

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Defenisi sistem yang berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Dengan demikian secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantung sama lain. Murdick dan ross mendefenisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sedangkan defenisi sistem dalam kamus *Webster's Unbriged* adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi.

Scott mengatakan sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), serta keluaran (*output*). Ciri pokok sistem menurut Gaspert ada empat, yaitu sistem itu beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-unsur, ditandai dengan saling berhubungan dan mempunyai satu fungsi atau tujuan utama. Sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran, dan balikan atau control.

Sementara Mc. Leod mendefenisikan sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sumber daya mengalir dari elemen output dan untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan mekanisme control.

Banyak ahli mengajukan konsep sistem dengan deskripsi yang berbeda namun pada prinsipnya hampir sama dengan konsep dasar sistem umumnya. Schonderberg dalam suradinata secara ringkas menjelaskan bahwa sistem adalah:

1. komponen-komponen sistem saling berhubungan satu sama lainnya.
2. Suatu keseluruhan tanpa memisahkan komponen pembentukannya.
3. Bersama-sama dalam mencapai tujuan
4. Memiliki *input* dan *output* yang dibutuhkan oleh sistem lainnya.
5. Terdapat proses yang merubah *input* menjadi *output*.

6. Menunjukkan adanya entropi.
7. Terdapat aturan.
8. Terdapat subsistem yang lebih kecil.
9. Terdapat deferensiasi antar subsistem.
10. Terdapat tujuan yang sama meskipun mulainya berbeda. (Zufria, 2018)

2.2 Informasi

Beberapa definisi informasi yang dikemukakan oleh para ahli:

1. Menurut Jogiyanto, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya.
2. Menurut Sutarman, informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu, sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima.
3. Menurut Edhy Sutanta, informasi merupakan hasil pengolahan data, sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang.
4. Menurut Krismiaji dalam Zabaer, informasi adalah data yang telah diorganisasi, dan telah memiliki kegunaan dan manfaat.
5. Menurut Raymond Mc. Leod, informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan. Informasi berguna untuk membuat keputusan karena informasi menurunkan ketidakpastian (atau meningkatkan pengetahuan). Informasi menjadi penting karena berdasarkan informasi itu para pengelola dapat mengetahui kondisi objektif perusahaannya. Informasi tersebut merupakan hasil pengolahan data atau fakta yang dikumpulkan dengan metode ataupun cara-cara tertentu. (Muslihudin & Oktafianto, 2017)

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya (Anggraeni & Irviani, 2017).

2.3.1 Fungsi Sistem Informasi

Fungsi dari sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan aksesibilitas data yang ada secara efektif dan efisien kepada pengguna, tanpa dengan perantara sistem informasi.
2. Memperbaiki produktivitas aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem.
3. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
4. Mengidentifikasi kebutuhan mengenai keterampilan pendukung sistem informasi.
5. Mengantisipasi dan memahami akan konsekuensi ekonomi.
6. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi.
7. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif. (Anggraeni & Irviani, 2017)

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

sistem informasi berbasis komputer (CBIS) dalam suatu organisasi terdiri dari komponen-komponen berikut:

1. Perangkat keras, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukkan data, memproses data, dan keluaran data.
2. Perangkat lunak, yaitu program dan intruksi yang diberikan ke komputer.
3. Database, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
4. Telekomunikasi, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama kedalam suatu jaringan kerja yang efektif.
5. Manusia, yaitu personel dari sistem informasi, meliputi manajer, analis, programmer, dan operator, serta bertanggung jawab terhadap perawatan sistem.
6. Prosedur, yakni tata cara yang meliputi strategi, kebijakan, metode, dan peraturan-peraturan dalam menggunakan sistem informasi berbasis komputer.

Sementara Burch dan Grudnistki berpendapat, sistem informasi yang terdiri dari komponen-komponen diatas disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok masukan, *input* mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok model, blok ini terdiri kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan

di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang dihasilkan.

3. Blok keluaran, produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok teknologi, adalah alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan *ouput* dan memantau pengendalian sistem secara keseluruhan.
5. Blok basis data, adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan didalam computer dengan menggunakan *software database*.
6. Blok kendali, adalah komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi, pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi. (Muslihudin & Oktafianto, 2017)

2.4 Manajemen

Istilah manajemen berasal dari kata management (Bahasa Inggris), berasal dari kata “*to manage*” yang artinya mengurus atau tata laksana. Sehingga manajemen dapat diartikan bagaimana cara mengatur, membimbing dan memimpin semua orang yang menjadi bawahannya agar usaha yang sedang dikerjakan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.³ Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, penyusunan personalia, pengarahan dan pengawasan anggota-anggota organisasi untuk mencapai tujuan organisasi.

Berikut beberapa pengertian manajemen menurut beberapa para ahli:

1. Menurut Ricky W. Griffin mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran secara efektif dan efisien, efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan

perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal.

