

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Sistem Informasi

Secara umum, konsep dari sistem informasi disusun oleh 2 bagian yaitu sistem dan informasi. *Sistem* adalah sekumpulan elemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu, seperti mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan data. Elemen-elemen ini mencakup perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, serta manusia yang berperan dalam menjalankan dan mengelola sistem tersebut. Sementara itu, *informasi* adalah hasil olahan data yang memiliki nilai dan makna bagi pengguna, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam konteks organisasi, sistem informasi bertujuan untuk menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu guna meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung keputusan strategis. Kombinasi sistem dan informasi ini memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan sumber daya, meminimalkan risiko, dan mencapai tujuan secara lebih efektif [5].

2.1.1 Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan dari prosedur-prosedur, saling berhubungan dan membentuk jaringan kerja untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [5].

Suatu sistem untuk mencapai tujuan tertentu harus memiliki sifat-sifat dasar yang menjadikannya suatu karakter. Suatu sistem untuk mencapai tujuan tertentu harus memiliki sifat-sifat dasar yang menjadikannya suatu karakter. Karakteristik suatu sistem terdiri dari komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*) [5].

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu sub sistem. Setiap sub sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, dapat bersifat menguntungkan maupun merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem lainnya. Keluaran (*output*) dari satu sub sistem akan menjadi masukan (*input*) untuk sub sistem yang lainnya dengan melalui penghubung.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikan menjadi keluaran yang berguna dan sisi pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub sistem yang lain atau kepada super sistem.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*), kalau tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

Berdasarkan informasi dari berbagai sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu entitas terorganisir yang terdiri dari berbagai komponen atau unsur yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem memiliki

karakteristik dasar yang mencakup komponen sistem, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolah sistem, dan sasaran sistem.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses, diorganisasikan atau diringkas menjadi sesuatu yang berguna [6]. Informasi adalah aset yang sangat vital dalam sebuah organisasi dan wajib diproteksi karena informasi merupakan aset yang berharga bagi organisasi [7]. Informasi harus memiliki nilai jika dapat mengubah tindakan yang diambil. Perubahan ini penting untuk dipahami karena data sebenarnya tidak memiliki nilai dalam pengambilan keputusan, hanya informasi yang memiliki nilai, dalam arti informasi memudahkan manajer dalam mengambil keputusan. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data nyata akan menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata [8].

Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan model proses yang tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, kemudian penerima menerima informasi tersebut, yang berarti menghasilkan suatu keputusan dan melakukan tindakan yang lain akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan di *input*, diproses kembali lewat suatu model yang disebut dengan siklus informasi (*information cycle*). Siklus ini juga disebut dengan siklus pengelolaan data (*data processing cycles*). Kualitas informasi terdiri dari 3 hal yaitu [5]:

1. Informasi harus akurat (*accurate*) berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya (*timeliness*) merupakan informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah asing tidak akan memiliki nilai lagi.
3. Relevan (*relevance*) berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

Berdasarkan informasi dari berbagai sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil pengolahan data yang telah diproses, diorganisir, atau diringkas sehingga menjadi sesuatu yang memiliki nilai dan kegunaan bagi penerimanya. Informasi memiliki peran penting sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, baik secara langsung pada saat itu juga maupun secara tidak langsung pada masa mendatang. Lebih lanjut, informasi dianggap sebagai aset vital dalam sebuah organisasi dan perlu diproteksi karena nilainya yang berharga. Proses transformasi data menjadi informasi melibatkan suatu model proses, yang sering disebut sebagai siklus informasi atau siklus pengelolaan data. Data yang

diolah melalui siklus ini menjadi informasi, yang kemudian diterima oleh penerima, menghasilkan keputusan, dan memicu tindakan yang dapat menghasilkan sejumlah data kembali [5].

Kualitas informasi juga menjadi hal krusial, dengan tiga elemen utama, yaitu keakuratan (*accurate*), ketepatan waktu (*timeliness*), dan relevansi (*relevance*). Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan (akurat), harus disampaikan pada waktu yang tepat tanpa terlambat (tepat pada waktunya), dan harus memiliki manfaat atau relevansi bagi pemakainya. Dengan demikian, informasi bukan hanya sekadar data yang diolah, tetapi merupakan output yang bernilai tinggi, mampu membantu pengambilan keputusan, dan memiliki dampak yang signifikan pada tindakan organisasi. Oleh karena itu, perlindungan dan manajemen kualitas informasi menjadi suatu keharusan di dalam lingkungan organisasi modern [8].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan *hardware*, *software*, *brainware*, prosedur, dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan *output* baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan [5]. Sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari entitas-entitas yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, pengawasan, analisis, dan pengelolaan suatu organisasi atau bisnis [7]. Sistem informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk mengambil keputusan dan juga menjalankan suatu bisnis yang ada di perusahaan [9].

Sistem informasi juga dapat dikatakan sebagai kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Pendapat tersebut mengemukakan, bahwa sistem informasi merupakan kumpulan kegiatan yang diintegrasikan antara program kerja, informasi ke dalam suatu *server database* sehingga keinginan suatu organisasi dalam mencapai tujuan bisa terwujud [5].

Komponen sistem informasi terdiri dari [5]:

1. *Hardware* (perangkat keras), terdiri dari komputer, printer dan jaringan.

2. *Software*, kumpulan perintah yang ditulis dengan aturan untuk memerintah komputer melaksanakan tugas tertentu.
3. *Data*, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi
4. *Manusia*, yang terlibat dalam komponen seperti operator dan pimpinan.
5. *Prosedur*, dokumentasi proses sistem buku penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.

Sistem Informasi memiliki tujuan di antaranya adalah suatu sistem informasi yang baik haruslah relevan agar dapat memperoleh hasil yang bagus dalam menentukan suatu keputusan dalam sebuah kelompok. Seluruh komponen sistem informasi dan data-data, harus memberikan hasil yang bermanfaat sekurang-kurangnya sebanyak pengeluaran yang telah dilakukan [10].

Peranan sistem informasi yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, contoh di antaranya yaitu [10]:

1. Sistem akademis berbasis *website*, yang dapat mempermudah kita untuk mengakses data terkait akademisi.
2. Sistem pemerintahan berbasis *website*, atau *e-government*, yang dapat memberikan layanan pemerintahan melalui internet.
3. Sistem pertukaran data digital, dengan menggunakan komputer kita dapat bertukar data secara cepat.
4. Sistem biometrik yaitu sistem yang dikembangkan untuk keamanan informasi dengan menggunakan pola wajah dan sidik jari agar tidak sembarang orang melakukan akses.

