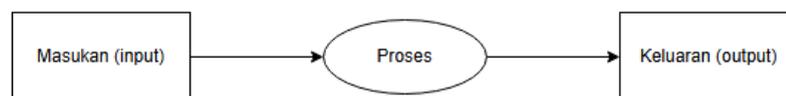


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Teori Umum

#### 2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Yoka Fathoni et al., (2024), Sistem informasi merupakan sebuah penggabungan atau integrasi dari komponen-komponen yang telah melewati tahap analisa dan diproses hingga menghasilkan sebuah informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi juga merupakan suatu inovasi teknologi yang sangat mendukung aktivitas organisasi, dalam hal mengelola, dan menyajikan data sehingga data menjadi informasi yang bermanfaat dalam mendukung dalam proses pengambilan keputusan. Sistem informasi memiliki masukan (*input*) yang merujuk pada segala informasi, data atau sumber yang dimasukkan ke dalam sebuah sistem untuk diproses ataupun disimpan. Input didapatkan dengan beberapa sumber termasuk dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras atau jaringan komunikasi. Input merupakan sebuah peran penting dalam sistem karena sangat dibutuhkan dalam pengelolaan dan pengolahan data agar menghasilkan informasi yang berguna bagi suatu organisasi. Dan proses adalah aktivitas yang dilakukan terhadap data yang telah dihasilkan dari input, melibatkan transformasi dan pengolahan agar data yang dihasilkan menjadi informasi yang bermanfaat. Sementara itu output adalah hasil akhir dari proses pengolahan data yang nantinya menjadi tujuan dari sistem, berupa informasi yang siap untuk digunakan dalam mendukung operasional atau pengambilan keputusan.



*Gambar 2. 1 Elemen Dasar Sistem*

Sistem informasi dibangun di atas beberapa komponen fundamental yang saling terintegrasi. Komponen-komponen ini esensial untuk mengelola

dan mengolah data menjadi informasi yang relevan dan berguna, mendukung operasional. Berikut adalah beberapa komponen:

1. *Hardware* (Perangkat Keras)

Perangkat keras adalah seluruh komponen fisik yang mendukung kinerja atau fungsionalitas sebuah sistem.

2. *Software* (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak merupakan beberapa kelompok arahan atau program yang mengoperasikan perangkat keras dan memfasilitasi interaksi pengguna.

Perangkat lunak terbagi menjadi dua kategori utama:

- **Perangkat lunak sistem (System Software):** merupakan perangkat lunak untuk menjalankan dan mengelola perangkat keras komputer. Contoh, Windows, macOS, Linux, dan Android.
- **Perangkat lunak aplikasi (Application Software):** Ini adalah program yang dirancang untuk menjalankan tugas spesifik sesuai kebutuhan pengguna

3. Sumber Data

Database adalah sebuah persatuan informasi yang terorganisir dan saling terhubung. Dalam sistem HIMASIF, basis data menyimpan informasi krusial seperti arsip dokumen kegiatan, data akun pengguna, dan log aktivitas sistem.

4. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah infrastruktur yang memungkinkan pertukaran data antar pengguna dan komponen sistem melalui koneksi digital. Sistem memanfaatkan jaringan, baik jaringan area lokal (LAN) maupun internet (WAN).

5. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia terdiri dari dua kategori. Pengguna akhir dan spesialis sistem informasi: Analisis sistem, pemrograman, dan operator adalah bagian dari spesialisasi sistem informasi.

### **2.1.2 Aplikasi**

Aplikasi adalah sebuah program yang memang dibuat untuk digunakan dalam sehari-hari. Aplikasi dapat dijalankan secara langsung jika pengguna diatas sistem operasi, di atas middleware, diatas desktop, atau bahkan diatas aplikasi lainnya. Aplikasi atau yang biasa dikenal dengan istilah app, menjadi populer karena era komputer dan saat google merilis android, aplikasi dibuat bertujuan untuk membantu menyelesaikan sebuah masalah sesuai dengan pemrograman yang telah dibuat. Dan aplikasi dibagi menjadi dua jenis, sebagai berikut:

- a. Perangkat lunak khusus (software spesialis), merupakan sebuah program yang telah lengkap dengan dokumentasi dan dirancang untuk menjalankan tugas tertentu sesuai pengguna.
- b. Perangkat lunak paket (software packet), sebuah program yang juga dilengkapi dokumentasi dan dibuat untuk menyelesaikan masalah umum, tetapi hanya kategori tertentu.

Kesimpulannya dari kedua pengertian tersebut, bahwa aplikasi itu merupakan jenis perangkat lunak yang dikembangkan dengan tujuan yang spesifik, seperti pengelolaan data atau hiburan untuk bermain game.