2. Harold Koontz & O' Donnel dalam bukunya yang berjudul "*Principles of management*" mengemukakan, "Manajemen adalah berhubungan dengan pencapaian sesuatu tujuan yang dilakukan melalui dan dengan orang-orang lain".
3. George R. Terry dalam buku dengan judul "*Principle of Management*" memberikan defenisi: "Manajemen adalah suatu proses yang membedakan atas perencanaan, pengorganisasian, penggerakan pelaksanaan dan pengawasan, dengan memanfaatkan baik ilmu maupun seni, agar dapat menyelesaikan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya".
4. G.R. Terry, Manajemen diartikan sebagai proses yang khas yang terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan yang dilakukan untuk menentukan dan usaha untuk mencapai sasaran-sasaran dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.
5. James A. F. Stoner, Manajemen diartikan sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengawasan upaya (usaha-usaha) anggota organisasi dan menggunakan semua sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. (Pratama, 2020)

Adapun fungsi-fungsi manajemen adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Perencanaan

Pada hakikatnya perencanaan merupakan proses pengambilan keputusan yang merupakan dasar bagi kegiatan-kegiatan / tindakan-tindakan ekonomis dan efektif pada waktu yang akan datang. Proses ini memerlukan pemikiran tentang apa yang perlu dikerjakan, bagaimana dan dimana suatu kegiatan perlu dilakukan serta siapa yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaannya.

2. Fungsi Pengorganisasian

Fungsi pengorganisasian dapat didefinisikan sebagai proses menciptakan hubungan-hubungan antara fungsi-fungsi, personalia dan faktor fisik agar kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan disatukan dan diarahkan pada pencapaian tujuan bersama.

3. Fungsi Pengarahan

Pengarahan merupakan fungsi manajemen yang menstimulir tindakan-tindakan agar betul-betul dilaksanakan. Oleh karena itu tindakan-tindakan itu dilakukan oleh orang, maka pengarahan meliputi pemberian perintah-perintah dan motivasi pada personalia yang melaksanakan perintah-perintah tersebut.

4. Fungsi Pengkoordinasi

Suatu usaha yang terkoordinir ialah dimana kegiatan karyawan itu harmonis. Terarah dan diintegrasikan menuju tujuan-tujuan bersama. Koordinasi dengan demikian sangat diperlukan dalam organisasi agar diperoleh kesatuan bertindak dalam rangka pencapaian tujuan organisasi.

5. Fungsi Pengawasan

Fungsi Pengawasan pada hakikatnya mengatur apakah kegiatan sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang ditentukan dalam rencana. Sehingga pengawasan membawa kita pada fungsi perencanaan. Makin jelas, lengkap serta terkoordinir rencana-rencana makin lengkap pula pengawasan. (Hadion Wijoyo, 2021)

2.5 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah serangkaian sub sistem informasi yang menyeluruh dan terkoordinasi dan secara rasional terpadu yang mampu mentransformasi data sehingga menjadi informasi lewat serangkaian cara guna meningkatkan produktivitas yang sesuai dengan gaya dan sifat manajer atas dasar kriteria mutu yang telah ditetapkan.

Dengan kata lain Sistem Informasi Manajemen adalah sebagai suatu sistem berbasis computer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang sama. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal, perusahaan atau sub unit dibawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang terjadi di masa lalu, apa yang terjadi sekarang dan dan apa yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus dan output dari model matematika. Output informasi digunakan oleh manajer maupun non manajer dalam perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

Perancangan, penerapan dan pengoperasian Sistem Informasi Manajemen adalah mahal dan sulit. Upaya ini dan biaya yang diperlukan harus ditimbang-timbang. Ada beberapa faktor yang membuat Sistem Informasi Manajemen menjadi semakin diperlukan, antara lain bahwa manajer harus berhadapan dengan lingkungan bisnis yang semakin rumit. Salah satu alasan dari kerumimtan ini adalah semakin meningkatnya dengan munculnya peraturan dan perintah. Lingkungan bisnis bukan hanya rumit tetapi juga dinamis. Oleh sebab itu manajer harus membuat keputusan dengan cepat terutama dengan munculnya masalah manajemen dengan munculnya pemecahan yang memadai. (Jeperson Hutahaeen, 2021)

Sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem informasi pada level manajemen yang berfungsi untuk membantu perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan dengan menyediakan resume rutin dan laporan-laporan tertentu. Sistem informasi manajemen mengambil data mentah dari TPS dan mengubahnya menjadi kumpulan data yang lebih berarti yang dibutuhkan manajer untuk menjalankan tanggung jawabnya. Untuk mengembangkan suatu sistem informasi manajemen diperlukan pemahaman yang baik tentang informasi apa saja yang dibutuhkan manajer dan bagaimana mereka menggunakan informasi tersebut. (Muslihudin & Oktafianto, 2017)

2.5.1 Fungsi Sistem Informasi Manajemen

1. Memudahkan bagian manajemen melakukan perencanaan, pengawasan serta pengarahan kerja bagi semua departemen yang dikoordinasinya.
2. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan data, karena data yang ada sistem informasi suatu manajemen merupakan data telah tersaji secara akurat dan real time (tepat waktu)
3. Meminimalisir biaya dan meningkatkan produktivitas suatu perusahaan atau organisasi.
4. Sarana peningkatan SDM, karena dalam pelaksanaannya diperlukan unit kerja yang sistematis serta terkoordinasi berbasis teknologi. (Jeperson Hutahaean, 2021)

2.5.2 Tujuan Sistem Informasi Manajemen

Tujuan dibentuknya sistem informasi manajemen adalah supaya organisasi memiliki informasi yang bermanfaat dalam pembuatan keputusan manajemen, baik yang menyangkut keputusan-keputusan rutin maupun keputusan-keputusan yang strategis. Sehingga sistem informasi manajemen adalah suatu sistem yang menyediakan kepada pengelola organisasi data maupun informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi. (Ahmad & Munawir, 2018)