Berdasarkan informasi dari berbagai sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kumpulan komponen yang terintegrasi, termasuk *hardware*, *software*, *brainware*, prosedur, dan aturan, yang bekerja bersama untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Sistem informasi tidak hanya mencakup teknologi, tetapi juga melibatkan manusia dan prosedur dalam rangka mencapai tujuan suatu organisasi atau bisnis [10].

Sistem informasi memiliki beberapa karakteristik, di antaranya adalah kemampuannya untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan informasi. Tujuan utama dari sistem informasi adalah untuk mendukung pengambilan keputusan, pengawasan, analisis, dan pengelolaan suatu organisasi atau bisnis. Komponen-komponen sistem informasi melibatkan *hardware* (perangkat keras), *software* (program perintah), data, manusia (seperti operator dan pimpinan), dan prosedur (dokumentasi proses operasional dan teknis) [10].

Selain itu, sistem informasi juga memiliki peran dalam kehidupan sehari-hari, seperti sistem akademis berbasis *website*, sistem pemerintahan berbasis *website (e-government)*, sistem pertukaran data digital, dan sistem biometrik untuk keamanan informasi. Pentingnya relevansi dalam sistem informasi diutarakan sebagai salah satu tujuan utama, di mana hasil yang dihasilkan haruslah bermanfaat setidaknya sebanding dengan pengeluaran yang telah dilakukan [10].

Secara keseluruhan, sistem informasi merupakan suatu entitas kompleks yang memainkan peran krusial dalam mendukung kegiatan operasional, pengambilan keputusan, dan pencapaian tujuan organisasi atau bisnis [10].

Selain itu, terdapat beberapa pembagian tipe-tipe sistem informasi yang sering digunakan oleh organisasi [11]:

1. *Transaction Processing System (TPS)* yaitu sistem yang mengelola transaksi rutin seperti pemrosesan pesanan, penjualan, atau penggajian. *Transaction Processing System (TPS)* adalah sistem informasi yang digunakan untuk mencatat, memproses, menyimpan, dan mengelola transaksi bisnis secara otomatis. TPS berfungsi untuk menangani transaksi dalam jumlah besar secara cepat, akurat, dan efisien, seperti pemrosesan pesanan, pencatatan pembayaran, atau pengelolaan inventaris.
2. *Management Information System (MIS)* yaitu sistem yang memberikan laporan berkala dan mendukung operasi manajerial tingkat menengah. *Management Information System (MIS)* adalah sistem informasi yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menyajikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan manajerial dalam suatu organisasi. MIS membantu manajer dalam merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi kinerja organisasi dengan menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu.
3. *Enterprise Systems* yaitu sistem yang mengintegrasikan semua fungsi bisnis seperti ERP dan SCM (*Supply Chain Management*). *Enterprise Resource Planning (ERP)* adalah sistem perangkat lunak yang digunakan oleh organisasi untuk mengintegrasikan dan mengelola berbagai proses bisnis dalam satu platform yang terpusat. ERP memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi dan menyelaraskan berbagai fungsi bisnis, seperti keuangan, sumber daya manusia, produksi, logistik, dan pemasaran, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional.
4. *Knowledge Management System (KMS)* yaitu sistem yang mengelola pengetahuan untuk pembelajaran organisasi. *Knowledge Management System (KMS)* adalah sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyebarkan

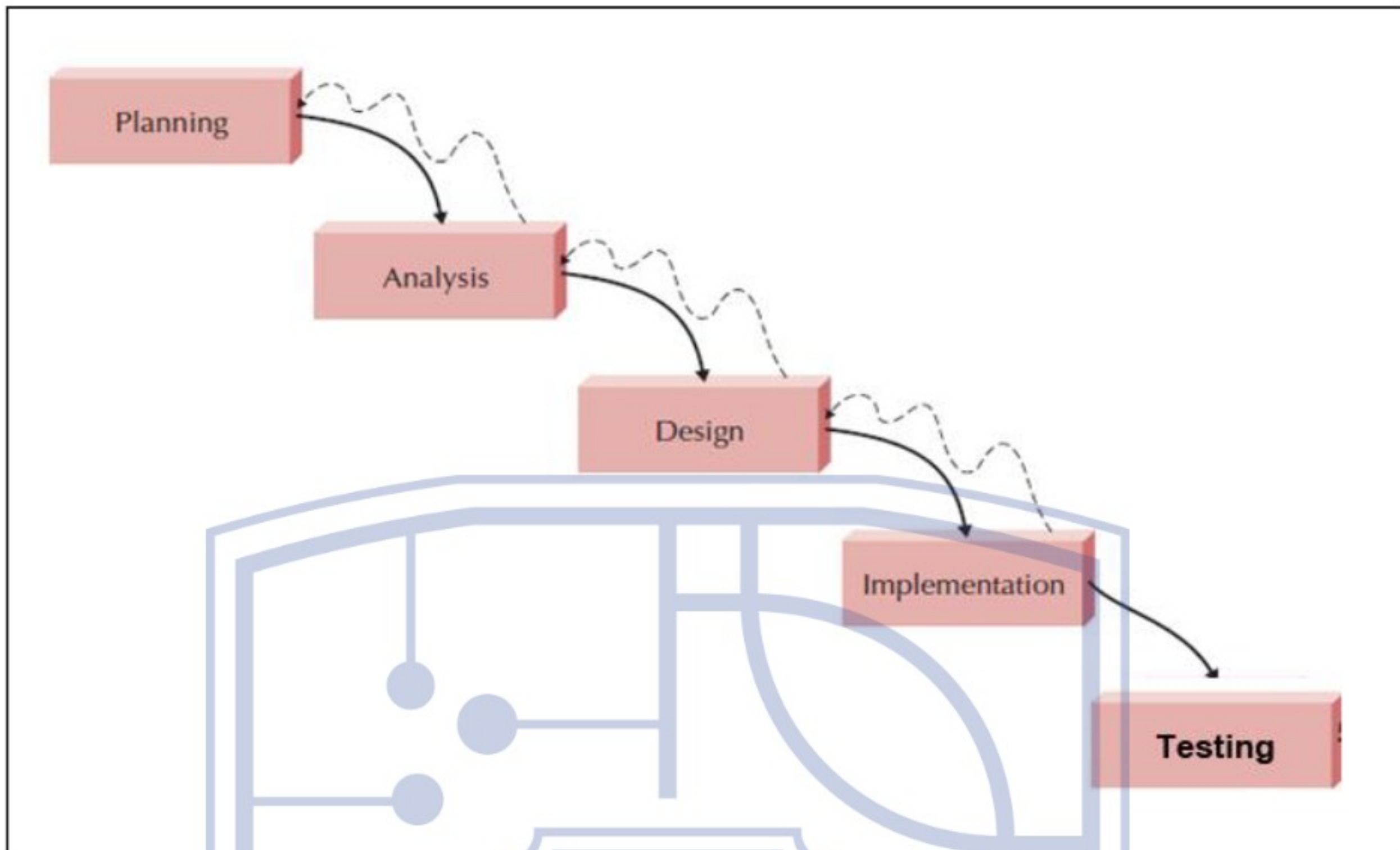
pengetahuan dalam suatu organisasi. KMS membantu karyawan dan manajemen dalam berbagi informasi, meningkatkan inovasi, serta mempercepat proses pengambilan keputusan berdasarkan pengetahuan yang sudah ada.