### **2.1.3 Organisasi Mahasiswa**

Organisasi kemahasiswaan merupakan sebuah bagian internal dalam lingkungan perguruan tinggi yang berperan dalam sarana bagi mahasiswa untuk menyampaikan aspirasi serta mengaktualisasikan diri melalui berbagai kegiatan kemahasiswaan. Keberadaan organisasi ini mendukung pengembangan potensi dari diri mahasiswa, dengan cara mengikuti organisasi mahasiswa dapat melatih kepemimpinan, berpikiran kritis dan mengatur berbagai hal. Selain itu, organisasi mahasiswa juga memiliki tujuan untuk membentuk kader-kader bangsa yang berdaya saing tinggi dan siap untuk berkontribusi dalam pembangunan nasional. Organisasi ini juga menjadi wadah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilandasi nilai-nilai etika, akademik, dan semangat. (Yustan Azidin, 2022).

Tujuan utama dari mengikuti organisasi mahasiswa adalah untuk membuat mahasiswa, dalam proses pengembangan diri diluar akademik dan juga meningkatkan pengetahuan, keterampilan, maupun kesadaran akan lingkungan sekitar atau sosial mereka. Dalam hal ini Organisasi mahasiswa bermanfaat sebagai wadah mahasiswa dalam meningkatkan *soft skill*, seperti kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan kerjasama tim (Achmad Syahputra Lubis., 2024).

#### **2.1.4 Sistem Berbasis pengetahuan**

Sistem Berbasis pengetahuan (Knowledge Based System) adalah sistem yang menggunakan kumpulan pengetahuan yang telah diprogram ke dalam bahasa mesin, untuk dapat menarik kesimpulan serta menjalankan tugas tertentu. Sistem ini dirancang untuk membantu manusia dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang telah diprogramkan ke dalam sistem. Oleh karena itu, sistem berbasis pengetahuan sering digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan Kecerdasan Buatan (AI). Secara umum *berbasis pengetahuan* ini dapat digambarkan dalam beberapa hal yaitu, representasi logika, sistem berbasis aturan, dan jaringan semantik atau konsep yang saling berhubungan (Sri Huning Anwariningsih et al., 2021). Secara umum representasi pengetahuan dibagi menjadi 4 kategori, yaitu:

1. Representasi logika, dimana pengetahuan akan direpresentasikan dalam bentuk logika formal.
2. Representasi prosedural, pengetahuan akan direpresentasikan dalam bentuk kumpulan instruksi yang nantinya digunakan untuk memecahkan suatu masalah.
3. Representasi network, pengetahuan akan direpresentasikan dalam bentuk objek.
4. Representasi terstruktur, dimana akan diperluasnya representasi network yang membuat setiap simpul menjadi data kompleks.

Berbasis pengetahuan mempunyai dasar yang merupakan kumpulan-kumpulan dari fakta/pengetahuan yang nantinya akan digunakan sebagai

acuan untuk penyelesaian masalah. Berbasis pengetahuan ini dikumpulkan dari pengetahuan yang dimiliki manusia.

### **1. Komponen Utama Berbasis Pengetahuan**

#### a) Fakta

Komponen berbasis pengetahuan harus meliputi informasi yang berisi fakta, dan berkaitan dengan topik tertentu. Fakta-fakta yang diberikan memberikan gambaran yang jelas dan spesifik kepada objek atau fenomena yang terjadi, untuk dasar dalam pengambilan keputusan. Fakta dapat berupa hasil penelitian, teori yang sudah terbukti, atau data empiris lainnya. Supaya dapat dimanfaatkan dengan maksimal, fakta-fakta ini harus dikelola secara sistematis. Dengan penyusunan yang terstruktur, pengguna dapat lebih mudah memahami informasi yang relevan dan digunakan untuk pengambilan keputusan yang tepat.

#### b) Aturan

Aturan pada berbasis pengetahuan berguna untuk menghubungkan fakta-fakta supaya dapat menghasilkan kesimpulan dan pengetahuan baru. Dengan adanya aturan berbasis pengetahuan, sistem dapat memberikan keputusan dari informasi yang telah tersimpan didalam sistem berbasis pengetahuan.

### **2. Manfaat Berbasis Pengetahuan**

#### a) Meningkatkan efisiensi

Penerapan sistem berbasis pengetahuan dapat meningkatkan efisiensi dari berbagai bidang. Dengan menyimpan pengetahuan yang relevan dengan akses yang cepat, pada informasi yang dibutuhkan berbasis informasi dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas dengan lebih cepat.

#### b) Meningkatkan berbagi pengetahuan

Manfaat dari sistem berbasis pengetahuan adalah untuk meningkatkannya berbagi pengetahuan dari para pengguna.

