

BAB III

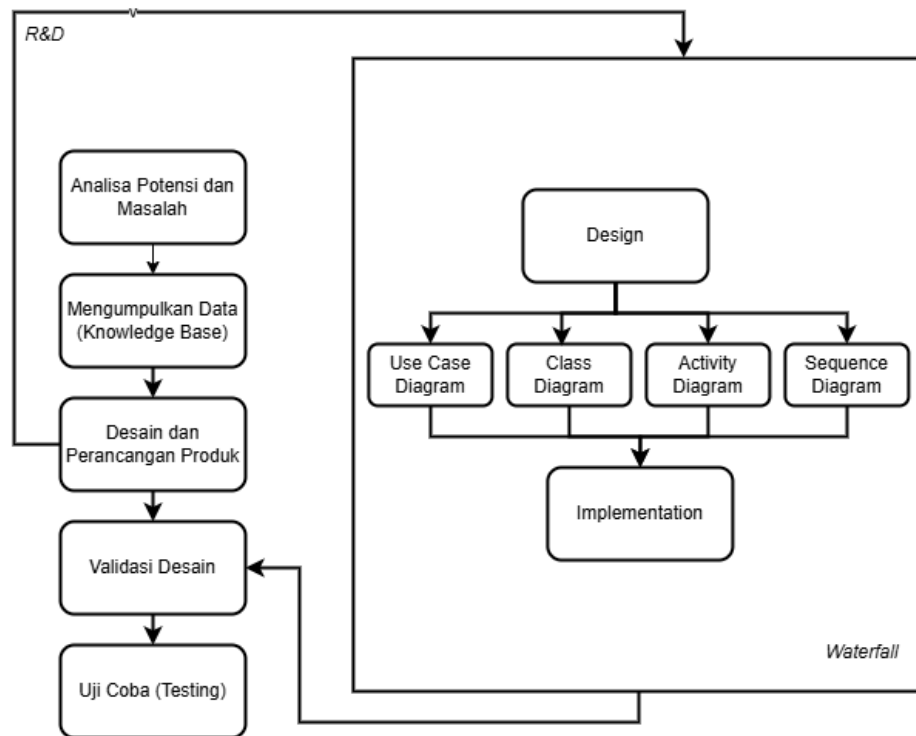
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian dibutuhkan sebuah kerangka kerja atau di sebut juga dengan *framework*, hal ini dibutuhkan agar sebuah penelitian dapat berjalan sesuai dengan prosedur dan tujuan dari penelitian dapat tercapai. Selain itu fungsi dari struktur dalam pengerjaan sebuah penelitian juga berfungsi agar lebih mudah dalam pengerjaan dan dan tentunya lebih efektif karena sesuai dengan SOP yang struktur kerja itu sendiri.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pendekatan dengan menggunakan metode *Research and Development (RnD)*. Pendekatan penelitian dan pengembangan atau disebut RnD merupakan sebuah metode yang difungsikan sebagai pendekatan yang menghasilkan sebuah produk yang baru. Selain itu metode ini juga bisa digunakan sebagai pendekatan untuk mengembangkan produk yang sudah ada (Liesnaningsih dkk, 2022) . Hal ini relevan dengan penelitian dan pengembangan sistem yang penulis kembangkan. Karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menciptakan sebuah sistem pakar untuk melakukan skrining gangguan tidur pada mahasiswa.

Selain itu penelitian ini juga membutuhkan sebuah model pengembangan sistem dikarenakan pembahasan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem pakar. Untuk itu peneliti mengadopsi metode pengembangan sistem *Waterfall*. Metode pengembangan *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang paling umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Model pengembangan ini berfungsi secara linear dari tahap perencanaan (tahap awal pengembangan sistem) hingga tahap pemeliharaan sistem (Titania, 2021). Penggunaan dari metode ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang sesuai dan efektif untuk penelitian ini. Gambar berikut menunjukkan bagaimana kerangka berfikir dalam penelitian ini.



Gambar 3. 1 Kerangka Berfikir

Penjelasan dari tahapan kerangka berfikir yang akan dilakukan di dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisa Potensi dan Masalah

Merupakan bagian yang dilakukan pada tahap penelitian, tahap ini dilakukannya pencarian potensi masalah dan menganalisa permasalahan tersebut untuk dicarikan solusi. Saat dilakukan tahapan ini maka ditemukan permasalahan tentang gangguan tidur pada mahasiswa, setelah dilakukan analisa maka didapatkan solusi untuk permasalahan ini yaitu menerapkan sistem pakar *Forward chaining* untuk skrining gangguan tidur pada mahasiswa.

