

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan sekumpulan komponen atau elemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Menurut Romney dan Steinbart (2016) dalam Bagus Tri Mahardika (2020), sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

2.2 Karakteristik Sistem

Menurut Chr.Jimmy L (2008) dalam (Lela Nurlaela et al.,2020), suatu sistem merupakan hubungan satu unit-unit lainnya yang saling berkaitan dan tidak bisa terpisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan, terdapat beberapa karakteristik dasar sistem yang harus dipenuhi, antara lain:

1. Komponen Sistem (*Component*), yaitu bagian-bagian yang membentuk sistem.
2. Batas Sistem (*Boundary*), yaitu daerah yang membatasi antara sistem dengan lingkungan luar.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*), yaitu apapun di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
4. Penghubung Sistem (*Interface*), yaitu media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya.
5. Masukan Sistem (*Input*), yaitu perintah yang dimasukkan ke dalam sistem.
6. Keluaran Sistem (*Output*), yaitu hasil dari perintah yang dimasukkan ke dalam sistem.
7. Pengolah Sistem (*Process*), yaitu bagian yang mengubah masukan menjadi keluaran.

2.3 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert sistem*) adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang dirancang untuk meniru kemampuan dan penalaran seorang pakar dalam bidang tertentu. Menurut Rahman dan Ahmad (2023), sistem pakar adalah sebuah sistem yang mengadopsi pengetahuan pakar sehingga dapat melakukan seperti yang dilakukan pakar. Sistem pakar dibangun untuk membantu masyarakat melakukan konsultasi secara online tanpa harus dating ke tempat praktik, sehingga dapat mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi dan saran awal sebelum melakukan penanganan lebih lanjut.

Menurut Revaldo, Yupianti dan Beti (2023), sistem pakar adalah suatu program komputer yang memperlihatkan derajat keahlian dalam pemecahan masalah

di bidang tertentu sebanding dengan seorang pakar, komponen utama sistem pakar terdiri dari:

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), yaitu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dari pakar dan direpresentasikan dalam bentuk aturan (*rules*), fakta atau frame.
2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*), yaitu komponen yang memproses dan menerapkan pengetahuan dari basis pengetahuan untuk menghasilkan kesimpulan.
3. Antarmuka Pengguna (*User Interface*), yaitu komponen yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem.
4. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*), yaitu kemampuan sistem untuk menjelaskan alur penalaran yang digunakan dalam menghasilkan kesimpulan.

2.4 Representasi Pengetahuan Berbasis Aturan (*Rule-based*)

Representasi pengetahuan berbasis aturan atau *rule-based* adalah metode paling umum digunakan dalam sistem pakar. Metode ini merepresentasikan pengetahuan pakar ke dalam bentuk aturan produksi (*production rules*) yang menggunakan format *IF-THEN*, yaitu jika kondisi terpenuhi maka kesimpulan berlaku. Menurut Revaldo, Yupianti, dan Beti (2023), sistem pakar berbasis kaidah (*rule-based expert system*) adalah sistem pakar yang menggunakan kaidah atau aturan (*rules*) untuk merepresentasikan pengetahuan di dalam basis pengetahuannya. Kaidah

tersebut tersusun dalam format *IF-THEN* di mana bagian IF berisi kondisi atau fakta yang harus terpenuhi sedangkan bagian THEN berisi aksi atau kesimpulan yang diambil apabila kondisi tersebut terpenuhi.

Menurut Ningsih dan Eviyanti (2021), rules dalam sistem pakar terbentuk dari gejala-gejala yang diamati dan pengetahuan pakar yang telah dikodekan ke dalam basis pengetahuan. Setiap rule menghubungkan satu set gejala dengan satu jenis gangguan secara terstruktur. Contoh penerapan *rule-based* dalam sistem pakar gangguan tidur: IF pengguna mengalami kesulitan memulai tidur AND sering terbangun di malam hari AND tidak merasa segar setelah bangun, THEN pengguna kemungkinan mengalami Insomnia.

2.5 Metode Inferensi *Forward chaining*

Menurut Rachman dan Ahmad (2023), *forward chaining* adalah metode pengambilan keputusan dalam sistem pakar berupa pelacakan ke depan. Sistem pakar diagnosa menggunakan metode *forward chaining* yaitu pelacakan ke depan, dimana pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan oleh pengguna. Penerapan metode *forward chaining* dapat membantu dan mempermudah dalam melakukan penelitian ini, dengan melalui tahapan diagnosa secara tepat.

