

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Menurut fungsi dan kegunaannya, penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian noneksperimental dengan jenis metode *certainty factor* dengan mengakses data melalui web dan mengumpulkan beberapa nama obat antihipertensi oral juga interaksinya terhadap obat lain.

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah pakar yaitu seorang dokter atau apoteker yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan mereka di rumah sakit atau apotek.

3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah Mahasiswa Farmasi dan masyarakat agar bisa mengetahui rekomendasi obat antihipertensi untuk hipertensi yang sedang dideritanya dan mengetahui informasi interaksi obat yang sedang dipakai. Sehingga obat sangat mudah didapatkan dengan bantuan sistem pakar berbasis web yang dibuat untuk merekomendasi obat antihipertensi dan informasinya tentang interaksi obat antihipertensi dengan obat lain. Dimulainya penelitian ini dengan melakukan pedalaman literasi mengenai masalah yang dihadapi yaitu mengenai sistem pakar, obat antihipertensi dan metode *certainty factor*.

Informasi yang dikumpulkan untuk subjek penelitian ini diperoleh melalui analisis literatur seperti jurnal, makalah, dan sumber teoritis lainnya yang relevan dengan studi ini. Selain itu, metode wawancara dengan seorang apoteker juga digunakan sebagai sumber data untuk memperoleh informasi mengenai penyakit hipertensi, obat antihipertensi, interaksi obat, serta tingkat keparahan gejala yang terkait dengan hipertensi. Wawancara ini pun dilakukan di Universitas Buana Perjuangan Karawang dengan apoteker Lina Aliyani untuk menandatangani informasi dan data yang berkaitan dengan obat antihipertensi.

Metode *certainty factor* dipakai karena tidak membutuhkan proses komputasi atau perhitungan yang berat, sehingga dapat sesuai dan mudah dengan penerapan

pada web yang akan dibuat. Selain itu akurasi yang didapatkan juga cukup tepat. Metode *certainty factor* akan diimplementasikan dalam *platform* berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memberikan rekomendasi obat antihipertensi sesuai dengan kondisi yang dialami oleh *user*, serta memberikan informasi tentang kemungkinan interaksi obat antihipertensi dengan obat lain yang tengah digunakan oleh pasien.

3.3 Bahan Penelitian

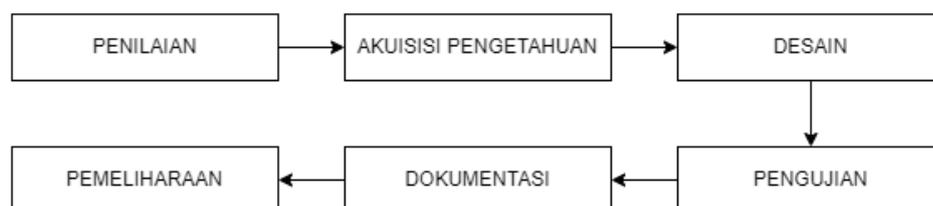
Pada penelitian ini, dibutuhkan bahan penelitian berupa data gejala penyakit Hipertensi, obat antihipertensi oral dan data interaksi obat antihipertensi terhadap obat lain.

3.4 Alat Penelitian

Pada penelitian ini dibutuhkan alat berupa Laptop spesifikasi Intel Core i5-10210U processor 4GBDDR4.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang diterapkan sesuai dengan metode penelitian yang tersedia, dengan mengikuti dan mengadaptasi langkah-langkah penelitian yang diilustrasikan dalam diagram berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5.1 Penilaian

Penilaian ini merupakan tahapan untuk menentukan ketersediaan dari pakar, analisa aplikasi sistem pakar untuk menentukan kelayakan dalam proses pengembangannya.

1. Ketersediaan Pakar

Dalam penelitian ini, ketersediaan pakar menjadi hal yang sangat penting karena berfungsi sebagai penilaian untuk mengintegrasikan pengetahuan pakar ke dalam sistem pakar yang dibangun. Bapak dr. Yhan Batista, SpPD., seorang dokter spesialis penyakit dalam di Rumah Sakit Hermina Karawang, merupakan pakar yang berperan sebagai sumber pengetahuan untuk sistem pakar ini. Pengalaman dan pendidikan beliau yang luas dalam menangani penyakit dalam membuktikan bahwa pengetahuannya dapat diandalkan sebagai dasar untuk direpresentasikan dalam sistem pakar.

2. Analisis Kebutuhan *User*

Tujuan dari analisis kebutuhan *user* dalam penelitian ini adalah untuk memahami keinginan dan kebutuhan *user* terhadap sistem pakar yang akan dibangun. Dengan demikian, sistem pakar yang dirancang diharapkan dapat memenuhi ekspektasi dan keinginan *user*. Untuk mencapai hal ini, metode wawancara dengan *user* dimanfaatkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang kebutuhan mereka terhadap sistem pakar.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini, sistem pakar akan diimplementasikan melalui *platform website*. Analisis kebutuhan sistem digunakan untuk menentukan perangkat apa saja yang diperlukan untuk membangun sistem pakar untuk rekomendasi obat antihipertensi oral. Studi literatur juga dilakukan untuk mengetahui pendekatan yang telah digunakan dalam perancangan sistem pakar sebelumnya melalui jurnal-jurnal terdahulu yang relevan dengan topik ini.

