupakan sebuah metode yang dimana sebuah barang pertama kali masuk harus juga pertama kali yang dikeluarkan atau dijual. Jadi, pencatatan persediaan yang terdapat di dalam laporan akan serupa dengan stok yang ada di dalam gudang [18].

5. *Just-in-Time (JIT)*

Just-in-Time adalah strategi pengendalian stok yang bertujuan untuk meminimalkan jumlah persediaan dengan cara mendatangkan barang tepat pada saat dibutuhkan. Konsep ini menekankan efisiensi tinggi dan kolaborasi erat dengan pemasok. Keberhasilan JIT sangat bergantung pada ketepatan waktu pengiriman dan akurasi data permintaan.

6. *Klasifikasi ABC (ABC Classification)*

Metode ini mengelompokkan barang berdasarkan nilai dan kontribusinya terhadap total persediaan. Kategori A merupakan barang bernilai tinggi dan membutuhkan pengawasan ketat, kategori B adalah barang menengah, dan kategori C mencakup barang bernilai rendah. Pendekatan ini membantu manajer fokus pada item yang paling berdampak terhadap biaya dan kinerja operasional.

7. *Persediaan Pengaman (Safety Stock)*

Safety stock adalah jumlah cadangan yang disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan pasokan. Strategi ini penting untuk menjaga kontinuitas pelayanan dan menghindari terjadinya kekosongan stok dalam situasi yang tidak terduga.

8. *Economic Order Quantity (EOQ)*

EOQ merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal guna meminimalkan total biaya persediaan, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Model ini membantu perusahaan dalam menentukan frekuensi pemesanan yang efisien.

2.4 Website

Website adalah kumpulan halaman yang berisi suatu informasi tertentu yang kemudian bisa di akses oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun dengan mudah melalui koneksi internet [19].

Website memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan modern. *Website* dapat digunakan sebagai *platform* untuk berinteraksi, bertransaksi, dan menjalankan

berbagai aktivitas lainnya. Contohnya, *e-commerce* memungkinkan pengguna untuk membeli produk secara online, sedangkan media sosial memfasilitasi interaksi sosial antara pengguna. Perkembangan teknologi telah memungkinkan *website* menjadi semakin dinamis dan interaktif, dengan fitur-fitur seperti video streaming, *real-time chat*, dan *augmented reality*. [8]

2.4.1 Jenis-jenis Website

Website sendiri dibagi menjadi 2 jenis yaitu *website* dinamis dan *website* statis. *Website* dinamis biasanya memiliki konten yang berubah-ubah sesuai preferensi para pengunjung *website*. Sedangkan *website* statis konten yang sama tanpa adanya interaksi pengguna [20]. Berdasarkan fungsi dan karakteristiknya, berikut ini adalah macam-macam *website* yang dapat dikategorikan sesuai dengan kegunaannya:

Tabel 2.1 Pengelompokan Website berdasarkan Jenis Kegunaannya [20].

No.	Jenis Website	Kegunaan
1	<i>Website</i> Pribadi	Berisi konten pribadi dan dikelola oleh individu, biasanya mencakup portofolio untuk dapat membangun <i>personal branding</i> si pemilik.
2	<i>Website E-Commerce</i>	<i>Website</i> ini berfungsi sebagai toko online untuk berbisnis
3	<i>Website</i> Bisnis	Berfungsi sebagai salah satu strategi digital marketing
4	<i>Website</i> Media Sosial	Digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan teman maupun keluarga
5	<i>Blog</i>	Berfungsi sebagai jurnal online untuk menulis artikel, memposting konten atau ulasan produk

2.4.2 Manfaat Website

Website memiliki berbagai manfaat yang tentunya dapat membantu berbagai masalah pekerjaan yang kita miliki. Beberapa manfaat dari *website* diantaranya [21]:

1. Memperluas jangkauan promosi bisnis Anda. Dengan memiliki *website* maka produk atau jasa Anda lebih bisa dikenal oleh masyarakat khususnya pengguna internet.

2. Bisa menjadi media tanpa batas, sebab internet adalah media informasi yang tanpa batas. Dengan memiliki *website* kita berarti sama saja memiliki banyak karyawan yang mempromosikan produk kita selama 24 jam. Ini berarti *website* Anda dapat menghasilkan konversi dengan baik.
3. *Website* juga bisa digunakan sebagai tempat untuk mendapatkan komunitas yang sesuai dengan minat Anda. Melalui *website*, Anda bisa tergabung misalnya di dalam komunitas pecinta alam, fotografi, *programmer*, maupun situs bekerja secara *freelance*.