Menurut Putri, Anggraeni, dan Putri (2024), teknik *forward chaining* dalam sistem pakar mendeteksi penyakit gangguan kesehatan mental dimulai dari sekumpulan fakta untuk menemukan ketentuan yang sesuai dengan prediksi yang

mengarah pada kesimpulan. Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal-beraksi dan proses ini diulangi sampai tidak ada aturan yang dapat dipicu atau tujuan yang dikehendaki sudah terpenuhi.

2.6 Gangguan Tidur

Menurut Lumbantoruan dan Purnomo (2025), gangguan tidur adalah masalah yang perlu mendapat perhatian serius karena dapat menimbulkan berbagai dampak negatif baik secara fisik, psikologis, maupun pada produktivitas seseorang. Selain itu gangguan tidur juga terbukti memengaruhi kemampuan memori, konsentrasi, fungsi eksekutif, bahasa, serta proses pembelajaran. Kondisi ini dapat dialami oleh siapa saja tanpa memandang latar belakang sosial, pendidikan, atau usia, meskipun lebih umum terjadi pada orang yang sudah lanjut usia.

Menurut Revaldo, Yupianti dan Beti (2023), terdapat beberapa jenis gangguan tidur yang umum dijumpai, yaitu:

- a. Insomnia, yaitu kesulitan memulai atau mempertahankan tidur.
- b. Hipersomnia, yaitu rasa kantuk berlebihan di siang hari meskipun sudah cukup tidur di malam hari.
- c. Parasomnia, yaitu perilaku abnormal yang terjadi selama tidur seperti tidur berjalan (*somnambulisme*) dan terror malam (*night terrors*).

2.7 Gejala Gangguan Tidur

Pengenalan gejala gangguan tidur merupakan langkah awal yang krusial dalam proses skrinning (*screening*) sebelum konsultasi psikologi dilakukan. Menurut Lumbantoruan dan Purnomo (2025), sistem pakar gangguan tidur dibangun berdasarkan basis pengetahuan gejala yang terstruktur, di mana setiap jenis gangguan tidur diidentifikasi melalui serangkaian gejala khas yang dilaporkan pengguna sebagai fakta awal dalam proses inferensi.

Menurut (Azizah et al.,2022), gangguan tidur mencakup berbagai kondisi seperti insomnia, hypersomnia, parasomnia, dan gangguan ritme sirkadian, yang masing-masing memiliki karakteristik gejala yang berbeda dan dapat memengaruhi kualitas hidup individu secara signifikan. Dalam konteks sistem pakar untuk Platform Tanya Psikologi, gejala-gejala berikut dikelompokkan menjadi empat jenis gangguan tidur yang menjadi basis pengetahuan *screening*.

2.7.1 Gejala Insomnia

Menurut (Naha et al.,2024) Insomnia merupakan gangguan tidur yang ditandai dengan kesulitan untuk memulai tidur, mempertahankan tidur atau bangun lebih awal dari waktu yang diinginkan sehingga tidak dapat kembali tidur. Gangguan tersebut terjadi walaupun individu memiliki kesempatan dan lingkungan yang memadai untuk tidur. Gejala- gejala insomnia yang dijadikan indikator *screening* meliputi:

1. Kesulitan memulai tidur/membutuhkan waktu lama untuk tertidur.
2. Sering terbangun pada malam hari.
3. Sulit kembali tidur setelah terbangun.
4. Bangun lebih awal dari waktu yang diinginkan.
5. Tidur terasa tidak nyaman/kualitas tidur yang dirasakan buruk.
6. Rasa lelah sepanjang hari akibat kualitas tidur yang buruk.
7. Mengantuk pada siang hari.
8. Penurunan konsentrasi dan gangguan daya ingat pada siang hari.
9. Mudah marah atau mengalami gangguan suasana hati.
10. Penurunan produktivitas serta performa akademik/pekerjaan.