2.5.3 Manfaat Sistem Informasi Manajemen

Manfaat sistem informasi suatu manajemen diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengantisipasi dan memahami peluang ekonomis sistem informasi yang menerapkan teknologi informasi baru.
2. Dapat membantu menjamin kualitas dan keterampilan sumber daya manusia dalam memanfaatkan sistem informasi suatu manajemen
3. Dapat memudahkan akses data yang telah disediakan secara akurat dan *real time* (tepat waktu) bagi para user tanpa perlu melalui perantara sistem informasi secara langsung

4. Dapat mengembangkan perencanaan yang lebih maksimal dan efektif.
5. Dapat membantu menganalisis pelaksanaan kebijakan program dan mengidentifikasi keperluan pendukung sistem informasi
6. Dapat memperbaiki produktivitas dan pengembangan dalam manajemen sistem, serta pengolahan transaksi untuk meminimalisir biaya dan memaksimalkan pendapat. (Jeperson Hutahaean, 2021)

2.5.4 Konsep-Konsep Pokok Sistem Informasi Manajemen

Selain kita harus mengetahui defenisi Sistem Informasi Manajemen, kita juga harus mengetahui dan memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan informasi, pemakaian informasi, dan nilai informasi.

1. Konsep Informasi
Informasi menambahkan sesuatu pada penyajian yaitu sehubungan dengan waktu dan mutu.
2. Konsep Manusia Sebagai Pengelola Informasi
Kemampuan manusia sebagai pengola informasi menentukan keterbatasan dalam sistem informasi dan mengesankan dasar-dasar rancangan mereka.
3. Konsep Sistem
Karena sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem maka konsep sistem perlu untuk memahami dan merancang ancangan pada pengembangan sistem informasi.
4. Konsep Organisasi dan Manajemen
Sistem Informasi berada didalam sebuah organisasi dan dirancang untuk mendukung fungsi manajemen. Informasi adalah penentu yang penting dalam bentuk keorganisasian.
5. Konsep Pengambilan Keputusan
Rancangan sistem informasi manajemen bukan hanya harus mencerminkan ancangan rasional terhadap optimasi, tetapi juga teori berperilaku pengambilan keputusan dalam organisasi.

6. Konsep Nilai Informasi

Informasi mengubah keputusan, perubahan dalam nilai hasil akan menentukan nilai informasi. Sistem informasi dalam perusahaan juga merupakan sistem terbuka, di mana terjadi arus sumber daya dengan lingkungannya. Dalam informasi, data *input* diperoleh dari lingkungan, misalnya informasi kenaikan pajak yang diumumkan pemerintah, dan perubahan mata uang. Semua data dari luar tersebut mengalir masuk ke dalam sistem.

Oleh karena itu, sistem informasi membantu para manager dan pimpinan perusahaan untuk mendapatkan gambaran mengenai perusahaan. Informasi yang didapat merupakan bahan masukan penting bagi manager dalam pengambilan keputusan. (Jeperson Hutahaeen, 2021)

2.5.5 Karakteristik Sistem Informasi Manajemen

Sistem ini digunakan untuk mengolah berbagai informasi tertentu saja, maka sistem informasi manajemen memiliki karakteristik yang berbeda dengan sistem informasi lainnya. Beberapa karakteristik utama dari sistem informasi manajemen adalah:

1. Beroperasi pada tugas-tugas yang terstruktur, dimana prosedur, pengambilan keputusan, arus informasi, format laporan dan lain sebagainya, sudah terdefinisi.
2. Bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya.
3. Menyediakan laporan untuk keperluan pengambilan keputusan.
4. Mempermudah akses informasi untuk keperluan manajemen. (Ahmad & Munawir, 2018)

2.6 Produksi

2.6.1 Pengertian Produksi

Produksi adalah membuat sesuatu yang baru yang berwujud (produk) atau tidak berwujud (jasa). Produksi merupakan salah satu fungsi yang paling mendasar

dan penting dari kegiatan manusia dalam masyarakat industri modern dan sekarang dilihat sebagai aktivitas budaya. Istilah bahasa Inggris muncul di 1483, “berasal dari *producer* (Latin: mengarah ke depan).

Model produksi telah mengalami perubahan seiring dengan waktu, sehingga terbagi dalam tiga cara berikut (Encyclopedia Americana, 1965):

1. Pada zaman kuno, satu-satunya sumber kekayaan adalah pertanian, berburu, perikanan, pertambangan, dan seperti mereka kegiatan produktif dasar. Kategori ini sekarang dikenal sebagai industri primer.
2. Sekitar dua ratus tahun yang lalu, pelopor ilmu ekonomi seperti Adam Smith (1723-1790), David Ricard (1772-1823), dan John Stuart Mill (1806-1873) termasuk pembuatan sebagai unsur dalam penciptaan kekayaan, memperkenalkan konsep *vendability*: produksi untuk pasar. Pembuatan istilah awalnya muncul di 1622, yang berasal dari *manu factum* (Latin/dibuat oleh tangan). Produksi dalam pengertian ini menempatkan penekanan khusus pada pembuatan hal-hal yang berwujud (produk). Kategori ini sekarang dikenal sebagai industri sekunder, yang meliputi manufaktur, konstruksi, dan generasi utilitas public.
3. Menuju bagian akhir abad kesembilan belas, konsep “utilitas” muncul untuk digunakan oleh para ekonom utilitas marginal seperti William Stanley Jevons (1831-1882), Karl Menger (1840-1921), dan Marie Esprit Leon Walras (1834-1910). Dalam ekonomi, utilitas adalah suatu indeks mengungkapkan tingkat kepuasan yang ingin manusia. Istilah ini awalnya muncul pada 1440, yang berasal dari *utilis* (Latin/bermanfaat). Dengan diperkenalkannya konsep ini, makna produksi melebar menjadi ‘produksi adalah ciptaan dari utilitas’. Oleh karena itu lebih lanjut termasuk layanan yaitu transportasi yang menyertainya penjualan, perdagangan, dan kegiatan pelayanan lainnya. Sekarang kategori ini dikenal sebagai industri tersier. (Nur & Suyuti, 2017)