2.4.3 Komponen Website

Komponen *website* terdiri dari berbagai elemen yang bekerja sama untuk menciptakan pengalaman pengguna yang lancar dan fungsional. Berikut adalah beberapa komponen utama dari sebuah *website* [19]:

1. *Header*

Header adalah bagian paling atas dari halaman website. Biasanya berisi elemen-elemen penting seperti logo, menu navigasi, dan tombol pencarian. *Header* berfungsi untuk memberi petunjuk kepada pengunjung tentang identitas situs dan menyediakan akses cepat ke bagian lain dari *website*.

2. Navigasi (*Navigation*)

Komponen navigasi memungkinkan pengunjung untuk berpindah antar halaman atau bagian situs dengan mudah. Navigasi bisa berupa menu horizontal di bagian atas atau menu vertikal di sisi halaman. Komponen ini termasuk tautan ke halaman-halaman utama seperti "*Home*", "*Tentang Kami*", "*Layanan*", "*Kontak*", dll

3. Konten Utama (*Main Content*)

Bagian terpenting dari *website* yang berisi informasi utama yang ingin disampaikan. Konten bisa berupa teks, gambar, video, grafik, artikel, atau apapun yang relevan dengan tujuan situs. Komponen ini memberikan informasi kepada pengunjung dan sering kali berfungsi sebagai daya tarik utama.

4. *Sidebar*

Sidebar adalah kolom tambahan yang biasanya berada di sisi kiri atau kanan halaman. Biasanya, sidebar berisi *widget* atau elemen-elemen tambahan seperti daftar artikel terbaru, kategori, arsip, *link* sosial media, atau iklan.

5. *Footer*

Footer adalah bagian bawah dari halaman *website*. Biasanya, *footer* berisi informasi tambahan yang tidak terlalu penting untuk ditampilkan di bagian atas halaman, seperti

informasi hak cipta, tautan kebijakan privasi, syarat dan ketentuan, informasi kontak, atau link ke halaman-halaman penting lainnya.

6. Formulir (*Forms*)

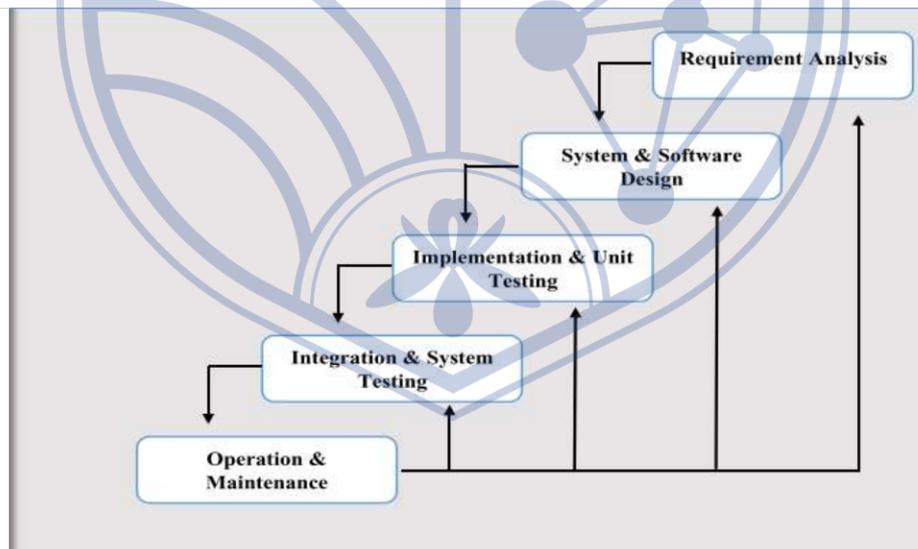
7. Formulir adalah komponen interaktif yang memungkinkan pengunjung untuk memasukkan informasi mereka ke dalam situs, seperti formulir pendaftaran, formulir kontak, atau *form* untuk melakukan pembelian. Formulir sangat penting untuk pengumpulan data pengunjung dan melakukan interaksi.

8. Multimedia (*Images, Videos, Audio*)

Komponen multimedia seperti gambar, video, dan audio digunakan untuk memperkaya konten *website* dan meningkatkan daya tarik *visual*. Penggunaan multimedia yang tepat dapat membuat *website* lebih menarik dan memberikan pengalaman yang lebih dinamis kepada pengunjung.

2.5 Metode Waterfall

Metode *waterfall* adalah sebuah metode penelitian sistematis dan *sequence* yang layak diterapkan dalam melakukan penelitian ini karena metode ini menyajikan tahap demi tahap yang sangat sesuai dengan keadaan lapangan. Meskipun model metode ini termasuk yang sudah kuno, namun bagi para pengembang metode ini sangat layak digunakan. Berikut adalah langkah-langkah prosedur pengembangan metode *waterfall* [22].