2.7.2 Gejala Hipersomnia

Menurut (Thorpy et al.,2024 dan Maski et al.,2021) Hipersomnia merupakan salah satu gangguan hipersomnolensi sentral yang ditandai oleh rasa kantuk berlebihan pada siang hari (*Excessive Daytime Sleepiness*) meskipun individu telah memperoleh waktu tidur malam yang cukup. Berbeda dengan rasa lelah biasa, kantuk pada hypersomnia bersifat menetap, sulit dikendalikan dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Gangguan ini dapat disertai durasi tidur malam yang panjang, kesulitan bangun tidur (*sleep inertia*) serta rasa tidak segar meskipun telah tidur dalam waktu lama. Gejala-gejala hypersomnia yang dijadikan indikator *screening* meliputi:

1. Rasa kantuk berlebihan pada siang hari (*Excessive Daytime Sleepiness*) meskipun waktu tidur malam sudah cukup.
2. Kesulitan mempertahankan kondisi terjaga.
3. Durasi tidur malam yang panjang namun tetap merasa mengantuk.
4. Sulit bangun tidur meski sudah tidur lama (*sleep inertia*).
5. Membutuhkan tidur siang berulang.
6. Tidur siang tidak memberikan rasa segar.
7. Kelelahan berkepanjangan disertai gangguan konsentrasi dan daya ingat.
8. Kebingungan setelah bangun tidur dan penurunan produktivitas.

2.7.3 Gejala Parasomnia

Menurut (Lopez et al.,2023) Parasomnia merupakan kelompok gangguan tidur yang ditandai dengan munculnya perilaku, pengalaman, emosi, persepsi atau aktivitas motorik yang tidak normal ketika seseorang sedang tidur, memasuki tidur maupun saat proses terbangun. Gangguan ini terjadi akibat adanya disosiasi antara keadaan tidur dan bangun sehingga sebagian fungsi otak masih berada pada fase tidur sementara sebagian lainnya telah aktif. Gejala-gejala parasomnia yang dijadikan indikator *screening* meliputi:

1. Berjalan saat tidur (*sleepwalking/somnambulisme*).
2. Duduk atau bangun secara tiba-tiba disertai teriakan/panic saat tidur (*sleep terrors*).

3. Tampak bingung atau sulit dibangunkan dan tidak mengingat kejadian setelah bangun (*confusional arousal*).
4. Melakukan gerakan sesuai isi mimpi saat tidur (*dream enactment behavior*).
5. Berbicara, berteriak, memukul atau menendang saat tidur.
6. Mimpi buruk berulang (*nightmare*) yang mengganggu kualitas tidur.
7. Mengalami kelumpuhan tidur (*sleep paralysis*) saat mulai tidur atau ketika bangun.

2.7.4 Gejala *Restless Legs Syndrome (RLS)*

Menurut (Gossard et al.,2021) *Restless Legs Syndrome (RLS)*, yang juga dikenal sebagai **Willis-Ekbom Disease**, merupakan gangguan neurologis yang ditandai dengan dorongan yang sangat kuat untuk menggerakkan tungkai, biasanya disertai sensasi tidak nyaman pada kaki. Gejala umumnya muncul ketika seseorang sedang beristirahat, seperti saat duduk atau berbaring, membaik ketika kaki digerakkan atau saat berjalan, serta memburuk pada sore atau malam hari. Kondisi tersebut sering menyebabkan kesulitan memulai tidur dan mengganggu kualitas tidur penderita. Gejala-gejala RLS yang dijadikan indikator *screening* meliputi:

1. Dorongan kuat untuk menggerakkan kaki disertai sensasi tidak nyaman
2. Gejala muncul atau memburuk saat sedang beristirahat (duduk/berbaring)
3. Gejala berkurang sebagian atau seluruhnya setelah kaki digerakkan/berjalan

4. Gejala secara konsisten lebih berat pada sore atau malam hari
5. Sulit memulai tidur akibat dorongan untuk terus menggerakkan kaki
6. Kelelahan dan gangguan konsentrasi pada siang hari akibat gangguan tidur

2.8 Platform Tanya Psikologi

Menurut (Topooco et al.,2022), platform konsultasi psikologi digital adalah layanan berbasis teknologi internet yang menyediakan akses terhadap layanan kesehatan mental, memungkinkan individu berkomunikasi dengan professional psikologi tanpa harus hadir secara fisik. Platform jenis ini terbukti meningkatkan aksesibilitas layanan psikologi khususnya bagi kelompok masyarakat yang terkendala jarak, biaya atau stigma sosial terkait kesehatan mental.