2.6.2 Sumber Daya Produksi-Masukan untuk Produksi

Sumber daya produksi adalah merupakan masukan yang diperoleh (dibeli) dari luar dan digunakan dalam proses produksi untuk pembuatan barang. Klasifikasi klasik untuk sumber daya produksi dari sudut pandang ekonomi dibagi ke dalam tiga kelompok berikut:

1. Tanah – sumber daya alam,
2. Buruh – upaya manusia (fisik dan mental),
3. Barang modal – ekonomi untuk pengadaan (alat, mesin, pabrik, bangunan, bahan baku).

Sumber daya produksi diklasifikasikan ke dalam empat kategori yang memainkan peran penting dalam sistem manufaktur, yaitu:

1. Produksi bahan pada objek kegiatan yang dilakukan, berupa:
 - a. Bahan utama – dikonversi menjadi produk melalui proses produksi, seperti bahan baku, suku cadang yang menyusun produk;
 - b. Bahan tambahan – ditambahkan ke bahan utama, misalnya cat atau tambahan untuk produksi atau listrik dan minyak pelumas yang dikonsumsi dalam proses produksi, cahaya dan udara yang mendukung kerja produktif.
2. Produksi sarana – sarana dimana bahan baku yang dijabarkan ke produk, berupa:
 - a. Sarana produksi langsung atau fasilitas produksi yang secara langsung bekerja pada bahan baku seperti: mesin, peralatan, aparat, jig dan alat, peralatan material handling;
 - b. Sarana produksi tidak langsung yang tidak langsung menjalankan kegiatan produktif, seperti tanah, jalan, gedung, Persediaan.
3. Tenaga kerja produktif – kemampuan manusia, termasuk spiritual fisik, dan kemampuan mental pekerja individu, dengan kegiatan produksi yang dilakukan.
4. Informasi produksi – pengetahuan / intelijensi mengenali bagaimana produksi diterapkan secara efektif, yaitu efisiensi dan ekonomis,

produktif untuk proses manufaktur. Ini mencakup prosedur produksi metode-teknis pelaksanaan proses produktif. Metode ini meliputi:

- a. Teknologi produksi, yang mengikuti hukum-hukum objektif rekayasa termasuk aturan empiris;
- b. Teknik produksi, yang merupakan keterampilan subjektif diperoleh dengan pelatihan individu dimana pengalaman dan intuisi sangat diandalkan;
- c. Basis-pengetahuan produksi, yang keahlian sistem didasarkan atas aturan produksi. (Nur & Suyuti, 2017)

2.6.3 Produk yang Dihasilkan – Keluaran dari Produksi

Seperti disebutkan sebelumnya, keluaran yang dihasilkan melalui produksi barang berwujud (produk)/barang tidak berwujud (jasa). Fungsi produksi menciptakan utilitas. Dari sudut pandang ekonomi produksi, telah menyediakan bentuk, waktu, dan utilitas tempat barang diproduksi.

Mengurangi biaya produksi dari nilai produk (harga/pendapatan) akan memberikan nilai tambah yang diciptakan oleh produksi. Ini adalah keuntungan yang diperoleh manufaktur perusahaan melalui kegiatan produksi:

$$\text{Profit} = \text{harga} - \text{biaya}$$

Tujuan dari perusahaan dapat dibagi menjadi dua kategori:

1. Tujuan profit – dimaksimalkan oleh manajemen
2. Tujuan social – yang akan digunakan akan memberikan kontribusi bagi kesejahteraan masyarakat.

Dari sudut pandang praktis nilai produk dan atau produksi dapat ditinjau dari tiga aspek berikut:

1. Fungsi dan kualitas
2. Biaya produksi dan harga
3. Kuantitas produksi dan pengiriman tepat waktu

Oleh karena itu, tujuan utama dari produksi untuk membuat produk dengan fungsi yang diinginkan dengan cepat (*just-in-time* (JIT)-cepat-respon

pengiriman) pada biaya terendah. Fungsi yang memberikan rencana/ jadwal untuk tujuan ini adalah manajemen produksi. (Nur & Suyuti, 2017)

2.7 Kopi

2.7.1 Pengertian Kopi

Kopi merupakan komoditas rakyat yang sudah cukup lama dibudidayakan dan mampu menjadi sumber nafkah bagi lebih dari satu setengah jiwa petani kopi Indonesia. Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan. Selain sebagai sumber penghasil rakyat, kopi menjadi komoditas andalan ekspor dan sumber pendapatan devisa Negara. Meskipun demikian, komoditas kopi sering kali mengalami fluktuasi harga sebagai akibat ketidakseimbangan antara permintaan dan persediaan komoditas kopi di pasar dunia.

Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi arabika berasal dari afrika, yaitu dari daerah pegunungan di Etiopia. Namun demikian, kopi arabika baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan diluar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan jazirah Arab. Melalui para saudagar arab, minuman tersebut menyebar ke daratan lainnya.

Awalnya mereka mencoba memakan buah kopi dan merasakan adanya energy. Dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi, buah kopi dimanfaatkan menjadi minuman kopi seperti saat ini. Masyarakat di Arab menyebut minuman yang berasal dari biji kopi tersebut sebagai *Qahwa* yang berarti pencegah rasa ngantuk. Oleh karena itu, kopi menjadi minuman para sultan untuk diminum malam hari sebagai pencegah rasa ngantuk di tenda. Kata *qahwa (qahwain)* berasal dari bahasa turki, yaitu *kahven*. Adapun istilah kopi untuk tiap Negara berbeda-beda, yaitu *kaffee* (jerman), *coffee* (inggris), *café* (perancis), *koffie* (belanda), dan kopi (Indonesia). (Rahardjo, 2012)

2.7.2 Klasifikasi Botani

Tanaman kopi arabika tumbuh rimbun dan membentuk pohon perdu kecil. Adapun tanaman kopi ekselsa memiliki pertumbuhan pohon yang besar dan kuat. Tanaman kopi memiliki dua tipe pertumbuhan cabang, yaitu cabang ortotrop tumbuh ke arah vertikal dan cabang plagiotrop ke arah horizontal. Kopi arabika memiliki percabangan yang lentur serta berdaun tipis. Adapun spesies kopi lain memiliki percabangan lebih kaku serta berdaun lebih tebal dan lebar. Daun kopi berwarna hijau mengkilap yang tumbuh berpasangan dengan berlawanan arah. Bentuk daun tanaman kopi lonjong dengan tulang daun yang tegas.

Tanaman kopi membutuhkan waktu 3 tahun dari saat perkecambahan sampai menjadi tanaman berbunga dan menghasilkan buah kopi. Semua spesies kopi berbunga berwarna putih yang beraroma wangi. Bunga tersebut muncul pada ketiak daunnya. Adapun buah kopi tersusun dari kulit buah (*epicarp*), daging buah (*mesocarp*), dikenal dengan sebutan pulp, dan kulit tanduk (*endocarp*). Buah yang terbentuk akan matang selama 7-12 bulan. Setiap buah kopi dua biji kopi. Buah dan biji kopi liberika sangat besar. Biji kopi dibungkus kulit keras disebut kulit tanduk (*parchment skin*). Biji mempunyai alur pada bagian datarnya.

Perakaran tanaman kopi arabika lebih dalam dari pada kopi robusta. Oleh karena itu, kopi arabika lebih tahan kering dibandingkan dengan robusta. Tanaman dapat berakar lebih dalam pada tanah normal, tetapi 90% dari perakaran tanaman kopi berada pada lapisan tanah di atas 30 cm. (Rahardjo, 2012)

2.7.3 Jenis Kopi

Ada empat jenis kopi yang dikenal, yaitu kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika, dan kopi ekselsa. Kelompok kopi yang dikenal memiliki nilai ekonomis dan diperdagangkan secara komersial, yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Sementara itu, kelompok kopi liberika dan kopi ekselsa kurang ekonomis dan kurang komersial.

Kopi arabika dan kopi robusta memasok sebagian besar perdagangan kopi dunia. Jenis kopi arabika memiliki kualitas cita rasa tinggi dan kadar kafein lebih rendah dibandingkan dengan robusta sehingga harganya lebih mahal. Kualitas cita

rasa kopi robusta dibawah kopi arabika, tetapi kopi robusta tahan terhadap penyakit karat daun. Oleh karena itu, luas areal pertanaman kopi robusta diindonesia lebih besar daripada luas areal pertanaman kopi arabika sehingga produksi kopi robusta lebih banyak. Areal pertanaman kopi arabika terbatas pada lahan dataran tinggi diatas 1.000 m dari permukaan laut agar tidak terserang karat daun kopi.

Kopi liberika dan kopi ekselsa dikenal kurang ekonomis dan komersial karena memiliki banyak variasi bentuk dan ukuran biji serta kualitas cita rasanya. Kegiatan seleksi terhadap jenis kopi liberika masih mungkin dilakukan untuk membuktikan nilai ekonomis dan komersialnya agar dikenal masyarakat luas.

Pohon kopi liberika tumbuh sangat subur di daerah kelembapan tinggi dan panas. Didaerah tersebut tanaman kopi arabika tidak dapat tumbuh dengan baik serta sangat menderita akibat serangan berbagai hama dan penyakit. Sementara itu, kopi ekselsa dapat tumbuh didaerah panas serta agak kering. Kopi ekselsa pada umumnya ditanam dengan tingkat perawatan yang sederhana dan tanpa dipangkas. Penanganan yang diperlukan dalam budi daya kopi ekselsa adalah memperbaiki kualitas cita rasa kopi. caranya dengan seleksi dan persilangan untuk mendapatkan kopi ekselsa yang memiliki nilai jual. Selain itu, untuk menghasilkan produk kopi yang dapat tumbuh pada lahan dengan lingkungan yang tidak sesuai untuk pertumbuhan spesies tanaman kopi lain. (Rahardjo, 2012)

