

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar, juga dikenal sebagai *expert system* atau sistem berbasis pengetahuan, adalah program komputer yang dirancang untuk membantu pemecahan masalah atau pengambilan keputusan di sektor tertentu. Pengetahuan dan teknik analisis yang digunakan oleh sistem ini ditentukan sebelumnya oleh para profesional berdasarkan bidang keahliannya masing-masing. Karena kemiripannya dengan seorang pakar, yang harus memiliki pengetahuan dan pengalaman untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan, maka sistem ini dikenal dengan sebutan sistem pakar. Biasanya, sistem berfungsi sebagai komponen penting yang menyempurnakan sistem pendukung eksekutif atau sistem pendukung keputusan (Hayadi, 2018).

##### **2.1.1 Pengertian Sistem Pakar**

Menurut (Kirman, Saputra and Sukmana, 2019), sistem pakar adalah program komputer yang dibuat untuk membuat pilihan serupa dengan yang dibuat oleh satu atau lebih pakar.

Sedangkan menurut Fanny, Hasibuan and Buulolo (2017) sistem pakar adalah program komputer yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan manusia ke mesin sehingga dapat mensimulasikan keterampilan pemecahan masalah yang serupa dengan yang dimiliki seorang dokter. Secara umum, sistem pakar adalah perangkat yang melakukan tugas diagnosis tertentu menggantikan spesialis. Pengganti ini mengintegrasikan keterampilan pakar ke dalam sistem dan bukannya berfungsi sebagai pengganti yang tepat bagi pakar tersebut. Sistem dapat mengelola situasi sesuai dengan kompetensinya ketika keahlian ahli dimasukkan ke dalam sistem (Irawan *et al.*, 2021). Dari beberapa definisi pengertian sistem pakar diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pakar adalah suatu program komputer yang dapat mewakili keterampilan dan

pengetahuan pakar untuk memberikan informasi kepada para ahli (pakar) dibidangnya dan bahkan dapat memberikan penyelesaian masalah.

### **2.1.2 Pakar**

Seseorang yang memiliki pengetahuan yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan dalam suatu mata pelajaran tertentu disebut ahli. Seorang ahli dapat menjelaskan temuan-temuan tersebut dan kaitannya dengan isu-isu terkini. Dalam beberapa situasi, mereka juga dapat menawarkan pilihan lain untuk menyelesaikan masalah yang ada dan memberikan jawaban terbaik. Seorang ahli dapat memberikan nasihat atau saran yang dapat digunakan untuk mengatasi suatu permasalahan karena ia memiliki teknik, informasi, penilaian, pengalaman, dan kemampuan khusus untuk menggunakan keahliannya. Selain itu, seorang ahli akan memilih peraturan sesuai kebutuhan, mengatur ulang informasi sesuai kebutuhan, mempelajari hal-hal baru dalam setiap perkembangan yang berkaitan dengan bidang permasalahan, dan menilai apakah keahliannya relevan atau tidak (Ismail Yusuf Panessai, 2021).

### **2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar**

Sistem pakar menurut Azmi & Yasin (2020) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Memiliki keterbatasan pada mata pelajaran kompetensi tertentu;
2. Mampu memberikan alasan terhadap data yang tidak lengkap atau salah;
3. Mampu memberikan penjelasan penyebab secara jelas dan ringkas;
4. Mematuhi pedoman dan undang-undang tertentu;
5. Mudah untuk disesuaikan;
6. Memiliki metode dan sistem berbasis pengetahuan yang berbeda;
7. Sistem mampu menawarkan aturan satu arah yang sesuai;

### **2.1.4 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar**

Beberapa keuntungan penerapan sistem pakar adalah sebagai berikut (Sugiharni and Divayana, 2017) :

1. Jam kerja lebih produktif.
2. Pekerjaan menjadi lebih mudah.
3. Kumpulkan orang awam dan buat mereka bekerja seperti seorang ahli.
4. Tempat penyimpanan yang dapat diandalkan dari bidang keahlian tertentu, yang memungkinkan pengguna sistem pakar untuk berinteraksi atau berkonsultasi dengan pakar tersebut bahkan setelah mereka meninggal dunia.
5. Produktivitas meningkat sebagai akibat dari efisiensi kerja yang lebih tinggi sehingga menghasilkan kualitas kerja dan hasil keluaran yang lebih tinggi.
6. Memperluas keterampilan seorang spesialis. Meskipun sistem pakar yang terverifikasi dapat dibeli dan digunakan di mana saja, sistem tersebut akan memiliki arti yang sama dengan pakar yang tersedia secara luas (dapat direplikasi dengan keterampilan yang sama persis).
7. Mampu memadukan keterampilan atau pengetahuan seorang pakar dengan pakar lainnya untuk mendapatkan hasil yang sebanding dengan berkonsultasi dengan sejumlah pakar yang banyak.

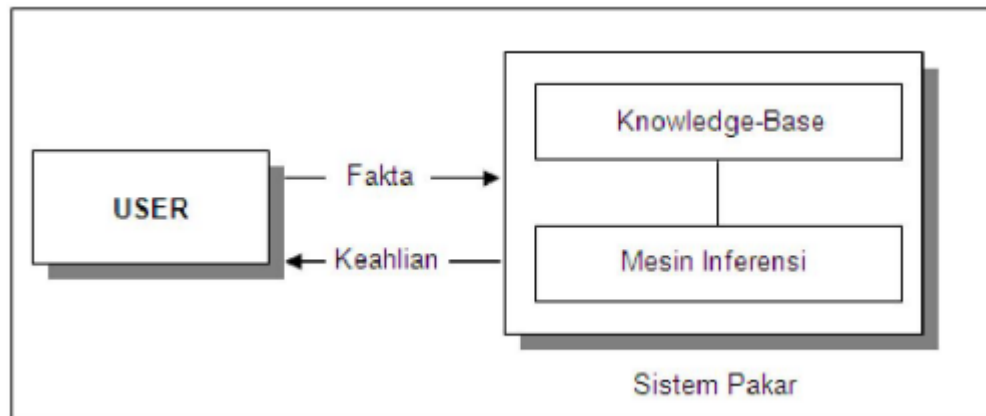
Selain keuntungan yang dimiliki oleh sistem pakar, sistem pakar juga memiliki kelemahan diantaranya adalah (Sugiharni and Divayana, 2017) :

1. Kesulitan dalam perolehan pengetahuan, ketika informasi tidak selalu tersedia karena, dalam kasus tertentu, tidak ada spesialis yang menangani masalah yang kita pecahkan atau, jika ada, metode mereka berbeda.
2. Sangat sulit dan mahal untuk merancang dan memelihara sistem pakar yang benar-benar berkualitas tinggi.
3. Sistem mungkin tidak mampu membuat pilihan.
4. Sistem pakar tidak selalu memberikan keuntungan. Hasilnya, produk ini diuji ulang secara menyeluruh sebelum digunakan.

### **2.1.5 Konsep Dasar Sistem Pakar**

Saat membuat sistem pakar, database pengetahuan yang berisi data yang disumbangkan oleh pakar materi pelajaran digunakan untuk menghasilkan kombinasi dan aturan untuk inferensi. Setelah memberikan fakta atau informasi

kepada sistem pakar, pengguna memperoleh rekomendasi pakar atau tanggapan pakar. Basis pengetahuan, yang menyimpan pengetahuan, dan mesin inferensi, yang membuat deduksi, adalah dua bagian utama dari sistem pakar. Sistem pakar telah merespon permintaan pengguna dengan kesimpulan ini (Dahria, 2021).