Tanya Psikologi merupakan konsultasi psikologi berbasis website yang menghubungkan pengguna dengan psikolog professional secara online. Saat ini platform tersebut belum memiliki fitur gambaran awal gangguan tidur secara otomatis, sehingga psikolog harus menggali informasi kondisi pengguna sepenuhnya secara manual pada saat sesi konsultasi. Pengembangan sistem pakar gangguan tidur pada platform ini bertujuan untuk menyediakan gambaran awal yang terstruktur sebelum sesi konsultasi dimulai, sehingga proses konsultasi menjadi lebih efektif dan terarah.

2.9 Website

Menurut Fadillah, P. N. N., & Gaffar, M. R. (2023) dalam Diva Cisco Pradithya, Dio Prima Mulya, dan Sularno (2025), website merupakan sebuah halaman yang terdapat dalam *World Wide Web (WWW)* dan harus memiliki domain serta subdomain yang dapat diakses melalui internet. Di dalam sebuah website biasanya terdapat teks, gambar, video, dan konten lainnya. Untuk dapat mengakses sebuah website, pengguna harus membuka format link HTML (*Hyper Text Markup Language*) melalui HTTP yang merupakan alat penyampaian informasi dari server kepada pengguna internet.

Menurut Adinda Febriyani (2023), website adalah sebuah kumpulan halaman web yang terkait dan dapat diakses melalui internet. Halaman web tersebut berisi informasi, gambar, video, atau elemen lainnya yang dapat diakses melalui browser web. Website dibangun dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman web seperti HTML, CSS, dan JavaScript.

2.10 PHP

Menurut Karman dan Martadinata (2017) dalam Revaldo, Yupianti, dan Beti (2023), PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan memproses dan mengolah data secara dinamis. PHP dapat dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language*, artinya sintak-sintak dan perintah program yang ditulis akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi dapat disertakan pada halaman HTML biasa. PHP bersifat *server-side* dan ditambahkan ke

dalam HTML. Dalam penelitian ini PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman utama untuk membangun antarmuka web dan logika mesin inferensi *forward chaining* sistem pakar gangguan tidur pada platform Tanya Psikologi.

2.11 Balsamiq Wireframe

Menurut Destian dan Voutama dalam Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (2025), *Balsamiq Mockup* atau yang kini dikenal dengan *Balsamiq Wirefrane* adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk merancang antarmuka pengguna (*User Interface*) sebuah aplikasi antara lain. Software ini menyediakan berbagai tools yang memudahkan proses pembuatan desain prototype untuk website atau aplikasi, dengan focus pada tampilan visual serta fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna. *Balsamiq Mockups* memungkinkan perancangan desain secara manual agar mendekati hasil akhir yang diinginkan. Dengan fitur *low-fidelity wireframing*, software ini membantu dalam menggambar sketsa UI dengan cepat, sehingga mempermudah proses pengembangan aplikasi dan memfasilitasi diskusi dalam tim maupun pengembang.

2.12 Laravel

Menurut (Sinlae et al.,2024), Laravel adalah *framework* berbasis bahasa pemrograman PHP yang bersifat open source dan digunakan oleh banyak pengembang seluruh dunia. Laravel merupakan salah satu *framework* yang dapat membantu pengembang untuk memaksimalkan penggunaan PHP dalam proses pengembangan website. Laravel menyediakan struktur yang terorganisir dan efisien

sehingga dapat mempercepat waktu pengembangan dengan mengurangi jumlah kode yang harus ditulis serta mempermudah integrasi dengan berbagai layanan pihak ketiga.

2.13 XAMPP

Menurut Yogi Wicaksono (2016) dalam Revaldo, Yupianti, dan Beti (2023), XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL di komputer lokal. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer dan juga dapat disebut sebuah CPanel server virtual yang dapat membantu melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet. Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan merupakan web server yang mudah digunakan serta dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.14 Database

Menurut Hans (2016) dalam Revaldo, Yupianti, dan Beti (2023), database adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau lebih tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah kolom. Database dalam sistem pakar gangguan tidur berfungsi sebagai tempat penyimpanan data gejala, jenis penyakit, aturan (*rule*), solusi, dan riwayat konsultasi pengguna.