Pada penelitian ini, sistem yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori *Transaction Processing System* (TPS) dan *Management Information System* (MIS). Aplikasi manajemen pembelian, penjualan, dan persediaan pada Toko Benua Jaya Computer berfungsi untuk mencatat dan memproses transaksi harian secara terkomputerisasi, seperti transaksi pembelian barang, penjualan, serta pengelolaan stok, sehingga memenuhi karakteristik sebagai TPS. Selain itu, sistem ini juga mampu menghasilkan berbagai laporan, seperti laporan penjualan, pembelian, dan persediaan yang digunakan oleh pemilik atau manajer dalam memantau kinerja usaha dan mendukung pengambilan keputusan, sehingga juga memenuhi karakteristik sebagai MIS.

2.2 Tahapan Pengembangan Sistem Dengan Metode *Waterfall*

Tahapan pengembangan sistem adalah serangkaian proses yang dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi atau perangkat lunak dari awal hingga selesai. Terdapat beberapa metode pengembangan sistem, namun yang umum digunakan adalah metode *Waterfall*. Dalam penelitian ini, aplikasi manajemen pembelian, penjualan, dan persediaan berbasis desktop yang akan dibangun dikembangkan dengan menggunakan tahapan pengembangan sistem dari metode *Waterfall Model* [12].

Waterfall Model sering disebut sebagai metode air terjun. Dengan metode berbasis pengembangan air terjun, para analis dan pengguna melanjutkan secara berurutan dari satu fase ke fase berikutnya. Kunci kiriman untuk setiap fase biasanya sangat panjang (seringkali ratusan halaman) dan disajikan kepada sponsor proyek untuk mendapatkan persetujuan saat proyek berpindah dari fase ke fase. Setelah sponsor menyetujui pekerjaan yang dilakukan untuk suatu fase, fase tersebut berakhir dan selanjutnya dimulai. Metode ini disebut pengembangan air terjun karena bergerak maju dari fase ke fase dengan cara yang sama seperti air terjun. Gambar 2.1 berikut ini menunjukkan tahapan pengembangan sistem dengan metode *Waterfall Model* [12].



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Waterfall Model*

Berikut ini akan diuraikan tahapan-tahapan dari metode *Waterfall Model* yang ditunjukkan pada Gambar 2.1, yaitu [12]:

1. *Planning*/Perencanaan

Pada tahap ini dijelaskan secara singkat mengenai lingkungan atau organisasi yang menjadi lokasi penelitian, bidang kegiatan yang dijalankan, serta aktivitas operasional yang berkaitan dengan sistem yang akan dikembangkan. Penjelasan tersebut menjadi dasar untuk memahami kondisi operasional yang sedang berjalan dan digambarkan dengan *Flowchart*, sehingga dapat diperoleh pemahaman awal mengenai permasalahan yang dihadapi serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

2. *Analysis*/Analisis

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Tools* yang digunakan terbagi menjadi 2 yaitu analisis kebutuhan fungsional dengan *Use Case Diagram* dan analisis kebutuhan non fungsional dengan PIECES yang meliputi aspek *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency*, dan *Service*.

3. *Design*/Desain

Tahap ketiga ini biasanya mencakup kepentingan desain teknis, seperti bahasa pemrograman, lapisan data, layanan, dan sebagainya. Spesifikasi desain biasanya akan

dibuat untuk menguraikan bagaimana logika bisnis yang tercakup dalam analisis akan diimplementasikan secara teknis. *Tools* yang digunakan terbagi menjadi 2 yaitu desain tampilan sistem digunakan adalah *software* Visual Studio 2022 serta Crystal Report dan desain basis data dengan *software* Microsoft SQL Server Management Studio 2022.

4. *Implementation/Implementasi*

Dari tahap ketiga dan kedua didapatkan sebuah rancangan sistem secara teknis, kemudian akan dilakukan implementasi dengan membangun aplikasi menggunakan bahasa-bahasa pemrograman yang dipilih. Pada penelitian ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#.

5. *Testing/Pengujian*

Tahap terakhir adalah melakukan *testing* terhadap aplikasi yang telah dibangun dan diimplementasikan agar dapat diperbaiki *bug* ataupun *error* yang terdapat pada aplikasi. Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah *Blackbox Testing*.

2.3 *Tools Pengembangan Sistem*

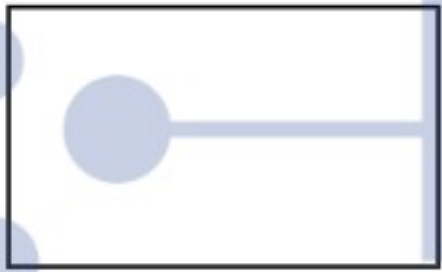
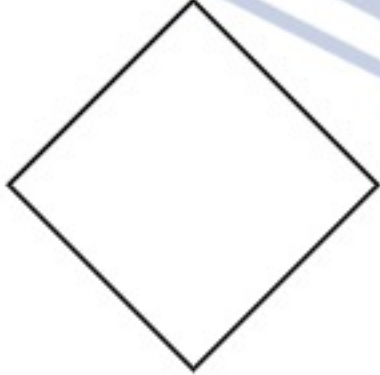
Pada subbab ini akan dibahas berbagai *tools* yang digunakan dalam proses pengembangan sistem. *Tools* tersebut berperan penting dalam mendukung setiap tahapan pengembangan, mulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan hingga pengujian sistem. Dengan pemilihan *tools* yang tepat, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