Dengan menyediakan *platform* yang terpusat untuk menyimpan, mengorganisir, dan dapat mengakses pengetahuan. Berbasis pengetahuan juga dapat kolaborasi dan pertukaran informasi di antara individu dan tim.

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.1.1 Rancang Bangun**

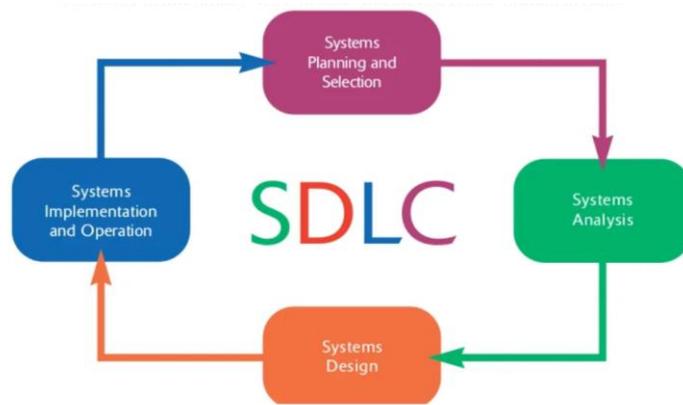
Rancang bangun merupakan sebuah produk yang dihasilkan dari proses penelitian, dan bertujuan untuk membantu peneliti dalam mengatasi berbagai masalah atau tantangan yang dihadapi, serta ditemukan pada objek penelitian yang sedang diteliti. Istilah ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu rancang dan bangun. Kata rancang yang memiliki arti tahapan perencanaan yang mengaitkan beberapa prosedur sistematis untuk mendapatkan hasil analisis sistem menjadi bentuk pemrograman yang lebih detail dan tersusun. Sementara itu kata *bangun* berasal dari sebuah istilah pembangunan, yang berarti sebuah proses dalam menciptakan atau menyempurnakan sistem yang sudah ada sebelumnya. Dan dengan demikian, rancang bangun dalam penelitian memiliki arti sebuah produk yang berbasis data dikumpulkan melalui metode seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi. (Ravi Rahmatul Fajri et., al 2020).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, rancang dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mengatur berbagai hal terlebih dahulu sebelum melaksanakan atau mengerjakan, sebagai bentuk dalam perencanaan. Sementara itu, bangun dapat diartikan sebagai sesuatu yang telah didirikan. Dalam konteks sistem perancangan merupakan langkah dalam menerjemahkan hasil analisis sistem ke dalam bentuk bahasa pemrograman, yang bertujuan untuk menjelaskan proses secara lebih detail dan bagaimana setiap komponen pada sistem akan diimplementasikan. Ada juga pembangunan sistem yang berfokus pada proses untuk menciptakan sistem baru, maupun mengembangkan atau mengganti sistem yang sudah ada, baik keseluruhannya atau sebagian.

### **2.1.2 System Development Life Cycle (SDLC)**

System Development Life Cycle (SDLC) adalah metode yang digunakan untuk merancang dan membangun sistem secara terstruktur.

SDLC membantu tim pengembang dalam menyusun alur kerja yang jelas, mulai dari awal perencanaan hingga pemeliharaan sistem setelah digunakan. SDLC adalah suatu siklus yang harus diintegrasikan kepada bisnis dan teknologi sehingga menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik dan sesuai kebutuhan pada tiap tahapannya (Pressman & Maxim, 2020). Adapun tahapan-tahapan dalam SDLC secara umum meliputi:



*Gambar 2. 2 Metode SDLC*

Sumber (Vincentia Evelyn Tijoe, 2024)

1. Perencanaan (Planning):
  - Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan bisnis, tujuan, dan ruang lingkup proyek.
  - Perencanaan sumber daya, jadwal, dan anggaran untuk proyek.
  - Analisis risiko dan penyusunan strategi manajemen risiko.
2. Analisis (Analysis)
  - Menganalisis kebutuhan pengguna dan menyusun spesifikasi sistem
  - Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan no-fungsional sistem
  - Memahami proses bisnis yang ada dan merancang solusi yang sesuai.
3. Desain (Design)
  - Merancang arsitektur sistem dan menguraikan rincian teknisnya
  - Mengembangkan desain antarmuka pengguna dan desain sistem secara keseluruhan
  - Menyusun rencana pengujian dan validasi

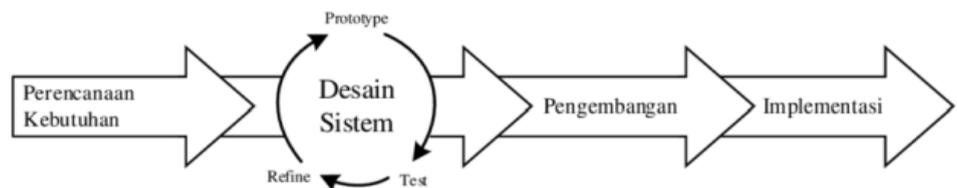
#### 4. Implementasi (Implementation)