Gambar 2.1 Langkah-langkah Metode Waterfall

Pada Gambar 2.4 diatas, tahapan-tahapan atau langkah pengembangan sebuah sistem dalam Metode *Waterfall* terdiri dari [23]:

1. *Requirements analysis and definition*

Layanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Setelah itu, kebutuhan tersebut dijabarkan secara rinci dan menjadi spesifikasi sistem.

2. *System and software design*

Proses desain sistem menetapkan pembagian kebutuhan ke dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Langkah ini juga menciptakan arsitektur sistem secara keseluruhan. Desain perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak mendasar serta hubungan di antaranya.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, desain perangkat lunak diwujudkan dalam bentuk program atau unit program. Pengujian unit bertujuan untuk memastikan setiap unit memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.

4. *Integration and system testing*

Unit program individu atau program yang telah dibuat digabungkan dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan semua persyaratan perangkat lunak terpenuhi. Setelah pengujian selesai, sistem perangkat lunak diserahkan kepada pelanggan.

5. *Operation and maintenance*

Tahap ini biasanya merupakan fase terpanjang dalam siklus hidup perangkat lunak. Sistem dipasang dan digunakan secara praktis. Pemeliharaan meliputi koreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya, peningkatan implementasi unit sistem, dan peningkatan layanan sistem sesuai kebutuhan baru yang ditemukan.

2.6 **Blackbox Testing**

Blackbox Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja [24]. Keuntungan dalam menggunakan metode *blackbox testing* adalah pengujian tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna sehingga *programmer* dan penguji saling bekerja sama untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Kekurangan dari metode *blackbox testing* adalah pengujian kasus sulit didesain tanpa spesifikasi yang jelas. Beberapa bagian *back end* tidak diuji sama sekali. *Blackbox Testing* berfokus untuk menemukan hal-hal berikut [25]:

1. Kesalahan antarmuka (*Interface errors*).
2. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.

3. Kesalahan pada performasi (*performance errors*).
4. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.

2.7 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengukur tingkat *usability* atau kegunaan suatu sistem atau produk berdasarkan persepsi pengguna [26].

Secara umum, SUS ini lebih mengacu pada sejauh mana pengguna dapat belajar sekaligus menggunakan suatu produk yang telah tersedia untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan user dalam menggunakan produk tersebut. SUS sendiri dapat didefinisikan melalui lima komponen kualitas, yaitu [27]:

1. *Learnability*

Berkaitan dengan kemudahan pengguna dalam memahami segi kegunaan produk tersebut untuk pertama kali.

2. *Efficiency*

Berkaitan dengan pengukuran waktu, dimana memastikan seberapa cepatnya seorang pengguna dapat melakukan tugasnya.

3. *Memorability*

Berkaitan dengan ingatan, dimana memastikan sejauh manakah *user* dapat mengingat langkah-langkah atau proses yang dilakukan untuk mencapai tujuannya.

4. *Error*

Berkaitan dengan seberapa banyak seorang pengguna melakukan *error*, akibat *error* tersebut, serta kemudahan bagi pengguna untuk mengatasi *error* tersebut.

5. *Satisfaction*

Berkaitan dengan apa yang dirasakan oleh seorang pengguna atau *user* saat menggunakan produk atau pendapat terhadap desain produk secara keseluruhan. Dalam hal ini dapat dikatakan jika inti utama *usability* yakni berfokus untuk menjawab pertanyaan, apakah produk tersebut sesuai dengan kebutuhan *user* ataukah tidak.

Metode SUS memiliki tahapan yang digunakan untuk mengevaluasi sistem dengan membuat daftar pertanyaan yang terdiri dari 10 pertanyaan dan 5 jawaban. Jawaban memiliki rentang dari setuju sampai tidak setuju [28].

Tabel 2.2 Contoh Pertanyaan pada SUS [26].

No	Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2	Saya merasa sistem ini tidak mudah untuk digunakan.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

Skala Likert merupakan skala psikometrik untuk mengukur pikiran dan perasaan orang terhadap sebuah *survey* opini hingga tes kepribadian. Pada pengukuran SUS, responden memberikan tanggapan pada kuesioner dengan menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan [26].

Tabel 2.3 Skala Likert [26].

Jawaban	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Nilai diatas memiliki skala 0 - 4 dengan skala 4 untuk respon yang paling positif. Adapun perhitungan SUS sebagai berikut [26]:

Pertanyaan ganjil: dikurangi 1 dari nilai yang diberikan responden.