**Gambar 2. 1** Konsep Dasar Sistem Pakar (Dahria, 2021)

Berikut ini adalah elemen-elemen perangkat lunak yang harus dimiliki suatu sistem agar dapat melakukan tugas-tugas yang dapat dilakukan oleh seorang ahli (Kirman, Saputra and Sukmana, 2019) :

a. Antar muka (*User Interface*)

Sistem pakar dan pengguna berinteraksi melalui antarmuka, atau antarmuka pengguna. Informasi yang dimasukkan oleh pengguna diubah oleh antarmuka menjadi format yang dapat diterima sistem. Selain itu, disajikan sedemikian rupa sehingga pengguna dapat memahaminya melalui antarmuka penerima sistem.

b. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)

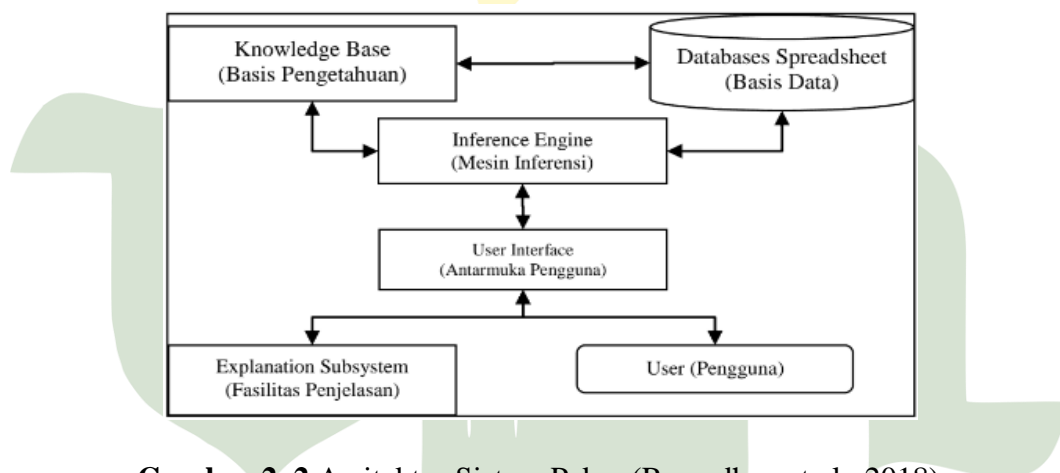
Karena basis pengetahuan adalah presentasi pengetahuan atau representasi pengetahuan, maka basis pengetahuan berfungsi sebagai komponen utama program sistem pakar. Basis pengetahuan adalah jenis *database* yang digunakan untuk menyimpan aturan yang berkaitan dengan bidang pengetahuan tertentu.

c. Mesin inferensi (*Inference Engine*)

Komponen sistem pakar yang disebut mesin inferensi memodifikasi dan memandu informasi dari basis pengetahuan untuk menarik kesimpulan. Fungsi utama mesin inferensi adalah memverifikasi fakta dan peraturan, menambahkan informasi baru bila diperlukan, dan menentukan urutan kejadian berdasarkan hasil penalaran yang telah dilakukan.

### 2.1.6 Struktur Sistem Pakar

Enam komponen utama sistem pakar adalah *knowledge base*, *inference engine*, *database spreadsheet*, *user interface*, *explanation subsystem*, dan *user* (Ramadhan, Fatimah, & Pane, 2018). Struktur dan komponen sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2. 2** Arsitektur Sistem Pakar (Ramadhan et al., 2018)

Deskripsi elemen-elemen yang membentuk arsitektur sistem pakar diberikan di bawah ini:

#### 1. *Knowledge Base*

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, mengartikulasikan, dan menyelesaikan masalah termasuk dalam basis pengetahuan. Basis pengetahuan terdiri dari dua komponen utama:

- a. Fakta, seperti keadaan, permasalahan, atau kondisi saat ini.
- b. Aturan, yang menginstruksikan pengguna pengetahuan tentang cara memecahkan masalah.

2. *Database Spreadsheet*

Digunakan sebagai media untuk menampung informasi yang dapat disimpan dan dianalisis oleh komputer, seperti fakta dan kondisi yang diperoleh dari basis pengetahuan.

3. *Inference Engine*

Perangkat lunak yang dikenal sebagai mesin inferensi dirancang untuk mengontrol proses penalaran tentang suatu situasi menggunakan basis pengetahuan yang sudah ada. Hal ini dilakukan dengan memodifikasi dan memandu aturan, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk sampai pada jawaban dan kesimpulan. Selama prosedur, mesin inferensi menggunakan strategi kontrol, yang berfungsi sebagai arahan untuk melaksanakan proses penalaran. Ada tiga strategi pengendalian yang digunakan: *Forward Chaining*, *Backward Chaining*, dan gabungan kedua strategi tersebut.

4. *User Interface*

Digunakan sebagai saluran komunikasi bagi pengguna dan sistem pakar. Jenis komunikasi terbaik adalah komunikasi yang menggunakan bahasa alami dan memiliki bentuk, menu, dan gambar yang terkomputerisasi. Percakapan antara pengguna dan sistem pakar akan berlangsung di bagian ini.

5. *Explanation Subsystem / Justifer*

Berfungsi untuk menjelaskan kepada pengguna bagaimana suatu keputusan dapat dicapai. Sangat penting bagi konsumen untuk memahami proses pemecahan masalah dan transfer pakar.

6. *User*

Pengguna sistem pakar seringkali bukan ahli yang membutuhkan rekomendasi atau solusi untuk berbagai permasalahan terkini.

### 2.1.7 Kategori Masalah Sistem Pakar

Kategori dan area permasalahan sistem pakar diantaranya sebagai berikut (Ramadhan, Fatimah, & Pane, 2018):

1. Interpretasi: menghasilkan gambaran skenario berdasarkan fakta yang masuk.
2. Prediksi: menghitung hasil potensial dari keadaan saat ini.
3. Mendiagnosis suatu penyakit berarti menarik kesimpulan dari gejala-gejala yang disajikan.
4. Desain adalah perencanaan dalam parameter yang telah ditentukan.
5. Perencanaan, yaitu pengorganisasian tugas-tugas yang akan diselesaikan.
6. *Debugging*, atau mencari tahu cara memperbaiki kesalahan sistem.
7. Tahap reparasi adalah saat inisiatif perbaikan dilaksanakan.
8. *Monitoring*, atau tahap dimana proses perencanaan dibandingkan dengan hasil observasi.

## 2.2 Kombinasi

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI) menyebutkan kombinasi frasa tersebut sering didengar masyarakat umum. Arti dari kalimat ini berbeda-beda berdasarkan apa yang disamakan dengan kata kombo karena berkaitan dengan beberapa hal. Kombinasi diartikan sebagai menghasilkan kumpulan atau kombinasi banyak elemen menjadi satu.

## 2.3 Metode *Forward Chaining*

Metode penelusuran yang dikenal dengan istilah "*forward chaining*" dimulai dengan penyajian sejumlah fakta atau data menarik yang mendukung suatu kesimpulan (Irawan *et al.*, 2021). Mengacu pada *forward chaining*, sudut pandang lain disampaikan oleh (Yuwono, Fadlil and Sunardi, 2017). *Forward chaining* merupakan teknik pencarian yang dimulai dengan pengumpulan fakta atau data, kemudian menggunakannya untuk mencari suatu kesimpulan yang menawarkan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Metode pencarian yang disebut "*forward chaining*" dimulai dengan fakta yang diketahui dan membandingkannya dengan bagian IF dari aturan IF-THEN.

Metode penghitungan persentase kepercayaan dimulai dengan aturan yang berisi beberapa gejala. Dari sana, aturan dibuat dan digunakan sebagai panduan

untuk mendiagnosis pengguna. Prosedur ini menggunakan pendekatan faktor kepastian untuk memberikan nilai bobot (*Expert CF*) yang telah ditentukan oleh pakar serta teknik forward chaining yang digunakan untuk menemukan kesimpulan berdasarkan sebab akibat dengan menggunakan aturan IF-THEN (Cahyaningsih, Triayudi and Sholihati, 2021).