- Melakukan rollout atau implementasi sistem ke lingkungan produksi
- Menyediakan pelatihan kepada pengguna akhir tentang cara menggunakan sistem yang baru dikembangkan
- Memastikan pemeliharaan dan dukungan sistem yang tepat setelah peluncuran

### 2.1.3 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi dengan terstruktur dan sistematis. Dan metodologi memiliki beberapa langkah, prosedur, konsep dan aturan yang harus diikuti untuk fase pengembangan sistem. Setiap langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses yang dilakukan menghasilkan sistem yang efisien dan efektif, lalu menghasilkan produk yang memenuhi tujuan. Penerapan metodologi pengembangan sistem dapat membuat perangkat lunak yang berkualitas dan memenuhi ekspektasi kebutuhan pengguna (Adi Muhamad Muhsidi, 2025).

#### 1. *Rapid Application Development (RAD)*



Gambar 2. 3 Metode Pengembangan RAD

Sumber : [https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Tahapan-Metode-RAD-11\\_fig1\\_382317089](https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Tahapan-Metode-RAD-11_fig1_382317089)

##### A. Perencanaan Kebutuhan

Requirements Planning, atau perencanaan kebutuhan, melibatkan proses mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan informasi, serta hambatan yang ada. Tahap ini digunakan untuk merumuskan tujuan, batasan sistem dan masalah, serta menyusun berbagai alternatif solusi. Tujuannya adalah untuk membangun pemahaman yang sama antara pengembang dan pengguna mengenai sistem yang akan dibuat.

## B. User Design

Langkah kedua, perhatian terutama diberikan pada pembentukan struktur dan spesifikasi teknis sistem sesuai dengan kebutuhan yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Proses ini bersifat iteratif, di mana pengujian dan penyempurnaan dilakukan berulang kali hingga desain sistem sesuai dengan harapan pengguna. Siklus ini memungkinkan sistem dikembangkan secara fleksibel dan cepat, sambil tetap menjaga relevansi terhadap kebutuhan pengguna.

## D. Pengembangan

Tahap konstruksi dalam metode RAD merupakan pengembangan perangkat lunak berdasarkan desain pengguna yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Karena tahap ini mengikuti hasil dari proses iteratif sebelumnya, pengembangan dapat dilakukan dengan lebih efisien. Tahap ini juga memungkinkan penyesuaian cepat terhadap perbaikan minor yang mungkin masih diperlukan sebelum implementasi.

## E. Cutover

Dalam tahap akhir, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak siap untuk digunakan. Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahwa produk atau sistem yang dikembangkan mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang positif bagi pengguna. Tahap ini memastikan bahwa transisi dari sistem lama ke sistem baru berjalan lancar tanpa mengganggu kegiatan operasional.

### **2.1.4 Wawancara**

Wawancara itu salah satu bagian penting dalam proses pengerjaan, dan ini melibatkan interaksi dua arah antara yang mewawancarai dan yang diwawancarai. Intinya, wawancara adalah tahapan di mana kedua belah pihak terlibat dalam obrolan atau percakapan bersama. Proses wawancara sendiri bisa dibidang sebagai dialog yang dilakukan oleh satu orang atau lebih, tujuannya buat ngumpulin informasi, menilai, dan juga menyampaikan berbagai kualifikasi (Martian, 2020).

Proses wawancara biasanya menjadi yang terakhir dalam pengambilan keputusan oleh sebuah pimpinan. Lalu setelah melalui tahapan-tahapan seleksi yang dilakukan, perusahaan akan memilih tenaga kerja yang sesuai dengan kinerja yang paling tinggi.

### **2.1.5 Object Oriented Analysis Design (OOAD)**

OOAD merupakan konsep yang digunakan untuk melakukan pendekatan secara teknis dengan analisis dan desain untuk membuat sebuah produk, sistem, bisnis, dan lain-lain. Pendekatan OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) hanya mencakup tahap analisis dan desain, dan tidak selalu harus dijalankan menggunakan metode SDLC. Meskipun sering dikaitkan, OOAD juga bisa diterapkan dengan metodologi lain. Inti dari proses ini adalah kegiatan pemodelan, yang mendukung analisis dan desain sistem, salah satunya melalui penggunaan UML. UML berperan penting dalam memberikan fasilitas visualisasi dan pemodelan yang mempermudah penerapan konsep OOAD (Erwin Sutanto, 2020). Secara keseluruhan, realisasi dari OOAD terbagi dalam tiga kategori, dengan diagram sebagai bagian utama. Ada 3 aturan dalam OOAD, yaitu:

1. Diarahkan oleh usecase

Karena kasus penggunaan usecase adalah pemodelan termudah yang dapat membantu menggambarkan pemodelan fungsionalitas sistem.