Menurut Deci Irmayani (2020), database merupakan kumpulan file-file yang saling berkaitan dan berinteraksi di mana relasi tersebut ditunjukkan dengan kunci dari tiap-tiap file yang ada. Pengolahan database merupakan suatu cara yang dilakukan terhadap file-file pada suatu instansi agar file tersebut dapat disusun, diurut, diambil sewaktu-waktu, serta ditampilkan dalam bentuk laporan sehingga dapat mengolah file-file yang berisi informasi tersebut secara rapi.

2.15 MySQL

Menurut Rulianto Kurniawan (2010) dalam Reza Hermiati (2021), MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP dan bahasa permintaan terstruktur (SQL) karena dalam penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi ANSI. Dengan demikian tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya.

2.16 Visual Studio Code

Menurut Januar Firnando (2023), Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Visual Studio Code memudahkan dalam penulisan kode yang mendukung beberapa jenis bahasa pemrograman dan memberi variasi warna sesuai dengan fungsi dalam rangkaian kode tersebut. Selain itu, fitur lainnya adalah kemampuan untuk menambah

ekstensi, di mana para pengembang dapat menambahkan ekstensi untuk menambah fitur yang tidak ada di Visual Studio Code.

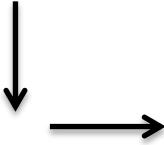
2.17 CSS

Menurut (Wicaksono et al.,2023), *Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan aturan untuk mengatur beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS bukan merupakan bahasa pemrograman, namun merupakan bahasa lembar gaya (*style sheet language*). Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style misalnya heading, subbab, bodytext, footer dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Dalam penelitian ini CSS digunakan untuk mengatur tampilan visual antarmuka sistem pakar gangguan tidur agar tampil menarik, responsif dan mudah digunakan oleh pengguna Platform Tanya Psikologi.

2.18 Aliran Sistem Informasi

Menurut Zefriyenni dan Santoso (dalam Darmanta Sukrianto di Jurnal Intra-Tech, 2017:20), Aliran sistem informasi sangat berguna untuk mengetahui permasalahan yang ada pada suatu sistem, Dari sini dapat diketahui apakah sistem informasi tersebut masih layak dipakai atau tidak, masih manual atau komputerisasi, Jika sistemnya tidak layak lagi maka perlu adanya perubahan dalam pengolahan datanya sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat serta keputusan yang lebih baik. Simbol-simbol yang digunakan dalam penggambaran aliran sistem informasi adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Simbol Aliran Sistem Informasi

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Proses Komputerisasi	Simbol yang menunjukkan proses pengolahan data secara komputer.
	Dokumen (<i>Document</i>)	Simbol yang digunakan untuk operasi input.
	Basis Data	Simbol yang digunakan untuk media penyimpanan secara terkomputerisasi.
	Arus / Aliran (<i>Flow</i>)	Simbol berupa garis dengan tanda panah yang menunjukkan arus dari proses.

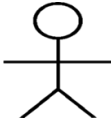
2.19 UML (Unified Modeling Language)

Menurut Sukamto dan M.Shalahuddin (2013) dalam Ibnu Rusdi (2020), UML adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.

2.19.1. Use Case Diagram

Menurut Dicoding, *Use Case* adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga konsumen maupun pembuat saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case* diagram adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Simbol-simbol Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara unit dan aktor
	Aktor	Aktor mewakili peran orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi.
	Asosiasi	Komunikasi antara actor dengan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> yang memiliki interaksi dengan aktor.
	Include	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use</i>

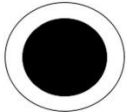
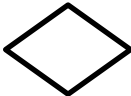
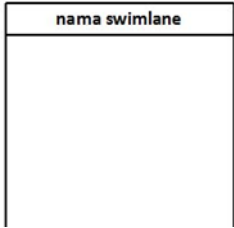
		<i>Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.
	Generalisasi	Hubungan antara dua buah <i>Use Case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	Extend	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri.