2.8 Oro Coffee Gayo

Oro *Coffee* Gayo adalah industri yang bergerak dibidang pengolahan biji kopi mentah yang diproduksi menjadi bubuk kopi, industri tersebut juga menerima jasa pengolahan roasting biji kopi menjadi bubuk. Oro *Coffee* Gayo mengolah 14 jenis kopi yang mana pengolahannya berbeda beda setiap jenisnya. Bukan hanya penggilingan biji kopi saja, industry ini juga menyediakan tempat layak ekspor, yang mana proses ekspor dilakukan di pabrik kopi tersebut hingga benar-benar layak untuk di ekspor. Selama ini industri tersebut menjalankan aktivitas usahanya masih secara manual yang mana mempersulit pengerjaan serta pengolahan datanya. Oro *Coffee* Gayo sendiri memiliki kurang lebih 50 Karyawan didalamnya.

2.9 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP atau *PHP Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa script berbasis server (server-side) yang mampu mem-parsing kode php dari kode web dengan ekstensi .php, sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi client (browser). Dengan menambahkan skrip PHP, anda bisa menjadikan halaman HTML menjadi lebih powerful, dinamis dan bisa dipakai sebagai aplikasi lengkap, misalnya web portal, e-learning, elibrary, dll.

PHP pertama kali dikembangkan oleh seorang programmer bernama Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakan PHP/FI sehingga banyak pemrograman yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Dan selanjutnya pada tahun 1997 perusahaan bernama Zend, mengembangkan interpreter PHP tersebut menjadi lebih baik.

Kode PHP diproses melalui pemrosesan dari sisi server, makanya PHP disebut skrip server-side. Sehingga kode PHP tidak bisa diberikan langsung ketika ada permintaan dari *client(browser)*. Kode PHP dimasukkan ke dalam kode HTML dengan cara menyelipkannya di dalam kode HTML. Untuk membedakan kode PHP dengan kode HTML, di depan kode PHP tersebut diberi tag pembuka dan diakhir kode PHP diberi tag penutup.

Dengan adanya kode PHP, sebuah halaman web bisa melakukan banyak hal yang dinamis, seperti mengakses database, membuat gambar, membaca dan menulis file, dan sebagainya. Hasil pengolahan kode PHP akan dikembalikan lagi dalam bentuk kode HTML untuk ditampilkan di browser.

Menurut kamus komputer, PHP adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman *web*, umumnya digunakan untuk mengelolah informasi di internet. Sedangkan pengertian lain PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source* atau gratis. PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*. (Iqbal, 2019)



Gambar 2.1 Logo PHP

Sumber : (www.clipart-library.com)

2.10 *Hyper Text Markup Language (HTML)*

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan sebuah website. HTML termasuk dalam pemrograman gratis, artinya tidak dimiliki oleh siapapun, pengembangannya dilakukan oleh banyak orang di banyak negara dan bisa dikatakan sebagai sebuah bahasa yang dikembangkan bersama-sama secara global.

Dokumen HTML adalah dokumen teks yang dapat diedit oleh editor teks apapun, dan disimpan dengan file extension .html. Dokumen HTML punya beberapa elemen yang dikelilingi oleh tag-teks yang dimulai dengan simbol “<” dan berakhir dengan sebuah simbol “>”.

HTML sendiri secara resmi lahir pada tahun 1989 oleh Tim Berners Lee dan dikembangkan oleh World Wide Web Consortium (W3C), yang kemudian pada tahun 2004 dibentuklah Web Hypertext Application Technology working Group (WHATG) yang hingga kini bertanggung jawab akan perkembangan bahasa HTML ini. Hingga kini telah mengembangkan HTML 5, sebuah versi terbaru dari HTML yang mendukung tidak hanya gambar dan teks, namun juga menu interaktif, audio, video dan lain sebagainya. (Salahuddin & Rosa, 2018)



Gambar 2.2 Logo HTML

Sumber : (www.clipartkey.com)

2.11 Basis Data (*Database*)

Basis data atau *database* merupakan kumpulan file-file yang saling berkaitan dan berinteraksi, relasi tersebut bila ditunjukkan dengan kunci dari tiap-tiap file yang ada. Satu *database* menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkup perusahaan, instansi. Pengolahan *database* merupakan suatu cara yang dilakukan terhadap file-file yang berada di suatu instansi yang mana file tersebut dapat disusun, diurut, diambil sewaktu-waktu serta dapat ditampilkan dalam bentuk suatu laporan sehingga dapat mengolah file-file yang berisikan informasi tersebut secara rapi.

Pada komputer, basis data disimpan dalam perangkat *hardware* penyimpan, dan dengan *software* tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap file yang ada. Data merupakan fakta atau nilai (*value*) yang tercatat atau merepresentasikan deskripsi dari suatu objek. Data yang merupakan fakta yang tercatat dan selanjutnya dilakukan pengolahan (*proses*) menjadi bentuk yang berguna atau bermanfaat bagi pemakainya akan membentuk apa yang disebut informasi. Bentuk informasi yang kompleks dan terintegrasi dan pengolahan sebuah *database* dengan komputer akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan pada manajemen akan membentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM), data dalam basis

data merupan item terkecil dan terpenting untuk membangun basis data yang baik dan valid.