2. Berpusat pada arsitektur

Dengan mendefinisikan arsitektur awal dalam pembuatan sistem informasi akan lebih cepat untuk diselesaikan.

3. Bersifat perulangan dengan perbaikan sedikit demi sedikit.

Aturan akhir ini dilaksanakan dengan menggunakan metode RAD yang cepat. Dimana sistem dibuat dengan perulangan dan perbaikan sedikit demi sedikit.

### **2.1.6 Unified Modeling Language (UML)**

Menurut Grady Booch et., al (2021), UML yang versi terbaru adalah versi 2,5, mencakup total 15 jenis-jenis diagram. Dan beberapa diagram

tersebut telah dibagi menjadi 2 klasifikasi atau kategori utama, yaitu structure diagram yang dapat menggambarkan elemen statis dalam sebuah sistem dan juga behavior diagram yang bisa melihat aspek dinamis pada sebuah sistem. *Structure diagram* biasa digunakan untuk merepresentasikan struktur data serta hubungan statis yang terdapat dalam sebuah sistem informasi. Diagram ini juga mencakup beberapa jenis seperti *package diagram*, *object diagram*, *component diagram*, *class diagram*, *deployment diagram*, *composite structure diagram*, dan *profile diagram*. Sementara itu behavior diagram berfungsi untuk menggambarkan sebuah interaksi atau hubungan dinamis antar objek yang mencerminkan perilaku dari sistem informasi secara keseluruhan.

UML (Unified Modeling Language) dapat berguna juga untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan sebuah informasi yang didapatkan dari hasil analisa dan yang nantinya dihasilkan untuk proses pembuatan perangkat lunak. UML menyediakan beberapa notasi yang membantu dalam memodelkan sebuah sistem, UML tidak hanya digunakan untuk memodelkan sebuah perangkat lunak, namun digunakan dalam semua bidang yang membutuhkan sistem pemodelan. UML membantu mengurangi kesalahpahaman dan memfasilitasi diskusi yang efektif dalam tim pengembangan, Rachmat Destriana et al. (2021). Macam-macam UML dapat dilihat sebagai berikut :

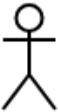
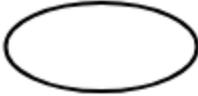
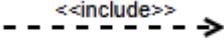
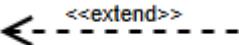
**a. Use Case Diagram**

Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram yang berada dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi untuk menunjukkan hubungan interaksi antara aktor, baik pengguna maupun sistem eksternal dengan sistem yang sedang dalam pengembangan. Diagram ini juga merepresentasikan visual mengenai fitur-fitur utama pada sistem, serta bagaimana pengguna berinteraksi dengannya. Menurut Grady Booch et., al (2021), dalam bukunya yang berjudul “*Unified Modeling Language User Guide*”, Menjelaskan bahwa use case diagram itu adalah sebuah alat yang efektif dalam menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna/user. Mereka juga

menjelaskan pentingnya use case diagram dalam menyampaikan kebutuhan sistem secara jelas kepada seluruh pihak yang terlihat dalam pengembangan proyek.

*Tabel 2. 1 Notasi Use Case Diagram*

Sumber (Ayu Wulandari, 2020)

SIMBOL	NAMA SIMBOL	KETERANGAN
	Aktor	Menunjukkan peran pengguna, sistem atau perangkat yang berinteraksi dengan sistem.
	Usecase	Menggambarkan fungsi layanan yang digunakan oleh aktor
	<i>Association</i>	Koneksi antara aktor dengan use case
	Generalisasi	Digunakan untuk menunjukkan hubungan pewarisan aktor.
	Include	Digunakan untuk menyatakan satu use case dapat menyertakan fungsionalitas lain.
	Extend	Digunakan suatu use case untuk memiliki fungsi tambahan yang dapat berjalan ketika

		suatu kondisi terpenuhi
--	--	-------------------------

**b. Activity Diagram**

Menurut Sena Wijayanto et., al (2024), activity diagram merupakan diagram yang biasa digunakan untuk memvisualisasikan sebuah proses bisnis, serta alur aktivitas yang terjadi dalam sebuah proses secara terstruktur. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah aktivitas dalam sistem dengan urutan yang jelas dan sesuai, dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman dalam alur proses bisnis yang sedang berjalan.