2. Mengumpulkan Data (*Knowledge Base*)

Pada tahapan ini penulis mengumpulkan data yang akan dimasukan ke dalam *knowledge base* atau sebuah basis pengetahuan sistem pakar. Data didapatkan dari penelitian terdahulu, laporan Riskesdas nasional, hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang valid.

3. Desain dan Perancangan Produk

Dalam penelitian ini, tahap perancangan akan menggabungkan model pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari, desain, yang terdiri dari beberapa sub-tahap seperti *usecase*, *class*, *sequence*, dan *activity*. Tujuan dari sub-tahap ini adalah untuk memvisualisasikan sistem informasi skrining gangguan tidur pada mahasiswa yang menggunakan metode *forward chaining* dengan PHP dan MySQL.

- a. *UseCase Diagram* merupakan tahapan perancangan diagram *use case* menunjukkan interaksi pengguna dengan sistem informasi skrining gangguan tidur.
- b. *Class Diagram* merupakan tahap perancangan diagram class menunjukkan struktur data yang digunakan dalam sistem informasi skrining gangguan tidur.
- c. *Sequence diagram* merupakan tahap perancangan diagram urutan menunjukkan urutan proses yang digunakan dalam sistem informasi skrining gangguan tidur.
- d. *Activity diagram* adalah tahap perancangan diagram aktivitas yang menunjukkan aktivitas yang terjadi dalam sistem informasi skrining gangguan tidur. Setelah perancangan selesai, tahapan lain, seperti implementasi, pengujian, dimulai.

4. Implementasi

Adalah tahap di mana hasil analisis dan desain sistem pakar *forward chaining* skrining gangguan tidur yang telah dibuat sebelumnya diterapkan. Ini juga merupakan tahap di mana sistem baru diuji untuk mengetahui seberapa efektif dan efisiennya.

5. Validasi

Merupakan validasi terhadap keabsahan data atau *knowledge base* yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Selain itu tahapan ini juga memvalidasi apakah sistem yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan

ketetapan *rule* dari seorang pakar untuk melakukan skrining penyakit gangguan tidur ini.

6. Uji Coba (*Testing*)

Merupakan tahap yang dilakukan untuk menentukan permasalahan apa saja yang terdapat pada sistem yang sudah dikembangkan. Pada tahapan ini digunakan metode *Black Box Testing* agar fitur yang sudah didesain dan dikembangkan sudah sesuai dengan keinginan dan sesuai sehingga dapat meminimalisir adanya sebuah kesalahan dalam menjalankan sistem yang telah dikembangkan.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Padang untuk mendapatkan data kebiasaan tidur pada mahasiswa peneliti melakukan observasi dan wawancara terhadap 22 mahasiswa di Kota Padang yang berasal dari perguruan tinggi antara lain UIN Imam Bonjol Padang, UPI YPTK Padang, Universitas Negeri Padang. Selain itu untuk mendapatkan data bagaimana gejala penyakit gangguan tidur dibutuhkan data awal dari seorang spesialis yang bernama dr.Falenshia Wahyuni yang merupakan seorang dokter sekaligus kepala Uptd Air Dingin Kota Padang yang berlokasi di Jl. Raya Balai Gadang Kel. Balai Gadang, Kec. Koto Tangah. dan selanjutnya untuk menambahkan data yang lebih valid maka dibutuhkan data gejala, solusi dari psikiater yaitu ibu Septi Mayang Sarry, M.Psi Psikolog yang merupakan ahli psikologis yang bertugas di Semen Padang Hospital serta merupakan seorang dosen Psikologi di Universitas Andalas.