Suatu bangunan basis data memiliki jenjang sebagai berikut:

1. *Character*/Karakter, merupakan bagian data terkecil yang berupa angka, huruf, atau karakter khusus yang membentuk sebuah item data atau *field*.
2. *Field*/item, merupakan representasi suatu atribut dan *record* (rekaman/tupel) yang sejenis yang menunjukkan suatu item dari data.
3. *Record*/rekaman/tupel, merupakan kumpulan dari *field* membentuk suatu *record* atau rekaman. *Record* menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu.
4. *File*, merupakan kumpulan dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.
5. *Database*, merupakan kumpulan dari file atau tabel yang membentuk suatu basis.

Dalam satu file terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field* yang saling berhubungan menunjukkan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu *record*. Setiap nilai atau isi *field* memiliki kapasitas ruang atau lebar yang sama. Jenis isi data sebuah *field* harus sesuai dengan tipe datanya. Nama sebuah file harus menggambarkan isi dari data file tersebut. Untuk melengkapi definisi tentang file, dalam *database* dikenal nama entitas (*entity*) dan atribut. Entitas adalah orang, tempat, kejadian, atau konsep yang informasinya direkam. setiap entitas memiliki atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entitas. *Database* yang kompleks dan disertai dengan teknik pendokumentasian dan prosedur manipulasinya akan membentuk Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System-DBMS*). Singkatnya DBMS adalah *database* dan program untuk mengaksesnya. (Ginantra et al., 2020)

Penyusunan suatu *database* digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data. Manfaat yang diperoleh dari penyusunan *database* yaitu untuk:

1. Mengatasi kerangkapan (*redundancy*) data.
2. Menghindari terjadinya inkonsistensi data.
3. Mengatasi kesulitan dalam mengakses data.
4. Menyusun format yang standar dari sebuah data.
5. Penggunaan oleh banyak pemakai (*multiple user*).
6. Melakukan perlindungan dan pengamanan data (*data security*).
7. Menyusun integritas dan independensi data.

2.12 MySQL

MySQL menurut Van der Lans, “*MYSQL is a relational database server that supports the well-known SQL (Structured Query Language) database language*”. Artinya MySQL adalah server basis data relasional yang mendukung bahasa basis data SQL (*Structured Query Language*) yang terkenal. (Rick F. Van der lans, 2007). MySQL adalah salah satu jenis database server yang terkenal. MySQL merupakan jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) dimana istilah-istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan.

Menurut buku MySQL Reference Manual, MySQL (dibaca : mai-ess-queel bukan mai-sekuel) adalah suatu sistem manajemen database (Database Management System) atau DBMS. Jadi, MySQL adalah sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi- koleksi struktur data (database) baik yang meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan database. MySQL ini bersifat open source, artinya setiap orang mungkin untuk menggunakan dan memodifikasinya. (Ginantra et al., 2020)



Gambar 2.3 Logo MySQL

Sumber : (www.alouit-multimedia.com)

2.13 Website

Website merupakan sebuah kumpulan halaman-halaman web beserta filefile pendukungnya, seperti file gambar, video, dan file digital lainnya yang disimpan pada sebuah web *server* yang umumnya dapat diakses melalui internet. Atau dengan kata lain, *website* adalah sekumpulan *folder* dan *file* yang mengandung banyak perintah dan fungsi-fungsi tertentu, seperti fungsi tampilan, fungsi menangani penyimpanan data, dan sebagainya. Atau juga ada yang menyebutkan bahwa *website* adalah sebuah tempat yang memungkinkan seseorang menyatakan dirinya, hobinya, pengetahuannya, produk yang dijualnya dan apapun juga yang dapat diakomodasikan oleh teks, tulisan, gambar, video, animasi, dan file multimedia lainnya.

Sebuah *website* terdiri atas berbagai halaman web dan halaman-halaman web tersebut disimpan dalam sebuah hosting atau *web server* yang dapat diakses dari nama domainnya. Halaman web sendiri merupakan sebuah file dokumen yang ditulis menggunakan bahasa HTML ataupun XHTML. Halaman web ditransfer dari *server* web ke client bernama browser menggunakan protokol yang disebut *Hypertext Transfer Protocol* atau HTTP. (Elgamar, 2020)

Ada beberapa istilah *website* yang perlu diketahui sebelum membuatnya, diantaranya sebagai berikut:

1. *Homepage* adalah halaman muka *website* atau halaman depan *website*.
2. URL adalah alamat lengkap halaman web yang dibuka di *browser*.

3. *Link/Hyperlink* adalah sebuah elemen halaman web yang jika diklik akan mengarahkan *user* untuk menuju ke halaman lain atau ke file lain di *www*.

2.13.1 Jenis *Website*

Website merupakan kumpulan halaman digital yang berisi informasi berupa teks, animasi, gambar, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang terkoneksi oleh internet, sehingga dapat dilihat oleh seluruh siapapun yang terkoneksi jaringan internet. Jenis Kategori *Website*:

1. Web Statis Merupakan *website* yang mempunyai halaman yang tidak berubah. Perubahan suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi stuktur dari website tersebut.
2. Web Dinamis Merupakan *website* yang secara terstruktur diperuntukan untuk diupdate sesering mungkin. Biasanya disediakan halaman *backend* untuk melakukan perubahan konten dari *website* tersebut. Contohnya : web portal, web berita, dll.
3. Web Interaktif Merupakan *website* yang berinteraksi antara penggunanya. Biasanya berupa forum diskusi maupun blog. Dimana adanya moderator sebagai pengatur alur diskusi. (Elgamar, 2020)

2.14 XAMPP

Menurut (Iqbal, 2019), Xampp merupakan sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan support PHP programming. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa XAMPP adalah sebuah aplikasi perangkat lunak yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan support PHP programming.