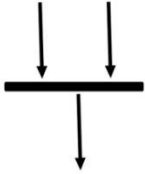
Sumber : (Haryanto,2019) yang dikutip dari Yuda (2023)

2.19.2. Activity Diagram

Menurut Wulandari, T., & Nurmiati, S. (2022) dalam (Windy Putri Yuza, Zulfahmi, M.Kom., et al.,2025), *activity* diagram memodelkan workflow proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena memodelkan *workflow* dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity* diagram adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol *activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
	Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/ <i>Decision</i>	Asosiasi percabangan, dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

	Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas dan digabungkan menjadi satu.
---	--------------	--

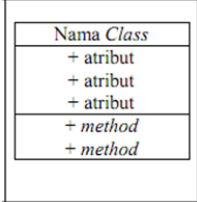
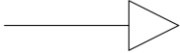
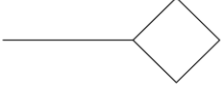
Sumber : (Dicoding Intern,2021)

2.19.3. Class Diagram

Menurut Ibnu Rusdi (2020), *Class* diagram menjelaskan hubungan antar kelas serta memberikan penjelasan secara detail pada setiap kelas dalam sistem. *Class* diagram merupakan gambaran yang menunjukkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat agar dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem guna mendukung proses pembangunan sistem. Simbol-simbol yang digunakan dalam *class* diagram adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 4 Simbol-simbol Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Association	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity yang dimana suatu objek bisa berhubungan dengan objek lain.
		Kelas pada struktur sistem, yang

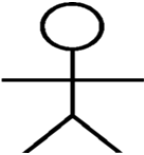
 <pre> classDiagram class "Nama Class" { + atribut + atribut + atribut + method + method } </pre>	<i>Class</i>	terdiri dari nama <i>class</i> , atribut dan operasi. Atribut yaitu karakteristik data yang dimiliki suatu objek dalam <i>class</i> .
	Asosiasi berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai multiplicity.
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus). Digunakan dalam hubungan antara kelas induk dengan kelas turunan (<i>inherited</i>).
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
	Agregasi	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole part</i>). Digunakan ketika satu kelas dibentuk (terdiri dari) dari kelas-kelas lain.

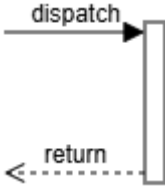
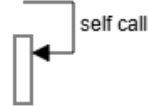
Sumber : (Haryanto,2019) yang dikutip dari Yuda (2023) dan pccontrol (2021)

2.19.4. Sequence Diagram

Menurut Rozaq (2015) dalam Redemptus Siga Dias (2022), *sequence* diagram adalah diagram yang menjabarkan behavior sebuah skenario tunggal seperti menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek tersebut di dalam *Use Case*. Dalam sistem pakar gangguan tidur *sequence* diagram digunakan untuk menggambarkan alur interaksi antara pengguna, antarmuka web, mesin inferensi *forward chaining*, dan database secara kronologis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence* diagram adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 5 Simbol-simbol Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat.
	Lifeline	Menyatakan kehidupan suatu objek.
	Object	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

	Message	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim dan menghasilkan suatu kembalian ke objek lainnya..
	Pesan tipe call	Panah yang kembali ke lifeline yang sama menggambarkan objek yang memanggil operasi miliknya sendiri.
	Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semuanya yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.

Sumber : (Haryanto,2019) yang dikutip dari Yuda (2023)

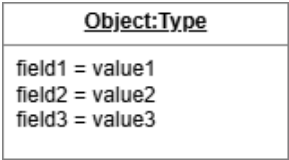
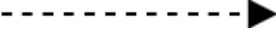
2.19.5. Object Diagram

Menurut Kevin Filbert Susanto (2023), Object diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan objek-objek pada suatu sistem dan hubungan antarnya. Object diagram merepresentasikan instance nyata dari kelas-kelas yang ada pada suatu momen waktu tertentu selama eksekusi sistem sehingga berguna

untuk memverifikasi kebenaran desain class diagram dengan nilai-nilai konkret.

Simbol-simbol yang digunakan dalam object diagram adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 6 Simbol-simbol Object Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Object Box	Dapat mewakili entitas dalam sistem yang digambarkan dengan kotak, biasanya perubahan objek dari waktu ke waktu dapat diwakili secara berbeda.
	Link	Garis lurus yang menghubungkan dua objek dalam sistem.
	Association	Garis dengan panah yang menggambarkan arah hubungan antar dua objek.
	Dependency	Menunjukkan suatu elemen yang bergantung pada elemen lain, hubungan ini dapat berupa abstraksi, realisasi atau penggunaan.

Sumber : Geeks for Geeks yang dikutip dari (sugiarti,2024)