*Rule A* dan *F* menunjukkan apakah *K* juga benar sesuai dengan aturan dalam *forward chaining*. Berikut adalah contoh aturan dalam *forward chaining* (Kurniadi, Mulyani and Rahayu, 2021).

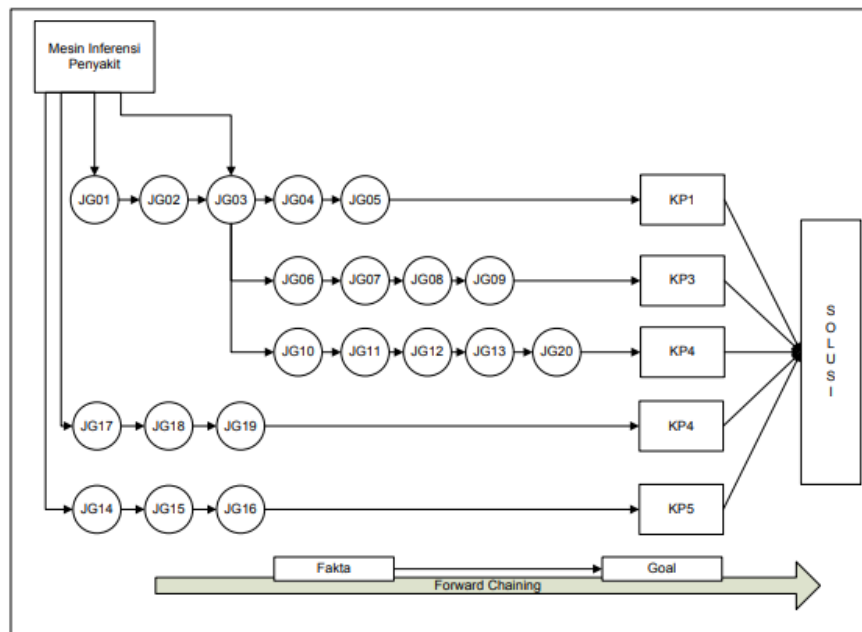
**Tabel 2. 1** Contoh Aturan-aturan

Aturan	Fakta
R-1	IF A & B THEN C
R-2	IF C THEN D
R-3	IF A & E THEN F
R-4	IF A THEN G
R-5	IF F & G THEN D
R-6	IF G & E THEN H
R-7	IF C & H THEN I
R-8	IF I & A THEN J
R-9	IF G THEN J
R-10	IF J THEN K

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *forward chaining* mencari solusi terhadap permasalahan yang ada. Pohon keputusan yang muncul dalam *forward chaining* ditunjukkan pada contoh berikut.





**Gambar 2. 3** Mesin Inferensi Forward Chaining (Irawan et al., 2021)

#### 2.4 Metode *Certainty Factor* (CF)

Salah satu strategi untuk mengatasi ketidakpastian adalah *Certainty Factor* (CF). CF merupakan suatu teknik yang mencirikan keyakinan seorang ahli terhadap suatu permasalahan yang dihadapi dengan mendefinisikan suatu ukuran kepastian mengenai fakta atau aturan. Menurut (Sucipto, dkk., 2018) faktor kepastian menunjukkan tingkat keyakinan seseorang terhadap suatu fakta atau aturan. Dimungkinkan juga untuk menggabungkan keraguan dan keyakinan menjadi satu angka dengan menggunakan faktor kepastian.

Data kualitatif direpresentasikan sebagai derajat keyakinan terhadap *certainty theory*. Representasi data kualitatif melibatkan dua proses. Kemampuan mengartikulasikan tingkat keyakinan seseorang dengan cara yang telah dijelaskan sebelumnya merupakan tahap pertama. Kapasitas untuk mengatur dan mengintegrasikan berbagai tingkat keyakinan ke dalam sistem pakar merupakan tahap kedua. Metrik yang dikenal sebagai faktor kepastian (CF) digunakan oleh teori kepastian untuk menunjukkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap serangkaian fakta tertentu. Gagasan *belief* dan *disbelief* diperkenalkan melalui *certainty factor*. Pernyataan mendasar selanjutnya dari gagasan ini adalah sebagai

berikut (Yuwono, Fadlil and Sunardi, 2017) :

$$CF[H,E] = MB [H,E] - MD [H,E] \quad (1)$$

Keterangan:

CF : Faktor Kepastian

MB : *Measure of Belief* (Tingkat Keyakinan), merupakan ukuran kepercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan evidence (e) antara 0 dan 1.

MD : *Measure of Disbelief* (Tingkat Ketidakyakinan) merupakan ukuran ketidakpercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan evidence (e) antara 0 dan 1.

E : *Evidence* (Peristiwa atau Fakta)

Diketahui MB[h,e] merupakan ukuran keyakinan atau ukuran keyakinan derajat keyakinan suatu hipotesis yang bernilai antara 0 sampai 1 dikurangi MD sehingga diperoleh temuan dari CF[h,e] , atau faktor kepastian. [h,e] adalah skala yang berkisar antara 0 hingga 1 dan mewakili tingkat ketidakpercayaan atau keyakinan terhadap suatu hipotesis (h). Mengenai premis tertentu, terdapat beberapa kombinasi *certainty factor* (Orun, Pranoto and Faisol, 2022) :

1. *Certainty factor* dengan satu premis

$$CF[h,e] = CF[e] * CF[rule] = CF[user] * CF[pakar] \quad (2)$$

Dengan menggunakan rumus persamaan (2) di atas, kita dapat menghitung nilai faktor kepastian berdasarkan premis tunggal (gejala) dengan mencari CF[h,e], CF[e]pengguna, atau nilai bobot gejala pengguna dikalikan CF [ahli], atau nilai bobot gejala pakar.

2. *Certainty factor* dengan lebih dari satu premis

$$CF[A \wedge B] = \text{Min}(CF[a], CF[b]) * CF[\text{rule}] \quad (3)$$

$$CF[A \vee B] = \text{Max}(CF[a], CF[b]) * CF[\text{rule}] \quad (4)$$

Terlihat dari persamaan (3) dan (4) bahwa untuk memperoleh nilai *certainty factor* dengan beberapa premis (gejala) harus mencari  $CF[A \wedge B]$  yang merupakan gabungan dari gejala A dan gejala B, dalam persamaan (3).  $CF[\text{rule}]$ , atau nilai bobot aturan yang diberikan pakar, dikalikan dengan nilai minimum ( $CF[a], CF[b]$ ), atau nilai bobot gejala A dan B. Pada persamaan (4), nilai bobot maksimum gejala A dan B ( $\text{Max}(CF[a], CF[b])$ ) dikalikan dengan nilai bobot aturan yang diberikan oleh ahli  $CF[\text{aturan}]$  untuk mendapatkan nilai *certainty factor* dari dua gejala yang berbeda.

3. *Certainty factor* dengan kesimpulan yang serupa

$$CF \text{ gabungan } [CF1, CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \quad (5)$$

Terlihat sesuai dengan rumus persamaan gabungan  $CF [CF1, CF2]$  yang diperoleh dengan menyelesaikan persamaan (2) untuk mengetahui hasil akhir nilai bobot akhir metode *certainty factor*, persamaan (5) adalah rumus persamaan untuk mencari nilai faktor kepastian gabungan. Caranya dengan menambah nilai bobot pertama ( $CF1$ ) sebesar 1 kemudian mengurangi nilai bobot pertama ( $CF1$ ), dimana 1 adalah bilangan tetap, setelah dijumlahkan dengan hasil perhitungan nilai bobot pertama ( $CF1$ ). Manfaat metode ini adalah dapat diterapkan pada sistem pakar yang menilai hal-hal yang pasti atau tidak pasti, seperti diagnosis penyakit. Selain itu, penghitungan metode ini dibatasi pada satu penghitungan dan dapat menangani maksimal dua kumpulan data untuk memastikan keakuratan.