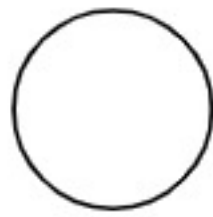
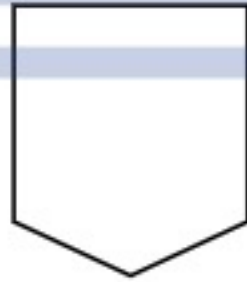
2.3.1 *Flowchart*

Flowchart merupakan alat penting dalam peningkatan proses karena mampu menyajikan representasi grafis dari alur kerja suatu sistem. Melalui *flowchart*, tim proyek dapat mengidentifikasi elemen-elemen proses serta memahami hubungan antar tahapan secara sistematis. Selain itu, *flowchart* juga berfungsi sebagai sarana pengumpulan informasi dan data yang berguna dalam pengambilan keputusan maupun evaluasi kinerja. Penggunaan *flowchart* memungkinkan identifikasi dan eliminasi langkah-langkah yang tidak efisien, sehingga dapat meningkatkan efektivitas proses. Secara umum, *flowchart* dapat digunakan untuk mendokumentasikan berbagai jenis sistem, baik dalam bidang manufaktur maupun administrasi, serta menggambarkan urutan langkah kerja atau logika program secara terstruktur [13].

Terdapat beberapa simbol-simbol dari *Flowchart* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut [13].

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

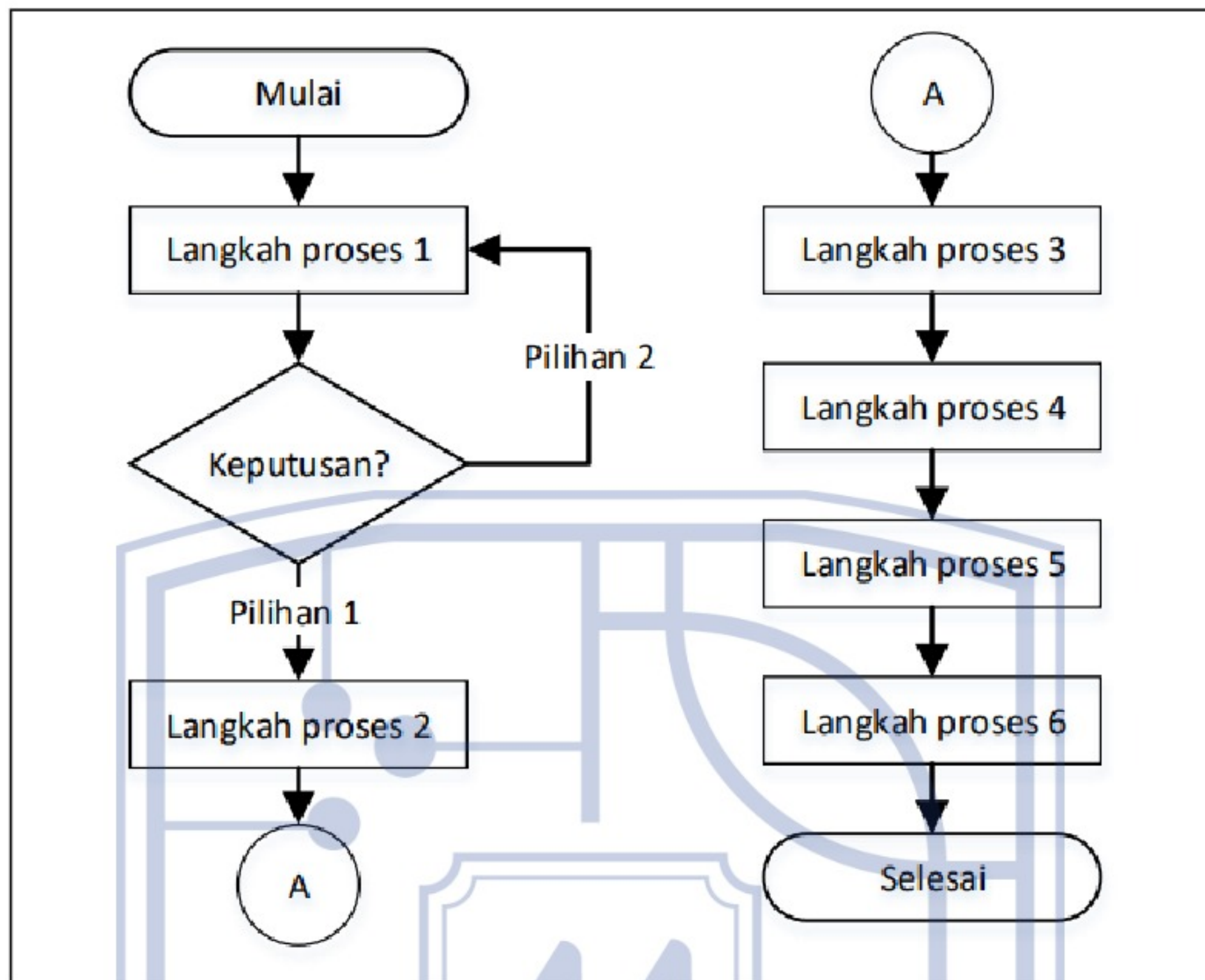
Nama	Simbol	Keterangan
Terminal		Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari serangkaian proses yang berhubungan dengan komputer.
<i>Input/Output</i>		Digunakan untuk menunjukkan operasi <i>input/output</i> .
Proses		Digunakan untuk menunjukkan pemrosesan apa pun yang dilakukan oleh sistem komputer.
Proses Yang Ditentukan		Digunakan untuk menunjukkan proses yang tidak didefinisikan secara khusus dalam <i>flowchart</i> .
Garis Alir		Digunakan untuk menghubungkan simbol-simbol.
<i>Input/Output</i> Dokumen		Digunakan ketika <i>input</i> berasal dari sebuah dokumen dan <i>output</i> menuju sebuah dokumen.
Keputusan		Digunakan untuk menunjukkan titik mana pun dalam proses di mana keputusan harus dibuat untuk menentukan tindakan lebih lanjut.

Konektor Dalam Halaman		Digunakan untuk menghubungkan bagian-bagian dari flowchart yang dilanjutkan pada halaman yang sama.
Konektor Luar Halaman		Digunakan untuk menghubungkan bagian-bagian dari diagram alur yang dilanjutkan ke halaman terpisah.
<i>Delay</i>		Digunakan untuk menunjukkan penundaan atau menunggu dalam proses untuk mendapatkan <i>input</i> dari beberapa proses lain.