*Tabel 2. 2 Notasi Activity Diagram*

Sumber (Ayu Wulandari, 2020)

SIMBOL	NAMA SIMBOL	KETERANGAN
	<i>Start</i>	Menunjukkan start dari sebuah aktivitas dalam diagram
	<i>Activities</i>	Menunjukkan kegiatan yang sedang dilakukan oleh sistem atau pengguna
	Percabangan / Decision	Menunjukkan sebuah pilihan atau kondisi yang menyebabkan aktivitas menjadi bercabang
	Penggabungan / Join	Untuk menggabungkan dua atau lebih alur aktivitas menjadi satu alur yang sama

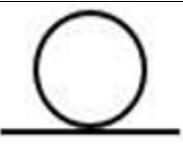
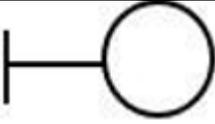
	<i>End</i>	Menunjukkan end dari sebuah aktivitas dalam diagram
	<i>Swimlane</i>	Swimlane digunakan untuk membagi aktivitas berdasarkan siapa yang melakukan aktivitas

### c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah salah satu jenis diagram yang berada dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang biasanya digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dan didasarkan dengan urutan waktu terjadinya aktivitas tersebut. Diagram ini menampilkan beberapa objek yang terlibat dalam suatu use case beserta pesan yang bertukar di antara objek-objek tersebut. Sequence diagram juga menampilkan alur komunikasi dalam bentuk urutan pengiriman pesan, yang ditampilkan melalui *lifeline* masing-masing objek yang akan berinteraksi. Destriana R et al. (2021:14).

*Tabel 2. 3 Notasi Sequence Diagram*

Sumber (Ayu Wulandari, 2020)

<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA SIMBOL</b>	<b>KETERANGAN</b>
	Aktor	Menggambarkan pengguna
	Entity Class	Menunjukkan objek atau entitas yang berhubungan
	Boundary Class	Menggambarkan antarmuka sebuah sistem
	Control Class	Mengelola alur logika dan proses antar boundary dan entity

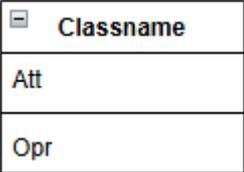
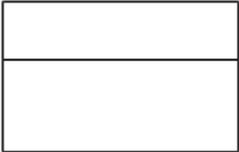
	Activation	Menunjukkan kapan mulainya sebuah objek
	Pesan	Menggambarkan pesan yang dikirim dari satu objek ke objek lain

#### d. Class Diagram

Menurut (Wira et al., 2020) class diagram berfungsi untuk memberikan gambaran tentang kelas-kelas yang ada pada perancangan sistem, yang dilihat dari struktur sistem, sehingga dapat membantu untuk menjelaskan fungsi-fungsi yang dimiliki oleh setiap kelas. Dalam diagram ini, ada atribut dan operasi yang merupakan elemen penting dalam menggambarkan bagaimana sebuah hubungan antar desain sebuah sistem dan implementasi aplikasi tersebut, sehingga dapat mendukung kesesuaian dan keberlanjutan sebuah proses pengembangan program.

Tabel 2. 4 Notasi Class Diagram

Sumber (Ayu Wulandari, 2020)

SIMBOL	NAMA SIMBOL	KETERANGAN
	Class	Merepresentasikan sebuah kelas dalam sistem, yang merupakan blueprint dari objek.
	Operation	Operasi atau metode yang dilakukan oleh kelas
	Attribute	Atribut adalah variabel yang menyimpan informasi atau data tentang kelas
	Asosiasi	Relasi antar kelas dengan makna umum,

		juga dapat disertai <i>multiplicity</i>
—▶	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna umum-khusus
—◊	Aggregation	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian

### 2.1.7 Database

Menurut (Kadek Teguh Dermawan et al., 2024) basis data atau database adalah sebuah kumpulan data yang berkaitan dan disimpan, yang nantinya berguna untuk mendukung proses pengelolaan informasi. Secara umum database bertujuan untuk membantu menyusun data agar mudah untuk diakses, dikelola dan diperbaharui. Beberapa aspek yang penting dalam database atau basis data, yaitu:

#### 1. Data Terintegrasi

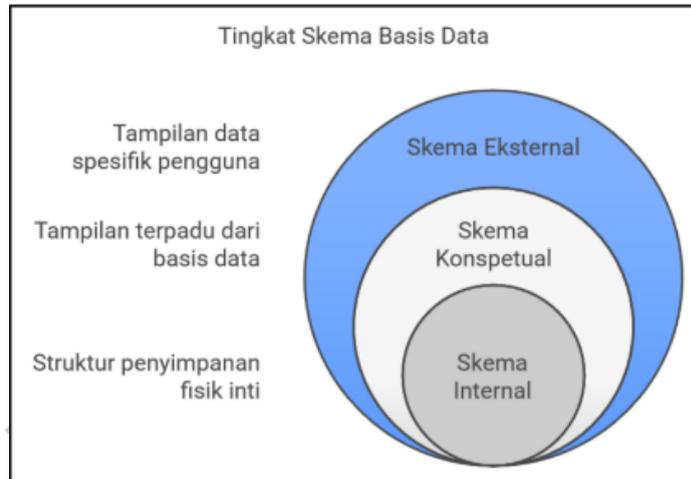
Database adalah sebuah kumpulan data yang tersusun dengan baik, dengan tujuan untuk menghindari adanya inkonsistensi. Misalnya, sebuah informasi mengenai produk dan transaksi penjualan dalam sebuah perusahaan dapat dikelola dalam sebuah database yang terintegrasi.

#### 2. Sistem Manajemen Database

Sistem manajemen database atau DBMS adalah sebuah perangkat lunak yang dapat membantu untuk membuat, mengelola dan memanipulasi database. Contoh DBMS (*Database Management System*) yang sekarang populer adalah MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan Microsoft SQL Server.

### 3. Skema Database

Database memiliki skema yang meliputi desain login dan terdefinisi dari sebuah database. Skema pada database umumnya memiliki tiga level, yaitu skema eksternal, skema konseptual, dan skema internal.



Gambar 2. 4 Tingkat Skema Basis Data atau Database

Sumber (Kadek Teguh, 2024)

Skema eksternal adalah pandangan sebuah pengguna individu atau aplikasi terhadap sebuah database. Setiap pengguna memiliki pandangan yang berbeda-beda mengenai kebutuhan mereka. Dan pandangan individu ini tidak dapat mempengaruhi pandangan individu lain.

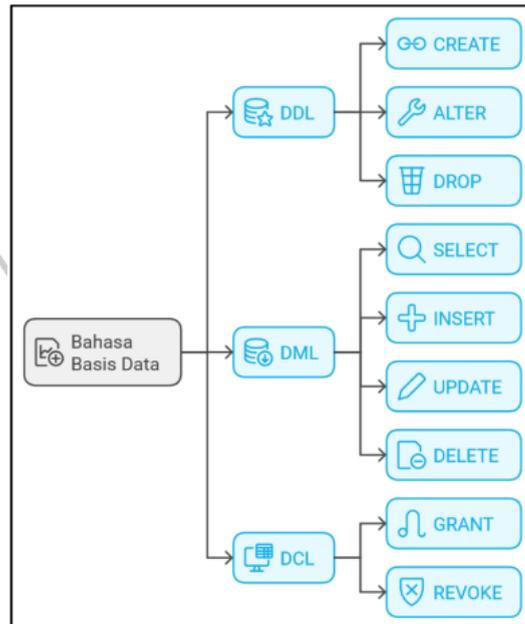
Skema konseptual adalah pandangan dari sisi luasnya atau global dan logis dari seluruh database, mencakup semua entitas, hubungan, atribut, dan masalah yang berlaku. Desain logis ini tidak dapat berpengaruh pada penyimpanan data fisik.

Skema internal adalah pandangan tentang bagaimana data dapat disimpan secara fisik dalam media penyimpanan, yang melibatkan beberapa rincian tentang indeksasi, partisi, dan struktur penyimpanan yang berguna untuk menyimpan data.

### 4. Bahasa Database

Dalam proses interaksi antar database, memiliki 3 jenis bahasa umum yang sering atau umum digunakan, yaitu Data Definition Language

(DDL), Data Manipulation Language (DML), dan Data Control Language (DCL). DDL sering digunakan untuk merancang dan menetapkan sebuah struktur basis data, DML untuk mengelola dan manipulasi data yang tersimpan di dalam, sedangkan DCL memiliki tugas untuk mengatur has akses dan kontrol pada data dalam sistem database.



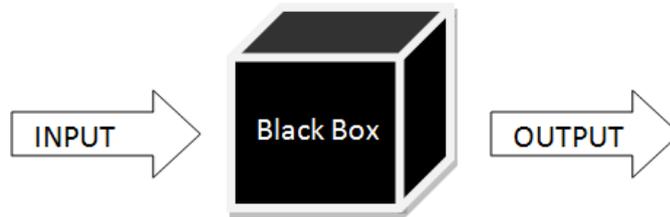
Gambar 2. 5 Bahasa Database

Sumber (Kadek Teguh, 2024)

### 2.1.8 Black Box Testing

Menurut (Choiriyah Nur Wahyuni Nirsal, 2024), *Black Box Testing* adalah sebuah proses pengujian atau biasa disebut *testing*, dan merupakan tahapan yang cukup penting dan berguna dalam pengembangan sistem. Memiliki tujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi sebagaimana harusnya berjalan. Pengujian ini dapat dilakukan secara manual ataupun otomatis, tergantung pada kebutuhan yang telah dirancang. Pengembang aplikasi harus mempertimbangkan dengan tepat kapan penggunaan metode otomatis lebih efisien dan kapan pengujian harus dilakukan manual supaya lebih sesuai. Pada umumnya pengujian otomatis dilakukan dengan alat bantu seperti Selenium, Katalon, atau Rapise, sementara kalau pengujian manual itu dilakukan dengan menggunakan

pendekatan black box testing untuk memverifikasi fungsionalitas dari aplikasi yang dikembangkan.