2. Jadwal Penelitian

Jadwal dari penelitian yang dimulai dari bulan juli dan akan berakhir pada bulan desember seperti yang ditunjukkan oleh tabel berikut ini:

Table 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Penelitian	Bulan														
		1			2			3			4			5		
1	Penelitian Dahulu															
2	Mengumpulkan Data															
3	Analisa															
4	Perancangan															
5	Pengujian Sistem															
6	Implementasi															
7	Pembuatan Laporan															

C. Bahan atau Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan data menggunakan data gangguan tidur yang ada pada masyarakat dari jurnal dan penelitian terdahulu, Selain itu data gangguan tidur juga didapatkan dari Puskesmas Uptd Air Dingin Kota Padang yang berlokasi di Jl. Raya Balai Gadang Kel. Balai Gadang, Kec. Koto Tangah. Selanjutnya penelitian juga dilakukan di Semen Padang Hospital yang beralamat di Jl. By Pass . KM. 7, Pisang, Kec. Pauh, Kota Padang. Hal ini bertujuan untuk memperkuat data agar lebih valid lagi dalam menskrining penyakit gangguan tidur yang didapatkan dari Psikiater ahli di bidang gangguan tidur. Data yang dibutuhkan berupa daftar gejala, aturan dalam menskrining dan juga solusi untuk penyakit gangguan tidur. Berikut penulis cantumkan data Sekunder pra penelitian untuk memperkuat perencanaan penelitian ini.

1. Data Penyakit Gangguan Tidur

Table 3. 2 Data Penyakit Gangguan Tidur

(Riskesdas, 2021) (Ong dkk, 2021)

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Deskripsi	Penyebab	Dampak
P01	Insomnia	Kesulitan tidur atau sulit tidur nyenyak.	Stres, kecemasan, pola tidur yang buruk	Kesulitan tidur, sering terbangun
P02	Sleep Apnea	Gangguan pernafasan selama tidur, yang menyebabkan sering terbangun.	Obstruksi saluran nafas, obesitas	Mendengkur, terbangun tiba-tiba, kelelahan siang hari
P03	Narcolepsy	Rasa kantuk berlebihan di siang hari dan serangan tidur mendadak.	Ketidakseimbangan neurokimia	Serangan tidur mendadak, kelemahan otot (cataplexy)
P04	<i>Restless Leg Syndrome</i> (RLS)	Sensasi tidak nyaman pada kaki saat akan tidur yang membuat sulit tidur.	Genetis, kekurangan zat besi	Gerakan kaki yang tidak terkontrol saat tidur

P05	Gangguan Tidur Akibat Stres	Kesulitan tidur akibat tekanan psikologis, biasanya akibat stres akademis.	Tekanan psikologis, kecemasan	Sulit tidur, gelisah
-----	-----------------------------	--	-------------------------------	----------------------

2. Data Gejala Gangguan Tidur

Table 3. 3 Data Gejala Gangguan Tidur
(Ananda dkk, 2021) (Riskesdas, 2021)

Kode Penyakit	Kode Gejala	Deskripsi Gejala
P01 Insomnia	G01	Sulit untuk tidur atau sering terbangun di malam hari
	G02	Merasa kelelahan atau kurang energi di siang hari
	G03	Sulit tidur di malam hari meskipun sangat lelah
	G04	Terbangun dengan detak jantung yang cepat atau rasa cemas
	G05	Tidak merasa segar meskipun telah tidur cukup lama
P02 Sleep Apnea	G06	Mendengkur keras atau sesak nafas saat tidur
	G07	Merasa nafas tersengal-sengal saat bangun tidur
	G08	Terbangun dengan rasa tersedak atau sesak nafas
	G09	Mendengkur keras dengan jeda nafas panjang
	G10	Merasa kantuk berlebihan di siang hari meskipun cukup tidur

P03 Narcolepsy	G11	Tertidur mendadak tanpa disadari di siang hari
	G12	Kesulitan untuk tetap terjaga saat melakukan aktivitas
	G13	Mengalami gangguan penglihatan saat merasa kantuk
	G14	Kelumpuhan tidur, yaitu tidak bisa bergerak saat bangun atau sebelum tidur
	G15	Merasa kantuk berlebihan di siang hari meskipun cukup tidur
P04 Restless Leg Syndrome	G16	Mengalami sensasi tidak nyaman pada kaki saat tidur
	G17	Merasa kesemutan atau ada dorongan untuk menggerakkan kaki saat tidur
	G18	Sering merasa kaki pegal atau berat di malam hari
	G19	Sering meregangkan kaki secara tidak sadar saat tidur
	G20	Mengalami gangguan tidur karena kaki yang sering bergerak
P05 Gangguan Tidur akibat Stres	G21	Sulit berkonsentrasi atau fokus di siang hari
	G22	Mengalami perubahan suasana hati yang ekstrem di siang hari
	G23	Sering merasa marah atau mudah tersinggung di siang hari
	G24	Terbangun tiba-tiba dengan rasa cemas
	G25	Merasa sulit tidur meskipun kondisi lingkungan mendukung