Gambar 2.4 Logo XAMPP

Sumber : (www.yourownlinux.com)

2.15 *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut (Salahuddin & Rosa, 2018), *Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

2.15.1 *Use Case Diagram*

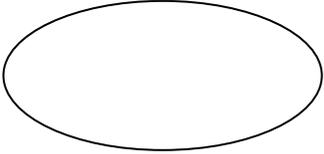
Menurut (Salahuddin M 2018) *Use case* atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akandibuat.” *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

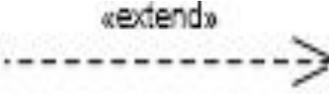
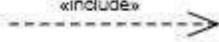
Secara sederhana, *use case diagram* merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan aktor secara global. (Oktafianto & Muslihudin, 2017)

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Sumber : (Harianto et al., 2019)

No	Simbol	Deskripsi
1	<p data-bbox="451 430 574 457"><i>Use Case</i></p> 	<p data-bbox="850 430 1276 730">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama use case.</p>
2	<p data-bbox="451 802 526 829"><i>Aktor</i></p>  <p data-bbox="602 1150 688 1178">Aktor</p>	<p data-bbox="850 802 1308 1346">Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
3	<p data-bbox="451 1396 602 1423"><i>Association</i></p> 	<p data-bbox="850 1396 1276 1591">Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>

4	<p><i>Extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
5	<p><i>Generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya</p>
6	<p><i>Include</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>

2.15.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah aktivitas yang meng-ilustrasikan keseluruhan langkah-langkah dalam perancangan sistem reservasi dari bagaimana alur itu dimulai sampai alur itu berakhir. Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja atau *work flow* sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas di dalam suatu proses.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.2 : Simbol-simbol *Activity Diagram*

Sumber: (Harianto et al., 2019)

No	Simbol	Deskripsi
----	--------	-----------

1.	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, merupakan sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja
3.	Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
4.	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6.	<i>Swimlane</i> 	Dapat Memisahkan antara organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

2.15.3 Class Diagram

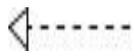
Class diagram dibuat agar pengguna (*user*) membuat kelas-kelas yang sesuai rancangan didalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak saling terhubung. Terdapat berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak, sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancangan dan hasilnya tidak sesuai (Salahuddin M 2018).

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*:

Tabel 2.3 : Simbol-simbol *Class Diagram*

Sumber : (Harianto et al., 2019)

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>aktor</i>

	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objeklainnya

2.15.4 Sequence Diagram

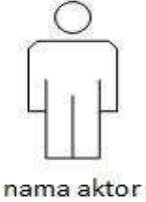
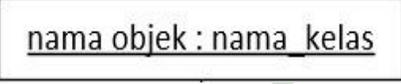
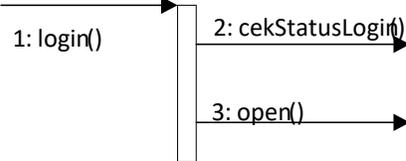
Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek didalam sistem yang tesusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagaimana berupa pesan (*message*). *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian (*event*) untuk menghasilkan *output* tertentu.

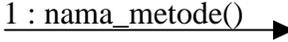
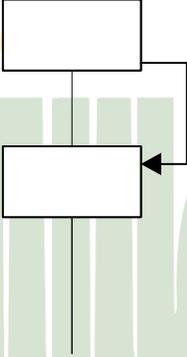
Menurut (Saputra, M & Lusua 2020), *sequence diagram* memodelkan kolaborasi objek berdasarkan urutan waktu yang menunjukkan bagaimana objek berinteraksi dengan orang lain dalam skenario tertentu dari *use case*.

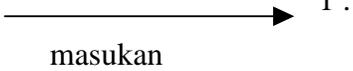
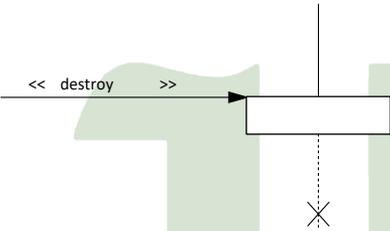
Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*:

Tabel 2.4 : Simbol-simbol *Sequence Diagram*

Sumber : (Harianto et al., 2019)

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="298 432 375 457">Aktor</p> 	<p data-bbox="792 432 1360 863">Orang, proses, atau sistem lain yang saling berhubungan dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dapat dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p data-bbox="298 915 548 940">Garis hidup/<i>lifeline</i></p> 	<p data-bbox="792 915 1317 940">Menyatakan kehidupan pada suatu objek</p>
<p data-bbox="298 1146 375 1171">Objek</p> 	<p data-bbox="792 1146 1344 1171">Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p data-bbox="298 1356 451 1381">Waktu aktif</p> 	<p data-bbox="792 1356 1349 1556">Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <p data-bbox="792 1797 1235 1835">maka cekStatusLogin() dan open()</p>

	<p>dilakukan di dalam metode login(). Aktor tidak memiliki waktu aktif</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,</p>  <p>1 : nama_metode()</p> <p>arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi</p>

<p>Pesan tipe <i>send</i></p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang akan mengirim data</p>
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi akan menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima akan kembalian</p>
<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek yang mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i></p>