**Gambar 2. 6 Metode Blackbox Testing**

Sumber (Falendika Tegar Pratama, 2020)

### **2.3 Tinjauan Studi**

Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan pembuatan dan pengembangan sistem ataupun aplikasi yang menghubungkan sistem berbasis pengetahuan dengan mahasiswa ataupun siswa dengan tujuan mengembangkan keterampilan sistem berbasis pengetahuan tersebut dengan disalurkan kepada kegiatan yang terkait. Berikut beberapa penelitian yang dapat dijadikan referensi serta acuan pada penelitian ini.

Menurut jurnal *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Organisasi Mahasiswa (SIOMAH)*. Vol 6 (2), yang dikutipkan oleh (Swono Sibagariang et., al 2021), Organisasi mahasiswa memiliki beberapa fungsi yang dapat menunjang aktivitas mahasiswa secara signifikan. Namun proses pengelolaannya secara manual masih sering menyebabkan tantangan tersendiri. Oleh karena itu, dibutuhkannya sistem informasi supaya dapat membantu mempermudah pengelolaan organisasi tersebut. Penelitian sebelumnya telah membahas bahwa solusi terkait manajemen organisasi. Fitur yang dikembangkan juga salah satu kemampuan untuk mengirimkan informasi penting kepada anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) melalui SMS.

Selanjutnya, dalam sebuah jurnal *Analisis Hubungan Keaktifan Berorganisasi Terhadap Hasil Prestasi Akademik Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya* Vol. 8 No. 3 karya dari Ahmad Fauzi dan Triesninda Pahlevi (2020), dijelaskan bahwa Organisasi Mahasiswa merupakan wadah bagi

mahasiswa yang memungkinkan setiap mahasiswa menyelenggarakan berbagai kegiatan atau aktivitas dengan semangat kemandirian. Dengan adanya ORMAWA ini sangat berperan penting dalam mengembangkan potensi diri serta membentuk integritas dan idealisme individu mahasiswa. Organisasi Mahasiswa juga berfungsi sebagai sarana dalam memperluas wawasan dan meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis oleh mahasiswa, yang pada akhirnya dapat mencapai tujuan dari pendidikan tinggi. Dengan keikutsertaan mahasiswa dalam kegiatan organisasi juga terbukti dapat berdampak positif bagi peningkatan prestasi akademik mereka.

Dalam jurnal *Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale dengan Framework Codeigniter pada CV Powershop* Vol. 4 No. 2 oleh Maydianto dan Muhammad Rasid Ridho (2021), dijelaskan bahwa sistem informasi merupakan sebuah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu. Sementara itu, Anjelita et., al (2020), menyebutkan sistem informasi sebagai hubungan antar data dan metode yang mendukung perangkat keras dan perangkat lunak untuk menyampaikan informasi yang berguna dan bermanfaat. Berdasarkan dari pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi itu merupakan suatu rangkaian yang bertugas dalam mengelola data agar dapat diubah menjadi sebuah informasi yang berguna untuk mendukung pencapaian sebuah tujuan organisasi.

Dalam sebuah jurnal *Knowledge Based View: Pengaruh Knowledge Management terhadap Kinerja Perguruan Tinggi pada Masa Pandemi COVID-19* Vol. 5 No. 2 oleh Ary Ferdian dan Alya Rismi Devita (2020), dijelaskan bahwa pendekatan yang dilakukan Knowledge Based View kini menjadi sebuah teori yang cukup relevan, dimana sebelumnya lebih berfokus dan diarahkan kepada resource based view organisasi. Tetapi seiring perkembangan, fokus tersebut mulai berubah ke arah pengelolaan modal intelektual yang dimiliki dalam sebuah organisasi. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan pengetahuan sebagai alat atau aset yang lebih strategis, organisasi dapat menyelesaikan masalah dan tantangan yang dihadapi secara lebih efisien dan efektif, terutama dalam kondisi pandemic COVID-19. Hal ini dapat menunjukkan bahwa pentingnya pengelolaan pengetahuan agar sebuah informasi yang dimiliki dapat diolah menjadi pengetahuan yang berguna dan dapat diaplikasikan untuk mendukung kinerja sebuah organisasi.