3. Data Solusi Gangguan Tidur

Table 3. 4 Data Solusi Gangguan Tidur

(Revaldo dkk, 2023)

(M. Nurrohmat, 2021) (Maṭotā dkk, 2023)

Gangguan Tidur	Solusi
Insomnia	- Terapi Perilaku Kognitif untuk Insomnia (CBT-I): Terapi ini sangat efektif dalam mengatasi insomnia tanpa obat. CBT-I membantu individu mengubah pola pikir negatif dan perilaku yang dapat mengganggu tidur. - Obat Tidur (Hipnotik): Jika insomnia parah, dokter dapat meresepkan obat tidur seperti zolpidem atau eszopiclone untuk penggunaan jangka pendek. - Pemberian Melatonin: Suplemen melatonin membantu terutama pada gangguan ritme sirkadian. - Penerapan Hygiene Tidur: Menjaga lingkungan tidur yang optimal dengan mengurangi cahaya dan kebisingan.
Sleep Apnea	- Continuous Positive Airway Pressure (CPAP): CPAP menjaga saluran nafas tetap terbuka dengan udara bertekanan. - Pembedahan: Prosedur seperti palatopharyngoplasty (UPPP) atau implan palatal dapat dilakukan pada kasus parah. - Alat Mundur (MAD): Alat mulut ini membantu menjaga saluran nafas terbuka dengan memajukan rahang bawah. - Latihan Otot Pernafasan: Melatih otot pernafasan dapat mengurangi gejala sleep apnea.
Narcolepsy	- Stimulant Obat: Obat seperti modafinil digunakan untuk mengatasi rasa kantuk berlebihan di siang hari. - Obat Pengatur Tidur: Sodium oxybate efektif untuk

	meningkatkan kualitas tidur malam. - Tidur Siang Terjadwal: Mengatur waktu tidur siang membantu mengurangi rasa kantuk di siang hari. - Terapi Perilaku: Membantu manage stres dan meningkatkan kualitas tidur.
Restless Leg Syndrome (RLS)	- Pengobatan dengan Dopaminergik: Obat seperti pramipexole atau ropinirole meningkatkan kadar dopamin. - Suplemen Zat Besi: Ferrous sulfate digunakan jika RLS terkait defisiensi zat besi. - Pengobatan dengan Antikonvulsan: Gabapentin atau pregabalin meredakan gejala RLS. - Terapi Pemanasan/Dingin: Kompres hangat atau dingin membantu meredakan ketidaknyamanan.
Gangguan Tidur Akibat Stres	- Terapi Kognitif-Perilaku untuk Insomnia (CBT-I): Mengajarkan teknik mengelola stres dan pola pikir yang mengganggu tidur. - Pengobatan untuk Kecemasan atau Depresi: Antidepresan ringan seperti sertraline atau escitalopram dapat diresepkan. - Obat Penenang Ringan: Doxepin dalam dosis rendah membantu tidur tanpa menyebabkan ketergantungan. - Terapi Relaksasi atau Meditasi: Latihan pernafasan dalam atau mindfulness meditation menurunkan stres. - Meningkatkan Kebersihan Tidur: Menghindari stimulasi sebelum tidur dan menggunakan teknik relaksasi.

D. Cara Kerja Analisis *Forward chaining*

Forward chaining dalam sistem pakar bekerja dengan memulai dari fakta fakta yang sudah diketahui dan menerapkan aturan inferensi untuk menyimpulkan informasi baru sampai mencapai tujuan. Berikut adalah cara

forward chaining dapat digunakan untuk menganalisis gangguan tidur dalam sebuah sistem (Surya, 2022):

a. Basis Pengetahuan

Sistem berisi sekumpulan fakta untuk gangguan tidur, fakta-fakta tersebut berupa gejala gangguan tidur, penyakit yang berhubungan dengan gejala gangguan tidur, dan solusi dari penyakit gangguan tidur. Untuk gejala gangguan tidur dalam penelitian ini terdapat dua puluh lima gejala gangguan tidur, lima penyakit gangguan tidur, dan 21 total solusi gangguan tidur. seperti insomnia, kesulitan bernafas, kantuk di siang hari, dan sebagainya. Aturan-aturan ini mendefinisikan hubungan antara gejala-gejala dengan gangguan spesifik misalnya, "Jika seseorang mengalami insomnia dan mendengkur, maka kemungkinan mengindikasikan sleep apnea". Semua basis pengetahuan disimpan di dalam database untuk diproses oleh mesin inferensi untuk mendapatkan hasil skrining dari penyakit gangguan tidur.