## 2.5 Diagnosa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, diagnosis adalah proses mengidentifikasi suatu penyakit dengan melihat gejalanya. Biasanya, seorang spesialis atau seseorang yang kompeten dengan pelatihan dalam bidang tertentu membuat diagnosis untuk memastikan keakuratan dan kompetensi. Para ahli melakukan diagnosis sebenarnya dan kemudian memeriksa pasien secara akurat dengan menggunakan sumber daya yang disediakan oleh industri kesehatan (Wardani, dkk., 2018).

## 2.6 Penyakit

Penyakit didefinisikan sebagai kondisi tubuh atau pikiran yang menyimpang yang mengakibatkan rasa sakit, disfungsi, atau kesengsaraan bagi individu yang menderita. Di masa lalu, individu akan mengunjungi dokter untuk sembuh. Spesialis yang berbeda mendefinisikan penyakit yang berbeda dengan cara yang berbeda. Penyakit, dalam kata Dr. Eko Dudiarto, merupakan akibat dari kegagalan suatu organisme dalam proses adaptasi terhadap rangsangan yang bertekanan secara efektif sehingga mengganggu struktur atau fungsi sistem organ tubuh. Kemudian menurut Thomas Timmreck, penyakit adalah suatu keadaan dimana tubuh mengalami gangguan yang mengakibatkan keadaan tidak normal. Menurut Azizah Haji, penyakit disebabkan oleh terganggunya kemampuan tubuh dalam menyeimbangkan berbagai komponen dan aktivitasnya (Permana & Yusuf, 2018).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## 2.7 Penyakit Kista Ovarium

Benjolan membesar yang berkembang di ovarium hingga menyerupai balon berisi cairan disebut kista ovarium. Karena berkembang selama siklus menstruasi yang khas atau setelah pelepasan sel telur selama ovulasi, kista ini juga dikenal sebagai kista fungsional. Nama lain dari kista ovarium ganas adalah kanker ovarium. Kanker ovarium merupakan penyakit pembunuh diam-diam (silent killer) karena pada sebagian besar kasus, seseorang tidak menunjukkan

gejala sama sekali, dan jika gejalanya muncul, umumnya mereka sudah berada pada stadium lanjut (Widyarni, 2020).

Dua organ dalam sistem reproduksi wanita adalah ovarium. Di sisi kiri dan kanan rahim terdapat ovarium. Saluran tuba, yang memiliki fimbriae, berakhir di ovarium. Kantung berisi cairan yang disebut kista dapat dilihat di organ mana pun di tubuh. Sebaliknya, kista ovarium adalah kista yang berkembang di ovarium; mereka sering disebut sebagai massa ovarium atau massa adneksa. Setiap aktivitas abnormal pada folikel akan mengakibatkan terbentuknya kista ovarium (Mulyanto and Fitri Yanti, 2020).

### **2.7.1 Kistadenoma Ovarii Serosum**

Cairan bening menyerupai jus kunyit dalam bentuk dan warna terlihat di dalam Kistadenoma Ovarii Serosum. Jika kista ini terperangkap di dalam ovarium, ia akan mudah pecah. Kista jenis ini dapat berkembang menjadi kanker ovarium atau kanker ovarium yang ganas (juga dikenal sebagai kanker). Siklus menstruasi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap proses perluasan kista serosa karena menyebabkan peningkatan volume cairan di ovarium (Mulyanto and Fitri Yanti, 2020).

### **2.7.2 Kistadenoma Ovarii Mucinosum**

Kistadenoma Ovarii Mucinosum dikemas dengan lendir yang kental dan lengket. Bentuknya seperti ingus, namun memiliki sifat lengket seperti pati. Kehamilan menyebabkan kista mucinosum membesar serupa dengan kista serosum. Akibatnya, kista mucinosa harus segera diangkat setelah terdeteksi. Kista lendir perlu ditangani dengan hati-hati agar tidak pecah. Organ rongga perut akan menempel pada lem cair pati jika retak. Karena dapat menyebabkan usus saling menempel dan mempersulit pengangkatan kista, penyakit ini sangat berbahaya (Mulyanto and Fitri Yanti, 2020).

### **2.7.3 Kista Endometriosis**

Kista endometriosis terkadang dikenal sebagai “kista coklat”. Salah satu jenis kista yang muncul dari jaringan endometrium yang tumbuh di ovarium disebut endometriosis. Cairan besar yang berkembang di ovarium dan terkadang bahkan menyelimutinya terkandung dalam kista ini. Masalah ini biasanya berkembang sebagai akibat dari pengobatan endometriosis yang tidak tepat dan tertunda di masa lalu. Peradangan yang diakibatkan oleh endometrium (penebalan dinding rahim) adalah endometriosis itu sendiri (Mulyanto and Fitri Yanti, 2020).

### **2.7.4 Kista Dermoid**

Konsistensinya mirip dengan mentega, kista dermoid terdiri dari campuran cairan dan partikel, termasuk rambut, gigi, tulang, dan fragmen kulit. Menurut hipotesis, dermoid berkembang dari sisa-sisa embrio yang dimasukkan ke dalam organ genital "pasien" saat pasien masih dalam kandungan. Akibatnya, kista ini bersifat bawaan. Orang sering percaya bahwa kista dermoid adalah hasil “penyembuhan” karena mengandung komponen biologis. Kista dermoid, seperti halnya kista musinosa, perlu ditangani dengan sangat hati-hati karena berpotensi "meletus", menyebabkan rasa sakit yang luar biasa jika menembus perut (Mulyanto and Fitri Yanti, 2020).

### **2.7.5 Kista Folikel**

Perkembangan kista folikel adalah proses alami dan fisiologis yang diakibatkan oleh resorpsi cairan folikel yang tidak sempurna. Setiap bulannya, kista folikel berpotensi membesar hingga banyak folikel yang ikut musnah bersama sel telur. Bahkan pada wanita muda yang masih menstruasi, kista folikel bisa berkembang. Kista tersebut berdiameter sekitar 2 cm. Biasanya tidak menunjukkan gejala, kista folikel dapat hilang dalam waktu kurang dari 60 hari. Dalam kebanyakan kasus, gejala yang muncul menyebabkan interval yang sangat pendek atau luas antara menstruasi. Pemindaian ultrasonografi awal dan pemeriksaan lanjutan dalam 4-8 minggu diperlukan untuk kista berukuran kurang dari 4 cm. Kontrasepsi oral dapat digunakan selama 4-8 minggu untuk mengobati

kista yang persisten atau berukuran lebih dari 4 cm, yang pada akhirnya akan menyebabkan kista hilang dengan sendirinya.

## 2.8 Website

*Web* merupakan suatu program yang memungkinkan pengguna mengakses materi multimedia (teks, gambar, audio, video, dan animasi) dengan menggunakan protokol HTTP (*protokol transfer hypertext*) (Dedi, 2016).

*World Wide Web*, kadang-kadang disebut hanya sebagai Web atau Www, adalah jaringan dokumen yang menyimpan berbagai materi multimedia yang dapat diakses dengan *browser web*. Konten ini disimpan menggunakan kerangka *hypertext* dan mencakup teks, gambar, suara, dan video. Menggunakan klien web dan HTTP, atau *Hypertext Transfer Protocol*, *browser web* dapat melihat halaman web yang disimpan di *server web* (Solichin, 2016).