Terdapat beberapa panduan dasar untuk menggambar *flowchart* dengan simbol-simbol pada Tabel 2.1, antara lain [13]:

1. Dalam menggambar *flowchart* yang tepat, semua persyaratan yang diperlukan harus dicantumkan dalam urutan yang logis.
2. Hanya simbol-simbol standar yang harus digunakan dalam *flowchart* program.
3. *Flowchart* harus rapi, jelas, dan mudah diikuti. Tidak boleh ada ruang untuk ambiguitas dalam memahami *flowchart*.
4. *Flowchart* harus dibaca dari kiri ke kanan atau dari atas ke bawah.
5. Sebuah simbol proses hanya dapat memiliki satu garis aliran yang keluar darinya.
6. Untuk simbol keputusan, hanya satu garis alir yang dapat memasukinya, tetapi beberapa garis dapat meninggalkannya untuk menunjukkan kemungkinan jawaban.
7. Simbol terminal hanya dapat memiliki satu garis alir di berhubungan dengan mereka.

Berikut ini, Gambar 2.2 menunjukkan cara menggambar *flowchart* dasar dengan tepat dan benar [13].



Gambar 2.2 Contoh Penggambaran *Flowchart* Dasar

2.3.2 Use Case Diagram

Salah satu jenis diagram pada UML (*Unified Modeling Language*) yang krusial dalam rekayasa perangkat lunak adalah use case diagram. Diagram ini berfungsi untuk memetakan dan merepresentasikan interaksi antara pengguna (baik manusia maupun sistem eksternal) dengan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem guna mencapai tujuan operasional tertentu. Melalui diagram ini, pengembang dapat memperoleh gambaran luas mengenai apa saja yang bisa dilakukan oleh sistem dari sudut pandang pengguna tanpa harus masuk ke dalam detail teknis pemrograman [14].

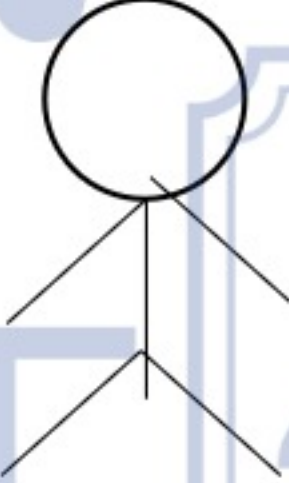
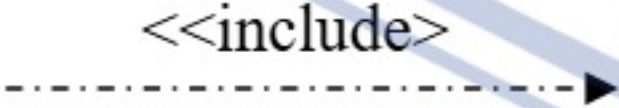
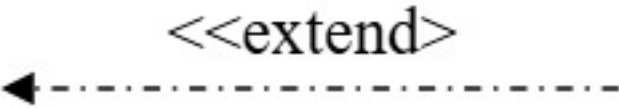
Use case berperan sebagai pemodelan untuk kebutuhan fungsional sistem, di mana setiap skenario yang dilakukan oleh aktor diringkas dalam sebuah batasan sistem yang jelas. Diagram ini mendeskripsikan siapa saja aktor yang berhak mengakses sistem serta tindakan apa saja yang dapat mereka eksekusi di dalam aplikasi tersebut. Hal ini sangat penting agar seluruh pihak memiliki pemahaman yang sama mengenai alur kerja sistem [15].

Use case diagram bertumpu pada dua elemen dasar utama, yaitu aktor dan *use case*. Aktor (*actor*) merepresentasikan entitas di luar sistem yang berinteraksi langsung untuk melakukan tugas-tugas tertentu, yang biasanya disimbolkan dengan bentuk figur manusia (*stick-man*). Sedangkan *use case* merupakan representasi fungsionalitas atau unit skenario

aktivitas yang disediakan oleh sistem sebagai jawaban atas permintaan aktor. Elemen ini divisualisasikan dengan simbol oval dan diberi nama menggunakan kata kerja untuk mendeskripsikan proses yang dijalankan [15].

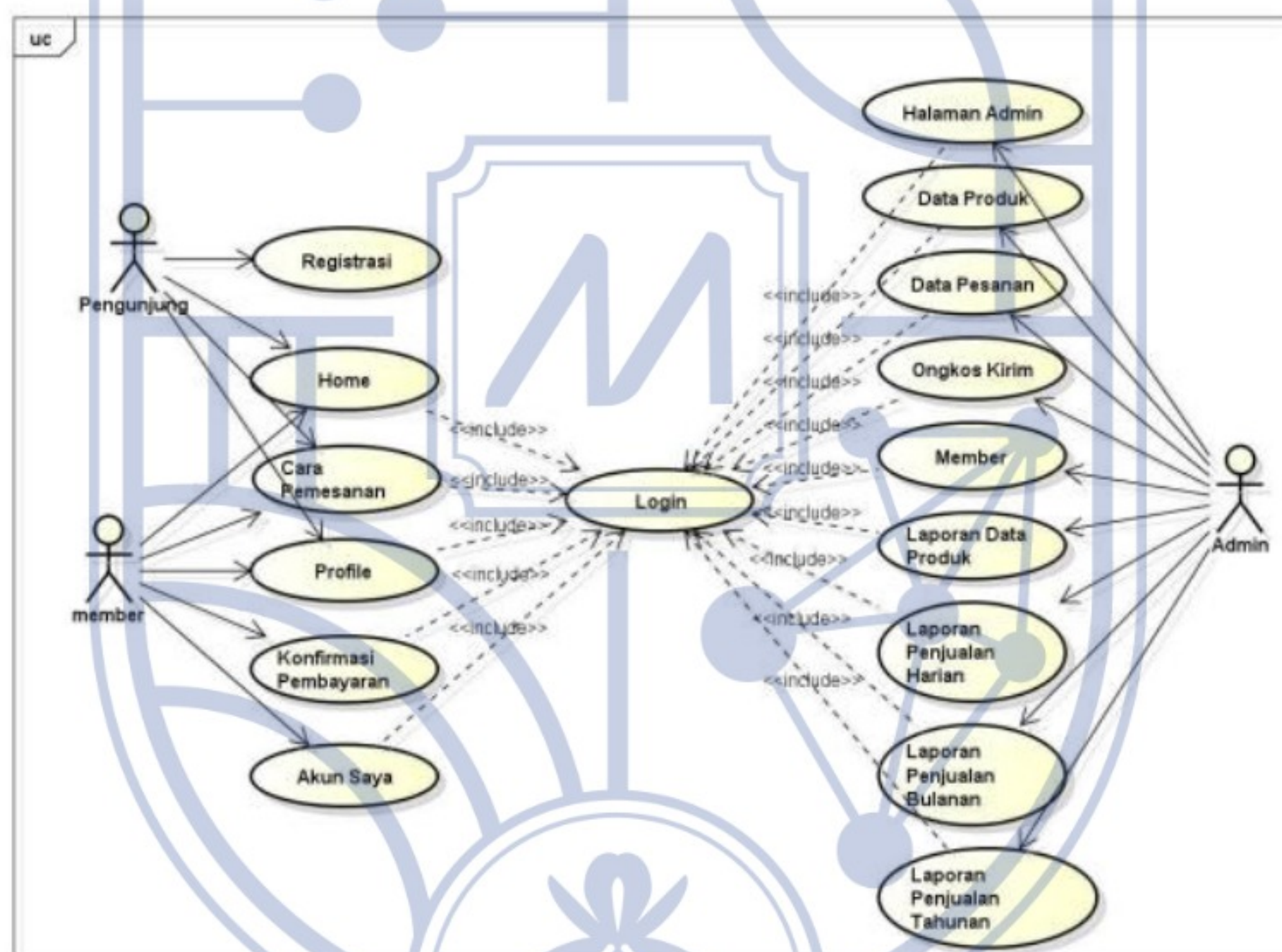
Terdapat beberapa simbol-simbol dari *Use Case Diagram* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut [16].