b. Mesin Inferensi

Forward chaining dijalankan ketika pengguna memasukkan gejala-gejalanya. Mesin inferensi mulai dengan memeriksa fakta yang diketahui (gejala yang diberikan oleh pengguna) dan mencocokkannya dengan aturan yang ada. Aturan yang terdapat pada sebuah sistem pakar memiliki sebuah kode sebagai identitas di dalam *knowledge base* untuk dapat diproses setelah pengguna memasukan fakta. Dalam penelitian ini kode dari gejala adalah "G" dan diikuti dengan dua digit angka dibelakangnya. Sebagai contoh sistem pakar ini memiliki dua puluh lima gejala yang digunakan sebagai pertanyaan dalam skrining.

Lima aturan akan digunakan sebagai aturan yang digunakan oleh mesin inferensi untuk memproses skrining gangguan tidur. Aturan 1 memiliki gejala G01-G05, aturan 2 memiliki gejala G06-G10, aturan 3 memiliki gejala G11-G15, aturan 4 memiliki gejala G16-G20, dan 5 aturan memiliki gejala G21-G25. Saat pasien menjawab misalnya

G01,G02,G03,G04,G05,G09,G15,G12 maka mesin inferensi akan memproses data dan akan mendapatkan hasil aturan 1. Hal ini karena gejala yang dimiliki oleh aturan 1 semuanya memenuhi persyaratan untuk mendapatkan hasil skrining yang dipilih oleh pengguna.

c. Penerapan Aturan

Mesin memilih aturan yang sesuai dengan fakta awal, menerapkannya untuk menghasilkan fakta baru, dan melanjutkan proses ini secara iteratif. Jika suatu aturan menyarankan skrining potensial berdasarkan gejala-gejalanya (misalnya, insomnia + kantuk di siang hari = gangguan insomnia), sistem menambahkan ini ke daftar kesimpulan yang mungkin.

d. Pencapaian Tujuan

Proses berlanjut hingga tidak ada fakta baru yang bisa disimpulkan atau sampai kesimpulan (skrining) tercapai. Misalnya, jika sistem mencocokkan semua gejala dengan skrining "*Sleep Apnea*" maka analisis dianggap selesai.

Berikut merupakan contoh yang disimulasikan untuk *knowledge base* dan aturan dalam kasus gangguan tidur (Husni Angriani, 2020): Fakta: "Pasien mengalami insomnia."

Aturan 1: "Jika pasien mengalami insomnia dan kantuk di siang hari, maka pertimbangkan Gangguan Insomnia."

Aturan 2: "Jika pasien mengalami insomnia dan mendengkur keras, maka pertimbangkan Sleep Apnea."

Aturan 3: "Jika pasien mengalami insomnia, kantuk di siang hari, dan kesulitan berkonsentrasi, maka pertimbangkan Sindrom Kelelahan Kronis."

Jika seorang pasien menunjukkan gejala insomnia dan kantuk di siang hari, sistem akan memeriksa Aturan 1 dan Aturan 3. Hasil skrining potensial: "Gangguan Insomnia" hal ini dikarenakan gejala dari gangguan insomnia memiliki persentase terbesar dalam pemilihan gejala oleh pasien.

E. Alat dan Instrumen Penelitian

Tahap ini merupakan tahap alat yang digunakan untuk melakukan perancangan dan pengelolaan data dan mengimplementasikan data tersebut ke dalam *forward chaining*. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan dan membangun sebuah perangkat lunak yang sesuai dengan topik dan permasalahan yang ada. Berikut adalah alat yang digunakan di dalam penelitian ini.