## 2.9 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Bahasa markup atau penanda berbasis teks, *HTML (Hypertext Markup Language)* juga biasa disebut sebagai bahasa pemformatan. Salah satu bahasa yang sering digunakan untuk membuat halaman web dinamis adalah HTML. Selain itu, HTML dapat dianggap sebagai bahasa markup yang digunakan untuk menulis pemformatan hypertext sederhana ke dalam file berformat ASCII untuk presentasi yang lebih terintegrasi, menampilkan data di browser web, dan membuat halaman web (Surya & Miftahul, 2020). Dengan kata lain, dokumen pengolah kata disimpan dalam format ASCII yang dapat digunakan dengan instruksi HTML untuk menghasilkan halaman beranda. Standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web berasal dari SGML (*Standard Generalized Markup Language*) yang dulu banyak digunakan di bidang penerbitan dan percetakan disebut HTML (*Hypertext Markup Language*). HTML dibuat sebagai standar internet dan dikelola oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. Pada tahun 1989, Caillau TIM dan Berners-lee Robert bekerja sama dalam HTML di CERN, sebuah pusat penelitian fisika energi tinggi yang berlokasi di Jenewa (Harison and Kardo, 2017).

## 2.10 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Sri Haryanti (H. F. Siregar et al., 2018), PHP, yang merupakan singkatan dari "*hypertext preprocessor*," adalah bahasa *scripting*. Daripada menjadi compiler, PHP berfungsi sebagai interpreter. Ini menyiratkan bahwa *server* akan memproses semua sintaks yang disediakan secara penuh, dan hanya mengirimkan hasilnya ke *browser*. Ketika pengguna mengakses situs web yang menggunakan kemampuan skrip sisi *server* PHP, *server* yang bersangkutan memproses semua instruksi PHP sebelum mengirimkan hasil berformat HTML ke *server* web pengguna. Dengan demikian, kode PHP sebenarnya tidak ditampilkan di *browser* pengguna. Pemrograman PHP sangat cocok untuk pengembangan web karena dapat dihubungkan dengan script HTML dan sebaliknya. PHP sebagian besar digunakan untuk mengembangkan situs web dinamis. Hal ini menunjukkan bahwa PHP dapat membuat halaman web yang hasilnya dapat berubah seiring waktu sesuai dengan pola yang telah ditentukan.

Zend merilis PHP 7.4 pada 28 November 2019. Versi terbaru dari bahasa pemrograman ini meningkatkan kecepatan, keamanan, dan fungsionalitas halaman web dibandingkan pendahulunya. Dibandingkan dengan versi 7, peningkatan bahasa pemrograman ini mungkin tidak terlalu besar. Namun tidak dapat disangkal bahwa versi PHP terbaru ini memiliki performa yang lebih baik. (Patria, 2020) mencantumkan manfaat PHP versi 7.4 sebagai berikut:

1. *Preloading*

Memuat file PHP ke server dengan "menyimpan" *framework* dan *library* di OPCache. Setelah itu, setiap kali ada permintaan yang membutuhkan file-file ini, file-file tersebut akan secara otomatis dirakit dan dieksekusi.

2. *WeakReference*

Anda dapat melacak referensi proyek dengan bantuan alat ini. Penerapan struktur mirip *Chace* mendapat manfaat besar dari kemampuan ini.

3. *Contravariant Parameter* dan *Covariant Return*

PHP telah menggunakan argumen *invariant* parameter dan return sejauh ini. Hal ini menyiratkan bahwa jika parameter atau *return* suatu *method* adalah X, maka subtipenya juga harus X. PHP 7.4 memperkenalkan argumen dan



pengembalian *covariant* dan *contravariant*, masing-masing, dari khusus ke umum dan dari umum ke khusus.

#### 4. *Typed Properties 2.0*

Semua tipe variabel—*bool*, *int*, *float*, *string*, *array*, *object*, *iterable*, *self*, *parent*, dan *nullable type*—didukung oleh fungsi ini. Namun, karena maknanya yang ambigu, *typed properties* tidak menerima *void* dan *callable*. Pengkodean dapat diselesaikan lebih cepat dengan memanfaatkan *typed properties*.

#### 5. *Arrow Functions 2.0*

Di PHP, *Anonymous function* biasanya memiliki skrip yang panjang, bahkan untuk tugas-tugas dasar. Masalah ini diatasi dengan pembuatan *arrow function*.



**Gambar 2. 4** Logo Bahasa Pemrograman PHP ([www.php.net](http://www.php.net))

### 2.11 XAMPP

Xampp merupakan program gratis yang merupakan gabungan dari banyak program yang mendukung berbagai sistem operasi. Tujuannya adalah untuk berfungsi sebagai server mandiri (localhost), memanfaatkan database MySQL, perangkat lunak Apache HTTP Server, dan konverter bahasa berbasis PHP dan Perl. Singkatan dari Apache, MySQL, PHP, Perl, dan X (empat sistem operasi apa saja) adalah XAMPP. Aplikasi ini merupakan server web gratis yang dapat menampilkan halaman web dinamis dan dapat diakses di bawah GNU (*General Public License*) (Riyadli et al., 2020).



**Gambar 2. 5** Logo XAMPP ([www.xampp.net](http://www.xampp.net))

## 2.12 MySQL

*Relational Database Management System (RDBMS)* yang disebut MySQL tersedia secara gratis di bawah ketentuan GPL (*General Public License*). MySQL boleh digunakan oleh semua orang, namun tidak dapat digunakan untuk membuat produk turunan komersial. Sebenarnya, MySQL adalah cabang lama dari SQL (*Structured Query Language*), salah satu prinsip *database* utama (Warman & Ramdaniansyah, 2018).

SQL adalah konsep operasi database yang dapat diselesaikan dengan cepat dan otomatis (Triase, 2020). MySQL terkenal dengan kemudahan penggunaan, eksekusi query yang cepat, dan kemampuan untuk memenuhi permintaan *database* usaha kecil dan menengah. Situs web terkemuka di internet menyimpan datanya di database MySQL. Sebelumnya perangkat lunak *database* MySQL dikenal dengan istilah *shareware*, yang ditawarkan secara gratis untuk penggunaan pribadi namun memerlukan lisensi dari vendor untuk penggunaan komersial (Samsudin, 2018). Berikut beberapa manfaat MySQL (Sibarani et al., 2018) :

1. Cepat, dapat diandalkan, dan mudah digunakan. Dibandingkan dengan *server database* komersial yang tersedia saat ini, MySQL tiga hingga empat kali lebih cepat, lebih mudah diatur, dan tidak memerlukan spesialis untuk mengelola instalasi.

2. Tersedia dalam beberapa bahasa. Pesan kesalahan dapat ditampilkan dalam bahasa Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia oleh Database Server MySQL.
3. Mampu membuat tabel yang sangat besar. Hingga ukuran file yang dapat didukung oleh sistem operasi saat ini, setiap tabel yang dapat dibangun menggunakan MySQL memiliki ukuran maksimal 4 GB.
4. Lebih murah: MySQL tersedia secara bebas dan perangkat lunak sumber terbuka untuk sistem operasi Windows, OS/2, dan UNIX.



**Gambar 2. 6** Logo MySQL ([www.mysql.net](http://www.mysql.net))

### 2.13 *Database*

Basis data adalah sekelompok materi terkomputerisasi yang diorganisir dan dipelihara secara metodis sehingga dapat diakses setiap saat oleh program komputer. Basis data dikonseptualisasikan sebagai kumpulan data yang berasal dari fragmen informasi. Diperlukan penjelasan yang terorganisir tentang informasi yang terdapat dalam *database*; penjelasan ini terkadang disebut sebagai skema. Intinya, *database* adalah kumpulan fakta yang diorganisasikan ke dalam file dan dihubungkan bersama untuk menghasilkan informasi atau data baru (Suendri, 2019).

### 2.14 *Sublime Text Editor*

Perangkat lunak editor teks seperti *Sublime Text* digunakan untuk membuat dan mengedit program. Editor sintaksis adalah fitur plugin yang tersedia untuk *Sublime Text*. IDE ini tidak hanya ringan, tetapi juga membuka dan menyimpan file dengan cepat. Fakta bahwa IDE ini adalah yang paling populer bukanlah hal

yang tidak terduga, terutama bagi programmer berbasis web (Supono & Putratama, 2018).