Pertanyaan genap: 5 dikurangi nilai yang diberikan responden.

Jumlah nilai yang didapat setelah semua pertanyaan terjawab kemudian dikalikan dengan 2,5 sehingga mendapatkan nilai 0 – 100 [10]. Adapun persamaan skor responden sebagai berikut:

$$Skor R = ((P1 - 1) + (5 - P2) + (P3 - 1) + (5 - P4) + (1 - P5) + (P6 - 1) + (5 - P7) + (1 - P8) + (5 - P9) + (1 - P10)) \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

Skor R : Skor yang diperoleh dari tiap responden

P1...P10 : Nilai Likerts tiap pernyataan dari responden.

Selanjutnya dilakukan perhitungan rata – rata yang rumusnya ditujukan pada persamaan:

Persamaan Skor rata – rata SUS:

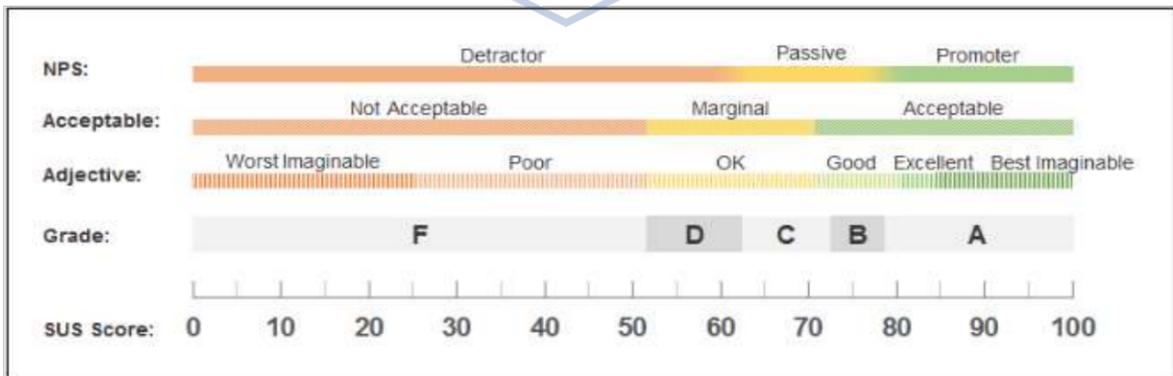
$$Rata\ rata\ skor\ SUS = \frac{\sum_{i=1}^n [Skor\ SUS_n]}{n} \dots\dots\dots (2.2)$$

Jeff Suaro menggambarkan nilai *System Usability Scale* (SUS) dengan peringkat persentase (*percentile ranks*) dan kelas huruf (*letter grades*). Dimana skala dimulai dari kelas A sampai dengan kelas F. Dengan A adalah kelas terbaik dan F adalah kelas terburuk. Adapun ketentuan untuk rentang *percentile rank* dan *letter grades* adalah sebagai berikut [26]:

Tabel 2.4 Percentile Rank [26].

Grade	SUS	Percentile
A	>=80.3	>=90%
B	<=74 sampai <80.3	70% <= sampai <= 90%
C	<=68 sampai <74	40% <= sampai < 70%
D	<=51 sampai <68	20% <= sampai < 40%
F	<51	<20%

Pengukuran ini juga dapat di mbarkan dalam bentuk *adjective rating* dan *acceptability range* (tingkatan sifat) agar dapat memperjelas tingkat kegunaannya (*usabililty*). Kemudian dapat diterjemahkan dalam tingkat penerimaan sistem (*acceptability range*) untuk menentukan apakah sistem yang sudah dibangun dapat diterima atau tidak. Adapun *adjective rating* dan *acceptability range* ditunjukkan pada gambar berikut [26]:



Gambar 2.2 Adjective Rating dan Acceptability Range

Gambar 2.2 menerangkan mengenai pa meter perhitungan skor SUS setelah perhitungan, dengan penjelasan skor 0-100 dengan berbagai katagori dari NPS ada *Detractor*, *Passive* dan *Promoter*. *Acceptability Ranges* (Tingkat penerimaan sistem) untuk menentukan apakah sistem yang sudah dibangun dapat diterima atau tidak. dengan 3 pilihan *Not Acceptable*, *Marginal* dan *Acceptable*. Untuk *Grade Scale* penilaian dikategorikan ada 5 huruf yaitu F, D, C, B, A. dan *Adjective Rating* (tingkatan sifat) agar dapat memperjelas tingkat kegunaannya (*usability*) disini ada *Worst Imaginable*, *Poor*, *Worst Imaginable*, *OK*, *Good*, *Excellent* dan *Best Imaginable*.