1. *Hardware* atau Perangkat Keras

Berikut ini merupakan *hardware* yang digunakan untuk merancang dan membangun perangkat lunak

- a. Perangkat Laptop Hp Pavilion x360
- b. *Processor Intel core i5*
- c. Ram 4 GB DDR 4
- d. SSD Penyimpanan 512GB

2. *Software* atau Perangkat Lunak

Berikut ini merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang dan membangun perangkat lunak

- a. Sistem Operasi Windows 11 64 bit
- b. Microsoft Word 2019
- c. *Xampp*
- d. *Visual Studio Code*

F. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data yang berhubungan dengan gangguan tidur terfokus pada seorang ahli psikiater dan juga Uptd Puskesmas Air Dingin dengan metode pengumpulan data sebagai berikut.

1. Penelitian lapangan

Penelitian lapangan dilakukan agar mendapatkan fakta yang valid dan komprehensif mengenai masalah gangguan tidur. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil data tentang bagaimana gangguan tidur yang terjadi pada mahasiswa. Sedangkan data tentang kesehatan yang berhubungan dengan

gangguan tidur diambil ke Psikiater yang ahli dengan permasalahan gangguan tidur.

2. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan agar bisa mengamati dan juga memperhatikan secara tidak langsung bagaimana kebiasaan para mahasiswa yang dapat mempengaruhi gangguan tidur.

3. Wawancara

Wawancara menjadi metode utama yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini. Data yang dibutuhkan dalam wawancara ini antara lain gejala, aturan menskrining, solusi dalam menangani gangguan tidur. Wawancara dilakukan kepada psikiater yang ahli dalam mengatasi permasalahan gangguan tidur. Data yang didapatkan diharapkan dapat mempengaruhi isi dalam penelitian ini.

4. Studi Pustaka

Dalam konteks skrining gangguan tidur untuk mahasiswa, studi pustaka relevan untuk mendukung analisis yang mendalam terkait dengan teori-teori kesehatan yang telah berhasil dalam studi kasus yang lain. Referensi buku, jurnal dan penelitian terdahulu menjadi sumber yang amat dibutuhkan.

G. Teknik Analisis Data

Ada dua tahapan analisis yang dilakukan dalam kasus skrining gangguan tidur yang harus dilalui :

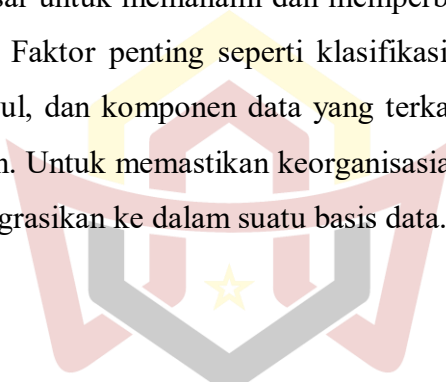
1. Analisis Data

Sebelum melakukan analisis data terlebih dahulu penulis mengumpulkan data penting yang akan dianalisis dan digunakan dalam sistem pakar. Data yang dikumpulkan mencakup 25 gejala gangguan tidur, 5 penyakit gangguan tidur, dan 22 data solusi dari penyakit gangguan tidur. Data inilah yang akan digunakan nantinya sebagai fakta atau *knowledge base* pada sistem pakar. Setelah data dikumpulkan dengan sukses, langkah berikutnya adalah menerapkan proses analisis data. Pada tahapan ini, data yang telah ditemukan dari berbagai sumber

antara lain penelitian terdahulu, buku, dan pakar digunakan sebagai aturan-aturan dan fakta pada sistem pakar serta dianalisis ke dalam bentuk basis pengetahuan yang bersifat tetap dan sebagai acuan sistem untuk melakukan proses skrining nantinya. Data Analisis data adalah proses penting yang bertujuan untuk menganalisis dan menyusun data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan kesimpulan yang pasti dan signifikan.

2. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan bagian penting dari perencanaan dan perancangan sistem yang akan digunakan. Proses analisis ini berfungsi sebagai dasar untuk memahami dan memperbaiki sistem yang sedang beroperasi. Faktor penting seperti klasifikasi gangguan tidur, gejala yang muncul, dan komponen data yang terkait akan diperiksa secara menyeluruh. Untuk memastikan keorganisasian yang optimal, data ini akan diintegrasikan ke dalam suatu basis data.



UIN IMAM BONJOL
PADANG