**Gambar 2. 7** *Sublime Text* ([www.sublimetext.com](http://www.sublimetext.com))

### 2.15 CSS

Sebuah pedoman yang disebut CSS (*Cascading Style Sheets*) menentukan bagaimana berbagai elemen harus diatur pada sebuah situs web agar terlihat lebih terpadu dan terorganisir. Bahasa komputer bukanlah CSS. Demikian pula, gaya dalam program pengolah kata seperti Microsoft Word dapat digunakan untuk memformat tampilan halaman web yang ditulis dalam HTML dan XHTML. Gaya ini mencakup judul, subbab, teks isi, footer, grafik, dan banyak lagi. (Marlina et al., 2021).

Kumpulan kode yang disebut CSS digunakan untuk membuat halaman web di situs web guna meningkatkan daya tarik visualnya. Hampir semua latar belakang, teks, warna, dan gambar tag HTML dapat diubah dengan CSS (Rerug, 2018).

### 2.16 *Rapid Application Development (RAD)*

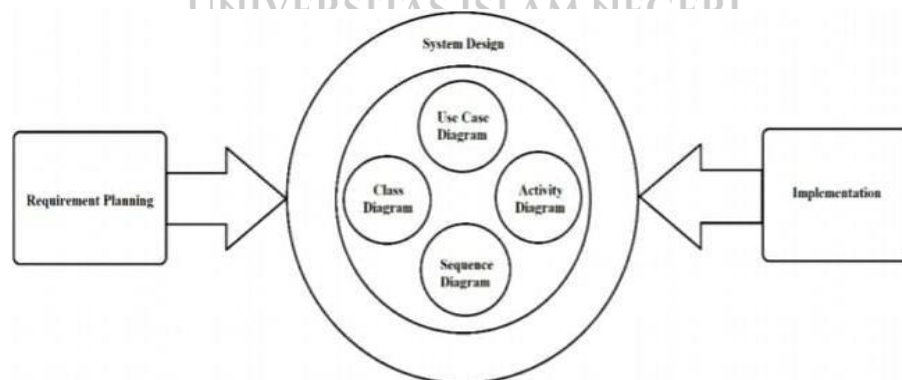
Metodologi pengembangan perangkat lunak yang dikenal sebagai *Rapid Application Development (RAD)* sangat menekankan efisiensi sumber daya dan waktu. Teknik untuk membuat sistem informasi dengan waktu pemrosesan yang relatif cepat disebut RAD. Pengembangan sistem informasi biasanya memakan waktu 180 hari atau lebih, namun dengan menggunakan teknik RAD, pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 30 hingga 90 hari. Pengguna dapat berpartisipasi

dalam setiap tahap proses pengembangan sistem dengan bertindak sebagai pengambil keputusan ketika RAD digunakan. Selain itu, RAD mempercepat pengembangan sistem karena sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sehingga mengurangi jumlah waktu yang diperlukan untuk pembangunan kembali setelah fase penerapan (Aswati et al., 2017).

Konsep proses pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus pengembangan yang sangat singkat disebut *Rapid Application Development* atau RAD. Pengembang sistem sekarang dapat memodifikasi sistem untuk memenuhi permintaan pengguna dengan lebih baik. Ada empat langkah yang terlibat dalam pengembangan RAD: perencanaan kebutuhan, desain sistem, konstruksi, dan garis besar RAD. Selain itu, manfaat RAD lainnya adalah panjangnya yang lebih pendek (Irawan and Siregar, 2020):

1. Siklus pengembangan sistem lebih singkat;
2. Sistem yang lebih mudah beradaptasi;
3. Kemampuan untuk mendorong partisipasi pengguna dalam pengembangan sistem;
4. Kemampuan berkontribusi terhadap kesalahan yang muncul selama pengembangan sistem.

Tahapan pengembangan sistem berikut ini merupakan indikasi pengembangan sistem RAD:



**Gambar 2. 8** Tahapan Metode *Rapid Application Development* (RAD) (Siregar et al.,2020)

### 1. *Requirement Planning*

Karena ini adalah langkah awal dalam membangun sistem secara efektif, pada titik ini, kebutuhan sistem dan masalah yang dihadapi selama pembangunan sistem dikenali, yang menunjukkan apa yang diperlukan untuk membuat sistem aplikasi.

### 2. *System Design*

Pada titik ini, desain yang disarankan dibuat untuk memenuhi persyaratan, mengikuti jadwal, dan mungkin memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Setelah data diperoleh, desain sistem dapat diselesaikan. Alat *Unified Modeling Language* (UML), yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*, sekarang digunakan untuk mendefinisikannya.

### 3. *Implementasion*

Merupakan tahap implementasi sistem, yaitu ketika sistem diperbaiki dan diberi kode, kemudian diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman web, diuji, dan dinilai fungsionalitasnya hingga dianggap siap digunakan.

## 2.17 UML (*Unified Modelling Language*)

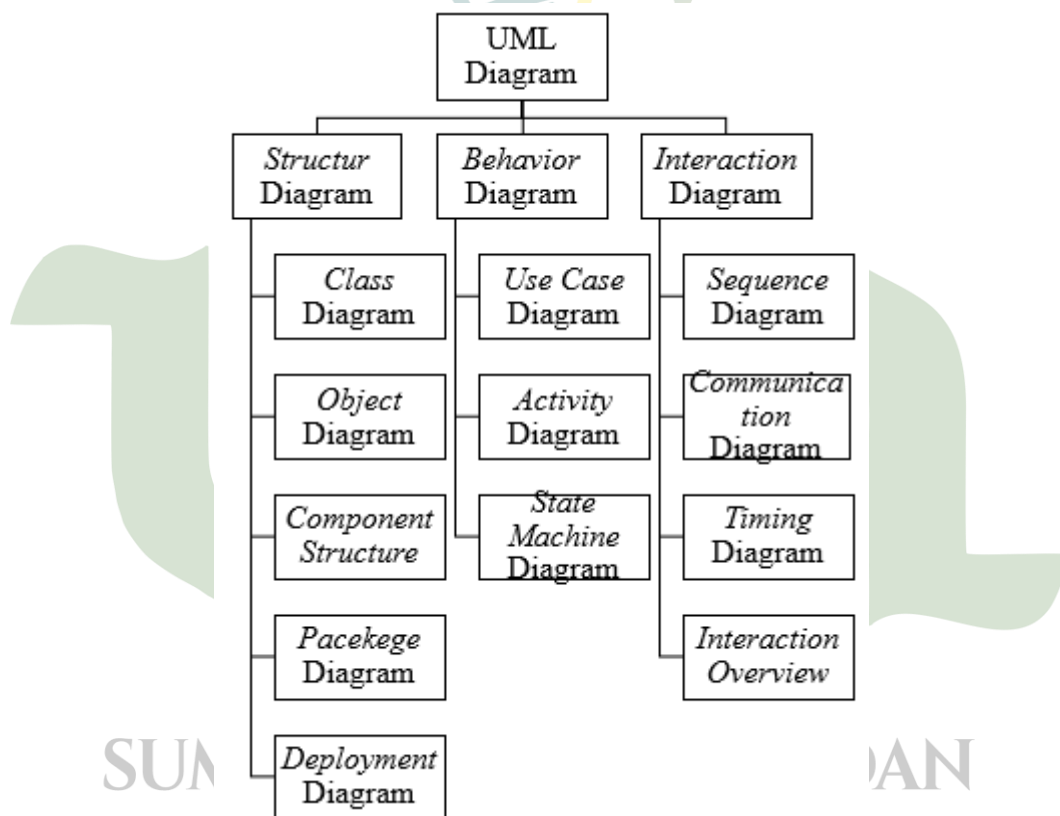
Bahasa visual yang disebut *Unified Modelling Language* (UML) digunakan untuk membuat dan mengkomunikasikan sistem dengan menggunakan teks dan diagram pendukung. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar industri yang banyak digunakan untuk mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek, melakukan analisis dan desain, serta menentukan persyaratan. Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2018) UML merupakan bahasa visual untuk memodelkan dan mendiskusikan sistem dengan penggunaan diagram dan teks tambahan.