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Simbol yang menggambarkan fungsi dari sistem umumnya diekspresikan dalam bentuk kata kerja di awal setiap frasa.
Aktor		Simbol yang mewakili pengguna yang terlibat dalam <i>Use Case</i> biasanya menyatakan orang-orang yang berinteraksi dengan sistem.
Asosiasi		Simbol yang menghubungkan antara <i>Use Case</i> dan aktor menggambarkan komunikasi antara keduanya. Asosiasi digunakan untuk menggambarkan hubungan statis antara elemen-elemen tersebut.
<i>Include</i>		Simbol ini menggambarkan bahwa <i>Use Case</i> secara keseluruhan merupakan bagian dari fungsionalitas <i>Use Case</i> lainnya.
<i>Extend</i>		Simbol yang serupa dengan " <i>include</i> ", namun menunjukkan bahwa sebuah <i>Use Case</i> tambahan dapat berdiri sendiri tanpa

		membutuhkan <i>Use Case</i> yang ditambahkan.
Sistem		Simbol yang membatasi bahwa setiap interaksi dengan simbol lain harus berada di dalamnya.

Dalam membuat sebuah *Use Case Diagram* yang baik harus mengikuti beberapa aturan-aturan yang akan diuraikan selanjutnya. Berikut ini, Gambar 2.3 menunjukkan contoh penggambaran sebuah *Use Case Diagram* pada *e-commerce* sederhana [16].



Gambar 2.3 *Use Case Diagram E-Commerce* Sederhana

Berdasarkan Gambar 2.3, dalam memodelkan sistem dengan *Use Case Diagram* terdapat dua jenis *Use Case Diagram* yaitu *Use Case Primary* dan *Use Case Narasi*. *Use Case Primary* dibuat untuk menggambarkan secara keseluruhan dari Sistem yang dibuat, sehingga terlihat alur proses antara aktor dengan masing-masing *Use Case* dan alur proses antar *Use Case*. Sedangkan *Use Case* narasi dibuat untuk menggambarkan proses dari sebuah GUI [16].

Use Case narasi ini menggambarkan proses interaksi antara aktor (pengguna) dengan sebuah *GUI/Interface/Form*. Narasi yang terdapat pada *Use Case* terdiri dari tiga bagian [16]:

1. *Pre Condition*, menjelaskan keadaan atau kondisi prasyarat GUI dijalankan.
2. *Basic Course/Basic Flow*, menjelaskan bagaimana proses/interaksi antara aktor dan GUI (Sistem) berjalan seperti yang diharapkan.
3. *Alternate Course/Alternate Flow*, menjelaskan bagaimana kemungkinan proses/interaksi alternatif antara aktor dan GUI (Sistem).

Dari Gambar 2.3 tersebut dapat diuraikan tabel narasi *Use Case* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Contoh Narasi *Use Case*

Nama Use Case	<i>User Login</i>	
Aktor	<i>User</i>	
Deskripsi	Melakukan proses masuk ke akun agar dapat menggunakan fitur-fitur sistem sesuai hak akses <i>user</i>	
Pre-condition	Pengguna telah berada pada halaman <i>user login</i>	
Skenario	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Basic Course	1a. Pengguna memasukkan <i>user name, password</i> , dan menekan tombol <i>login</i>	
		2. Sistem melakukan verifikasi <i>user name</i> dan <i>password</i> ke data <i>user</i>
		3. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
Alternative Course		1b. Verifikasi data <i>user</i> gagal, sistem menampilkan pesan data kesalahan
	1c. Pengguna menekan tombol ok	
		1d. Sistem menampilkan halaman <i>user login</i>
	1e. Pengguna menekan <i>link</i> lupa <i>password</i>	

		1f. Sistem menampilkan halaman lupa <i>password</i>
	1g. Pengguna menekan tombol batal	
		1h. Sistem menutup halaman <i>user login</i>
		1i. Sistem menampilkan halaman utama
Post-Condition / Hasil Akhir	Pengunjung berhasil masuk ke akun dan dapat mengakses fitur sesuai hak aksesnya di dalam aplikasi	

2.3.3 Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service (PIECES)

Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service (PIECES) merupakan kerangka analisis yang berfungsi untuk mengidentifikasi permasalahan, kelemahan, serta kebutuhan pada sebuah sistem yang sedang berjalan. Manfaat dari penerapan metode ini adalah untuk memberikan evaluasi yang terstruktur bagi pengembang dalam merumuskan usulan perbaikan sistem baru agar lebih efektif dan relevan dengan kondisi operasional di lapangan. Keenam variabel utama dalam evaluasi kerangka PIECES sebagai berikut [17]:

1. *Performance*

Kinerja atau keandalan sistem adalah variabel awal dalam kerangka PIECES yang memegang peranan krusial. Variabel ini digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan dan tingkat keandalan sebuah sistem informasi dalam memproses data guna menghasilkan informasi yang sesuai dengan target yang diharapkan.

2. *Information*

Data dan informasi yang dikelola serta disajikan memegang peranan vital bagi perkembangan sebuah perusahaan. Oleh karena itu, output informasi yang diciptakan oleh sistem harus benar-benar bermutu dan memiliki nilai guna yang tinggi untuk mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.

3. *Economy*

Variabel ekonomi bertujuan untuk menganalisis kelayakan penerapan sebuah sistem dalam suatu lembaga jika ditinjau dari aspek finansial. Hal ini menjadi pertimbangan suatu sistem pada efisiensi anggaran atau biaya yang harus dikeluarkan.