Selain itu, metode UML menawarkan *blue print* atau sistem penulisan standar yang berisi beberapa elemen yang diperlukan untuk pengembangan

sistem, termasuk deskripsi database, kelas penulisan yang didekomposisi ke dalam bahasa yang berbeda, dan proses bisnis (Samsudin,2018).

UML adalah bahasa visual yang sering digunakan untuk memodelkan dan menggambarkan bagaimana suatu sistem beroperasi, dengan teks dan diagram berfungsi sebagai elemen tambahan. Secara umum, pendekatan penelitian berbasis objek banyak menggunakan UML, namun penerapannya tidak terbatas pada satu metodologi saja. Selain itu, UML menawarkan tiga belas jenis diagram berbeda yang terbagi dalam tiga kategori (A.S., Rosa dan Saladin, 2015). Berikut ilustrasi

diagram UML:S



**Gambar 2. 9** Diagram *Unified Modelling language* (UML) (A.S, Rosa dan Shalahudin, 2015)

Berikut penjelasan gambar di atas:

1. Sekelompok diagram yang disebut *structur diagram* sering digunakan untuk menjelaskan tata letak sistem yang dimodelkan.





2. Sekelompok diagram yang dikenal sebagai *Behavior Diagrams* sering digunakan untuk menggambarkan operasi sistem.
3. Sekelompok diagram yang disebut *Interaction Diagrams* sering digunakan untuk menjelaskan bagaimana suatu sistem berinteraksi dengan sistem lain atau dengan subsistem.

Penulis akan menghasilkan diagram alir dalam format pemodelan UML seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* berdasarkan uraian yang telah diberikan sebelumnya.



### 2.17.1 Use Case Diagram

Munawar (2018) mengklaim bahwa melalui fungsionalitas sistem dan interaksi aktor, *use case diagram* dapat dimanfaatkan untuk mengkarakterisasi permintaan dan analisis sistem pada tingkat tinggi. Segala sesuatu yang berkomunikasi dengan sistem adalah aktor. diagram kasus pemanfaatan adalah alat yang berguna untuk menentukan fungsi mana yang ada dalam sistem informasi dan siapa yang berwenang untuk menggunakannya. Berikut adalah beberapa simbol yang dapat dilihat dalam *use case diagram*:

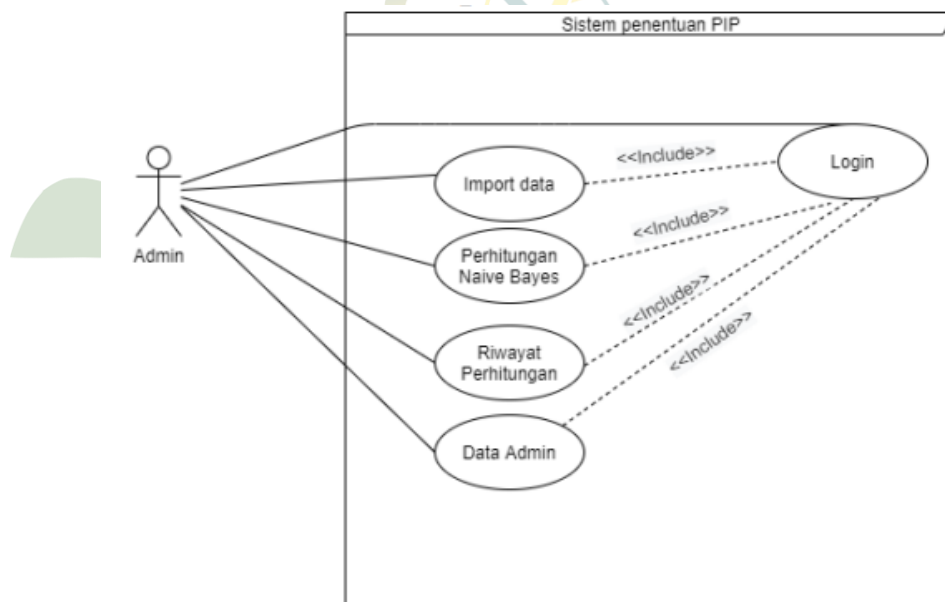
**Tabel 2. 2** Simbol *Use Case Diagram* (Samsudin, 2018)

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Package</i>	Menambahkan paket baru dalam diagram
	<i>Use Case</i>	Menambah <i>use case</i> dalam diagram
	<i>Actor</i>	Menambah <i>actor</i> dalam diagram
	<i>Unidirectional Association</i>	Menggambarkan relasi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i>



	<i>Dependencies or Instantiates</i>	Menggambarkan ketergantungan ( <i>dependencies</i> ) antar <i>item</i> dalam diagram
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar <i>actor</i>

### Contoh Use Case Diagram












**Gambar 2. 10** Contoh *Use Case Diagram* (Fahmi, Ilka dan Triase, 2022)

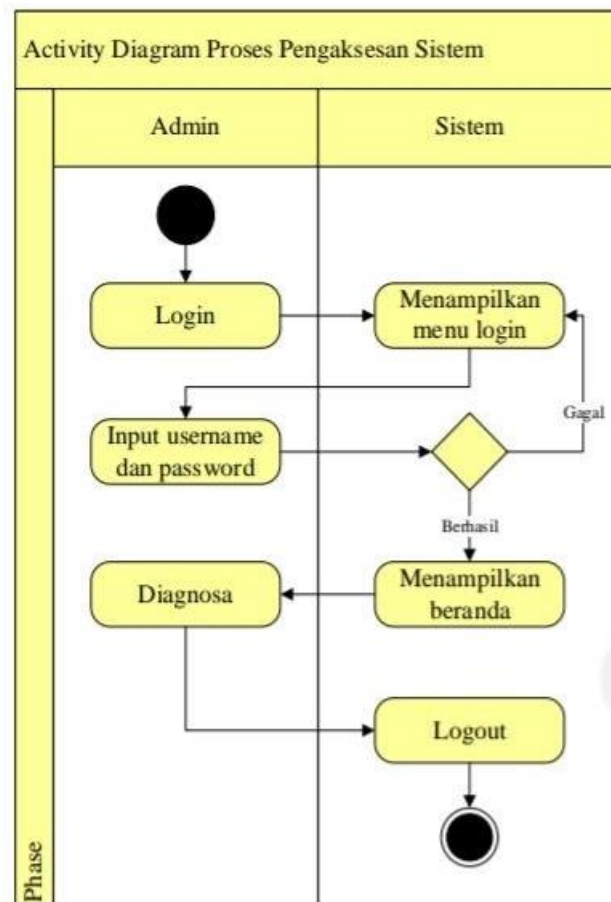
#### 2.17.2 Activity Diagram

Diagram keadaan tertentu disebut *Activity Diagram*, dimana sebagian besar keadaan merupakan aktivitas dan sebagian besar transisi disebabkan oleh kesimpulan dari keadaan sebelumnya (pemrosesan internal). Akibatnya, diagram aktivitas sering kali mewakili proses dan rute aktivitas dari tingkat atas daripada perilaku mendasar suatu sistem (dan interkoneksi antar subsistem) dalam ekstrak (Samsudin, 2018).