4. *Control*

Setiap sistem memerlukan mekanisme pengendalian atau pengawasan agar fungsinya dapat beroperasi secara optimal. Analisis pada aspek ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat pengawasan dan keamanan diterapkan guna memastikan sistem tersebut berjalan sesuai dengan prosedur yang semestinya.

5. *Efficiency*

Pemanfaatan sistem informasi tentu harus memiliki nilai tambah yang lebih unggul dibandingkan dengan metode pengerjaan dahulu. Nilai tambah tersebut pada dasarnya dinilai dari tingkat efisiensi yang berhasil dicapai pada saat sistem informasi tersebut dijalankan secara operasional.

6. *Service*

Penerapan sistem akan berjalan optimal dan seimbang apabila didukung oleh kualitas layanan yang memadai. Analisis pada variabel ini berfungsi untuk mengevaluasi bentuk layanan yang diberikan sekaligus mengidentifikasi berbagai kendala yang berhubungan dengan aspek pelayanan tersebut.

Berikut ini, Tabel 2.4 menunjukkan contoh analisis kebutuhan non fungsional menggunakan PIECES [18].

Tabel 2.4 Contoh Analisis Kebutuhan Non Fungsional Dengan PIECES

No	Jenis Analisis	Analisis Kebutuhan Non Fungsional
1	Analisis Kinerja (<i>Performance</i>)	Sistem informasi mempercepat transaksi, memantau stok, mengurangi kesalahan, dan menghindari pekerjaan berulang
2	Analisis Informasi (<i>Information</i>)	Sistem menghasilkan informasi yang lebih akurat dan lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan
3	Analisis Ekonomi (<i>Economy</i>)	Sistem komputerisasi mengurangi pengeluaran karena tidak lagi memerlukan alat tulis untuk pencatatan
4	Analisis Pengendalian (<i>Control</i>)	Sistem memungkinkan pengaturan password dan hak akses untuk menjaga keamanan dan mencegah kehilangan data
5	Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	Sistem mempercepat <i>input</i> dan pencarian data secara cepat dan akurat
6	Analisis Pelayanan (<i>Service</i>)	Sistem mempercepat pelayanan, transaksi, dan laporan karena stok terpantau dan data tercatat otomatis

2.3.4 *Black Box Testing*

Blackbox Testing atau sering disebut dengan pengujian fungsional adalah metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa

mengetahui struktur internal kode atau program. Tujuan utama pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Dalam metode ini, penguji hanya mengetahui *input* dan *output* dari sistem, tanpa perlu mengetahui bagaimana proses di dalam sistem tersebut dijalankan [19].

Berikut beberapa metode yang digunakan untuk melakukan pengujian *Black Box*, yaitu [20]:

1. *Equivalence Partitioning*.

Equivalence Partitioning adalah teknik pengujian yang membagi himpunan *input* yang mungkin menjadi beberapa kelas ekuivalen (*equivalence class*), sehingga setiap anggota kelas dianggap memberikan hasil yang sama. Tujuannya adalah mengurangi jumlah kasus uji yang diperlukan tanpa mengurangi cakupan pengujian. Misalnya, jika sistem menerima *input* angka 1–100, maka rentang ini dapat dibagi menjadi kelas valid (1–100) dan kelas tidak valid (<1 atau >100). Dari setiap kelas, cukup diambil satu contoh sebagai *test case*.

2. *Boundary Value Analysis* (BVA).

Boundary Value Analysis merupakan pengembangan dari *Equivalence Partitioning* dengan fokus pada nilai batas (*boundary values*) dari suatu *input*. Hal ini karena kesalahan pada program cenderung terjadi di sekitar batas minimal, maksimal, atau transisi antar kelas *input*. Contohnya, jika *input* yang valid adalah 1–100, maka *test case* akan difokuskan pada nilai 1, 2, 99, 100, serta nilai di luar batas 0 dan 101.

3. *Syntax Testing*.

Syntax Testing adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan kasus uji dari domain *input* yang telah didefinisikan secara formal, biasanya menggunakan *meta-language* seperti *Backus–Naur Form* (BNF). Metode ini memanfaatkan *Abstrak Syntax Tree* (AST) untuk memetakan struktur *input*. *Test case* yang valid dirancang untuk menutupi seluruh cabang AST, sedangkan *test case* yang tidak valid sengaja dibuat dengan kesalahan pada terminal atau *node* nonterminal AST. Pendekatan ini sangat efektif untuk menguji sistem yang menerima *input* terstruktur, misalnya *compiler* atau *parser*.

4. *Random Testing*.

Random Testing adalah metode pengujian di mana *input* dihasilkan secara acak dari domain *input* yang mungkin. Tujuannya adalah menemukan kasus-kasus anomali yang tidak terpikirkan oleh penguji. Kelebihan metode ini adalah dapat menemukan *bug*

tersembunyi dalam kondisi ekstrem atau tidak biasa, namun kekurangannya adalah tidak menjamin cakupan pengujian yang sistematis.

5. *Non-prescriptive Approaches to Blackbox Testing.*

Metode *non-prescriptive* ini bersifat lebih fleksibel dan tidak mengikuti aturan atau teknik formal tertentu. Pengujian dilakukan berdasarkan intuisi penguji, pengalaman sebelumnya, dan pemahaman terhadap sistem. Pendekatan ini bermanfaat ketika spesifikasi formal tidak tersedia atau sistem sangat kompleks, tetapi hasilnya cenderung lebih sulit diulang secara konsisten.

6. *Test Catalogues, Test Categories, dan Test Matrices.*

Metode ini melibatkan pendokumentasian kasus uji secara sistematis dalam bentuk katalog, kategori, atau matriks. Dengan cara ini, setiap fungsi sistem, kombinasi *input*, dan jalur logika dapat dicatat, sehingga memudahkan penguji dalam menelusuri, menjalankan, dan melacak *test case*. Matriks pengujian biasanya memetakan *input* terhadap *output* yang diharapkan, sehingga memudahkan evaluasi hasil pengujian.

7. *Combinatorial Test Methods.*

Metode ini fokus pada pengujian kombinasi *input* yang berbeda-beda untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan benar dalam berbagai kondisi *input* yang mungkin. Teknik ini sangat berguna ketika suatu sistem memiliki banyak parameter, karena jumlah kombinasi *input* bisa sangat besar, sehingga *combinatorial testing* membantu memprioritaskan kombinasi yang paling kritis untuk diuji.

8. *Category Partition Method (CPM).*

Category Partition Method digunakan untuk memformalkan dokumentasi kasus uji *Blackbox* dalam bahasa yang disebut *Test Specification Language (TSL)*. Metode ini membagi *input* ke dalam kategori dan subkategori, lalu menetapkan *test case* berdasarkan kombinasi kategori tersebut. CPM memberikan cara yang terstruktur untuk menentukan cakupan pengujian dan menghasilkan dokumen *test case* yang lengkap dan dapat direproduksi.

9. *Classification Trees.*

Classification Trees adalah metode visual untuk merancang *test case*. *Input* dibagi ke dalam pohon klasifikasi, di mana setiap cabang mewakili kategori atau atribut *input*, dan kombinasi cabang membentuk *test case*. Keuntungan dari metode ini adalah mempermudah pemahaman hubungan antar *input*, mendukung *coverage* yang lebih baik, dan memudahkan pengelolaan kasus uji secara sistematis.

Pada penelitian ini, metode *Blackbox Testing* yang digunakan adalah *Non-prescriptive Approaches to Blackbox Testing* dikarenakan pendekatan ini lebih fleksibel dan memungkinkan pengujian berfokus pada skenario fungsional atau *Use Case* sistem tanpa harus mengikuti aturan atau teknik formal tertentu. Metode ini sangat sesuai untuk memastikan bahwa setiap alur pengguna atau fungsi utama sistem berjalan sesuai spesifikasi dan kebutuhan, terutama ketika sistem memiliki berbagai kondisi *input* yang kompleks atau tidak sepenuhnya terdokumentasi secara formal.

2.4 Pembelian

Pembelian merupakan salah satu aktivitas utama dalam perusahaan dagang yang berfungsi untuk memperoleh barang dari pemasok guna memenuhi kebutuhan operasional dan penjualan. Sistem pembelian adalah serangkaian prosedur yang digunakan untuk mengadakan barang atau jasa yang diperlukan oleh perusahaan, mulai dari permintaan pembelian, pemilihan pemasok, pembuatan pesanan pembelian, penerimaan barang, hingga pencatatan transaksi pembelian. Sistem pembelian yang baik harus mampu menjamin bahwa barang yang dibeli sesuai dengan spesifikasi, jumlah, harga, serta waktu yang telah ditentukan [21].

Dalam konteks sistem informasi, pembelian tidak hanya berkaitan dengan proses transaksi, tetapi juga dengan pengendalian internal. Pengendalian internal dalam sistem pembelian bertujuan untuk mencegah terjadinya kecurangan, kesalahan pencatatan, dan pemborosan biaya. Hal ini meliputi pemisahan fungsi antara bagian yang mengajukan permintaan, bagian yang melakukan pemesanan, bagian yang menerima barang, serta bagian yang melakukan pencatatan akuntansi. Dengan adanya sistem terkomputerisasi, seluruh proses pembelian dapat terdokumentasi dengan baik, sehingga memudahkan penelusuran data, pengawasan, dan pembuatan laporan [21].

Selain itu, sistem pembelian juga berperan dalam perencanaan persediaan. Data historis pembelian dapat digunakan untuk menganalisis pola kebutuhan barang, menentukan jumlah pemesanan yang optimal, serta memilih pemasok yang paling menguntungkan. Dengan demikian, sistem pembelian yang terintegrasi dalam aplikasi manajemen akan meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kehabisan stok, dan membantu perusahaan memperoleh barang dengan biaya yang lebih efektif [21].

2.5 Penjualan

Penjualan merupakan kegiatan utama yang menghasilkan pendapatan bagi perusahaan. Penjualan adalah proses pertukaran nilai antara penjual dan pembeli, di mana perusahaan menawarkan produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan imbalan sejumlah uang. Dalam perusahaan dagang, penjualan meliputi serangkaian aktivitas mulai dari penerimaan pesanan, pengecekan ketersediaan barang, penentuan harga, pembuatan nota atau faktur, hingga pencatatan transaksi ke dalam sistem [21].

Sistem informasi penjualan berfungsi untuk mencatat setiap transaksi secara akurat dan real time, sehingga data penjualan dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan laporan keuangan, analisis kinerja, dan pengambilan keputusan. Sistem penjualan yang terkomputerisasi mampu meningkatkan kecepatan pemrosesan transaksi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta menyediakan informasi yang lebih andal bagi manajemen [21].

Selain fungsi operasional, sistem penjualan juga mendukung fungsi manajerial melalui penyediaan laporan, seperti laporan penjualan harian, bulanan, laporan produk terlaris, dan laporan pelanggan. Informasi ini sangat berguna untuk mengevaluasi strategi pemasaran, menentukan kebijakan harga, serta merencanakan promosi. Dengan demikian, penerapan sistem informasi penjualan dalam aplikasi manajemen dapat membantu perusahaan meningkatkan pelayanan kepada pelanggan sekaligus meningkatkan daya saing usaha [21].

2.6 Persediaan

Persediaan merupakan aset perusahaan berupa barang yang disimpan untuk dijual kembali atau digunakan dalam proses operasional. Persediaan berfungsi sebagai penyangga antara permintaan konsumen dan kemampuan perusahaan dalam menyediakan barang. Pengelolaan persediaan yang tidak tepat dapat menimbulkan dua risiko utama, yaitu kelebihan stok yang menyebabkan meningkatnya biaya penyimpanan dan risiko kerusakan barang, serta kekurangan stok yang dapat mengakibatkan kehilangan kesempatan penjualan dan menurunnya kepuasan pelanggan [21].

Sistem persediaan mencakup proses pencatatan barang masuk dari pembelian, barang keluar akibat penjualan, serta perhitungan saldo stok secara berkelanjutan. Tujuan utama pengendalian persediaan adalah menjaga keseimbangan antara ketersediaan barang dan biaya yang timbul akibat penyimpanan, pemesanan, serta kekurangan stok. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan sistem informasi persediaan yang mampu memberikan informasi jumlah stok secara akurat dan tepat waktu [21].

Dalam sistem terkomputerisasi, pengelolaan persediaan dilakukan secara terintegrasi dengan sistem pembelian dan penjualan. Setiap transaksi pembelian akan menambah jumlah stok, sedangkan setiap transaksi penjualan akan mengurangi stok secara otomatis. Sistem juga dapat menyediakan fitur peringatan ketika stok mencapai batas minimum (*reorder point*), sehingga perusahaan dapat segera melakukan pemesanan ulang. Dengan adanya sistem informasi persediaan yang baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko kesalahan pencatatan, serta mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan perencanaan pembelian dan strategi penjualan [21].