**Tabel 2. 3** Simbol *Activity Diagram* (Samsudin, 2018)

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Start Point</i>	menunjukkan awal alur tugas
	<i>End Point</i>	menunjukkan akhir alur kerja
	<i>State</i>	meningkatkan <i>state</i> suatu objek
	<i>Activity</i>	Menambahkan aktivitas baru pada diagram
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil sebuah keputusan
	<i>State Transation</i>	Menambah transisi dari suatu Aktivitas
	<i>Fork (Percabangan)</i>	digunakan untuk menunjukkan aktivitas yang dilakukan secara bersamaan
	<i>Join (Penggabungan)</i>	digunakan untuk menunjukkan tindakan terkoordinas
	<i>Swimlane</i>	Diagram yang membagi tugas menjadi beberapa peran untuk menunjukkan siapa yang melakukan apa

### Contoh Activity Diagram






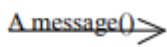


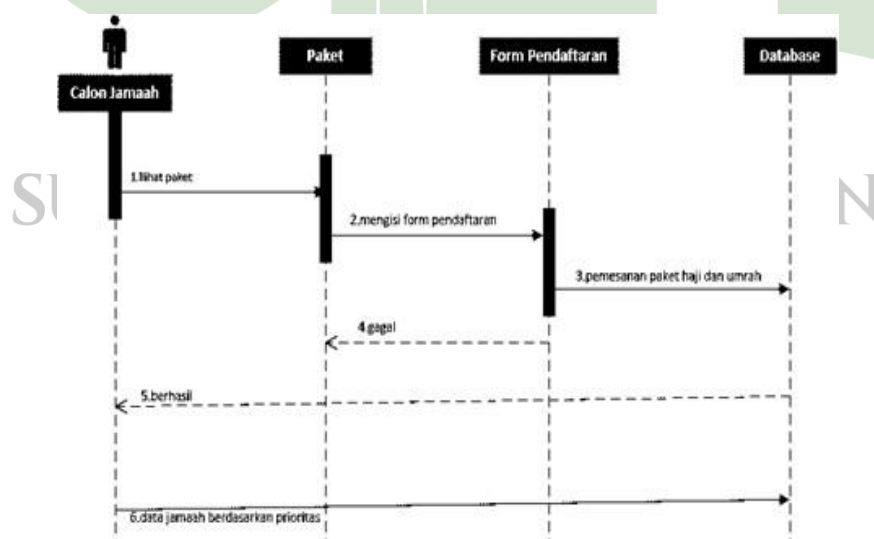
**Gambar 2. 11** Contoh Activity Diagram (Irawan & Nasution, 2018)

#### 2.17.3 Sequence Diagram

Diagram urutan, juga dikenal sebagai *Sequence Diagram* (diagram urutan), menggambarkan pesan yang dikirim antara berbagai objek, seperti tampilan, pengguna, dan sebagainya. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan atau serangkaian tindakan yang dilakukan sebagai reaksi terhadap suatu kejadian guna mendapatkan hasil tertentu (Samsudin, 2018). Sequence diagram menggunakan simbol-simbol berikut antara lain:

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram* (Samsudin, 2018)

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Actors</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah dari <i>form</i>
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>boudary</i> dengan tabel
	<i>A focus of control and A life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i>
	<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan

Contoh *Sequence Diagram*Gambar 2. 12 Contoh *Sequence Diagram* pemesanan paket haji dan umrah (Suhada et al., 2020)

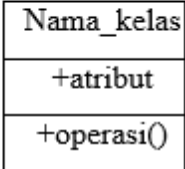
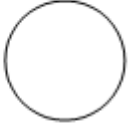

### 2.17.4 Class Diagram





*Class Diagram* menunjukkan hubungan antar kelas dan memberikan gambaran menyeluruh tentang setiap kelas dalam model desain sistem, dengan mempertimbangkan peran dan tanggung jawab entitas yang mengontrol perilaku sistem (Irawan & Simargolang, 2018). Simbol berikut digunakan dalam diagram kelas:

Objek yang memiliki properti yang sama disebut kelas. Tiga komponen utama *class* adalah sebagai berikut:

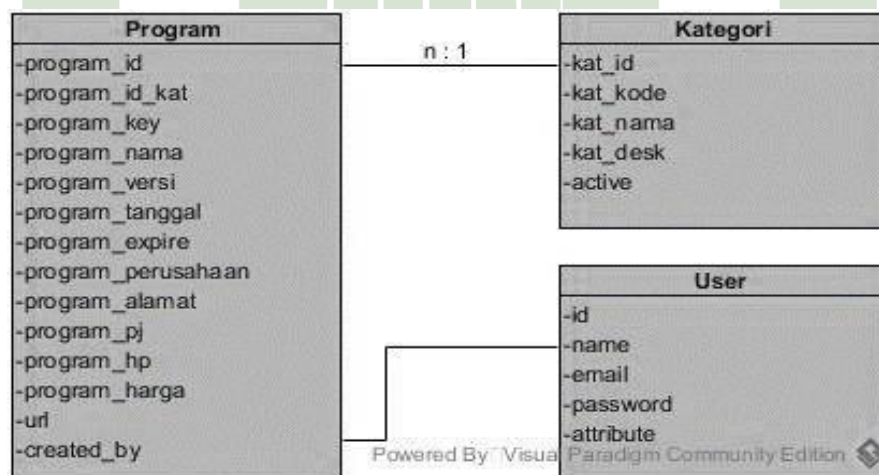
1. Nama: Setiap *class* membutuhkan nama;
2. *Attribut*: Setiap kelas membutuhkan peralatan yang terkait dengannya. Nilai suatu kelas hanya dapat ditangani sebagai atribut yang dimiliki;
3. Operasi adalah tindakan yang selalu dapat dilakukan oleh suatu *class*.

**Tabel 2. 5** Simbol *Class Diagram* (A.S, Rosa dan Shalahuddin, 2015)

Simbol	Keterangan	Fungsi
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	Antar-muka/ <i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi/ <i>association</i>	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya jugadisertai dengan <i>multiplicity</i> .

	Asosiasi berarah/ <i>Directed association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum-khusus).
	Kebergantungan/ <i>Dependency</i>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
	Agregasi/ <i>Aggregation</i>	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> ).

### Contoh *Class Diagram*



Gambar 2. 13 Contoh *Class Diagram* (Suendri, 2018)

## 2.18 Peneliti Sebelumnya

Dibawah ini adalah penelitian sebelumnya, yang dijadikan penulis sebagai bahan acuan dan referensi untuk memecahkan suatu masalah:

Judul	Penulis	Kelebihan
Implementasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Kandungan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android (Tantri Wahyuni, Ii Sopiandi, 2022)	Tantri Wahyuni, Ii Sopiandi dan Ani Siti Ranifa	Sistem pakar diagnosis ginekologi yang dibahas dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk aplikasi Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML. Dengan bantuan sistem pakar, pengguna—dalam contoh ini, masyarakat umum—dapat memperoleh informasi berguna mengenai gangguan ginekologi termasuk mioma, kista, dan kanker, serta pilihan pengobatan.
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kista Ovarium dengan Metode Forward Chaining (Gusman, Maulida and Rianti, 2019)	Aggy Pramana Gusman, Dian Maulida dan Eva Rianti	Agar dapat memberikan solusi dan menyimpan data konsultasi untuk digunakan sebagai standar konsultasi selanjutnya, maka dikembangkanlah sistem pakar untuk membantu pengguna atau pasien

		dalam mendiagnosis penyakit kista ovarium berdasarkan gejalanya.
Penerapan Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata (Yuwono, Fadlil and Sunardi, 2017)	Doddy Teguh Yuwono, Abdul Fadlil dan Sunardi	Metode <i>Forward Chaining</i> dan Kepastian <i>Certainty Factor</i> dua strategi yang dibandingkan dalam penelitian ini. Analisis komparatif kedua pendekatan tersebut berdasarkan gejala-gejala yang ditentukan melalui perhitungan, tingkat kepercayaan yang diperoleh dari tabel interpretasi ahli, dan persentase akhir sebesar 93,0736% adalah Besar kemungkinan kedua pendekatan ini akan digunakan untuk mengatasi permasalahan saat ini. Mereka juga dapat membantu para pecinta anggrek dan petani untuk mempelajari lebih lanjut tentang hama yang menyerang tanaman anggrek darat dan cara pengendaliannya.