3.5.2 Akuisisi Pengetahuan

Pengumpulan pengetahuan adalah proses menghimpun data-data pengetahuan terkait suatu masalah dari seorang ahli. Langkah-langkah dalam pengumpulan pengetahuan melibatkan wawancara dengan ahli yang berperan sebagai narasumber, dalam hal ini adalah apoteker. Pengetahuan yang diperoleh dari ahli dikumpulkan dan selanjutnya dimanfaatkan untuk membentuk basis pengetahuan.

1. Basis Pengetahuan

Informasi yang diperoleh dari langkah akuisisi pengetahuan diubah menjadi bentuk yang dapat dipahami oleh sistem melalui tahap representasi pengetahuan. Bentuk representasi pengetahuan ini bisa dinyatakan dalam tabel keputusan. Di dalam basis pengetahuan, aturan-aturan disajikan dengan pendekatan dasar berdasarkan aturan (*rule-based reasoning*). Fakta-fakta yang dimasukkan ke dalam sistem akan diperbandingkan dengan aturan-aturan di dalam basis pengetahuan dan dilacak dengan menggunakan faktor kepastian (*certainty factor*). Pada basis pengetahuan data gejala dan obat dari pakar dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Nama Gejala, dan Obat Antihipertensi Oral

Kode	Nama Gejala	Obat								Bobot
		O01	O02	O03	O04	O05	O06	O07	O08	
G01	Mual			✓						0,3
G02	Pusing			✓	✓	✓				0,5
G03	Muntah			✓						0,4
G04	Nyeri dada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,8
G05	Sesak	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,8
G06	Sakit Kepala		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,6
G07	Kelelahan	✓		✓	✓	✓			✓	0,6
G08	Mata Kabur			✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,7
G09	Kesemutan					✓				0,5
G10	Gangguan Tidur		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,7
G11	Sulit Fokus				✓	✓	✓	✓	✓	0,6
G12	Perubahan Nafsu Makan				✓	✓	✓	✓	✓	0,5
G13	Suasana Hati Mudah Berubah				✓	✓				0,6
G14	Usia Lanjut				✓					0,4
G15	Kelebihan cairan dalam tubuh	✓								0,1
G16	Denyut jantung tak beratur						✓			0,6
G17	Pembengkakan	✓								0,1
G18	Tekanan Darah tinggi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0,8

2. Implementasi Metode Certainty Factor

Pada tahap implementasi metode *certainty factor* untuk diagnosis penyakit dan memberikan rekomendasi obat kepada *user*, tujuannya adalah menghitung nilai bobot gejala pada penyakit dan obat, serta nilai bobot keyakinan dari *user*. Perhitungan ini bertujuan untuk mendapatkan hasil rekomendasi yang akurat dan relevan. Berikut adalah rumus perhitungan untuk langkah tersebut:

$$CF [H, E] = MB [H, E] - MD [H, E]$$

(Kurniasih & Rismawan, 2017)

CF [H, E] = Faktor kepastian hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E

MB [H, E] = Ukuran kepercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan atau dipengaruhi gejala E

MD [H, E] = Ukuran ketidakpercayaan atau tingkat ketidakyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan atau dipengaruhi gejala E

Adapun persamaan bentuk rumus metode certainty factor terhadap berbagai kondisi, yaitu :

$$CF [H, e] = CF [E, e] \times CF [H, E]$$

(Sumber: Aprilliani & Mustafidah, 2017)

CF [H, e] = Faktor kepastian hipotesis H yang dipengaruhi oleh evidence e

CF [E, e] = Faktor kepastian evidence E yang dipengaruhi oleh evidence e

CF [H, E] = Faktor kepastian hipotesis H dengan asumsi evidence E diketahui dengan pasti

Dalam praktiknya, CF [H, E] yaitu nilai kepastian yang ditentukan oleh pakar, sedangkan CF [E, e] yaitu nilai keyakinan yang ditentukan oleh *user* berdasarkan gejala yang dialaminya.

Kombinasi dua buah rule atau aturan dengan evidence berbeda (E1 dan E2) tetapi dalam hipotesis yang sama, maka :

$$CF [H, E1] = CF1 = C[E1] \times CF [rule 1]$$

$$CF [H, E2] = CF2 = C[E2] \times CF [rule 2]$$

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

(Sumber: Aprilliani & Mustafidah, 2017)

Lalu untuk menghitung besarnya persentase penyakit, menggunakan persamaan bentuk rumus sebagai berikut.

$$CF \text{ Persentase} = CF \times 100\%$$

3.5.3 Desain Sistem Pakar

Pada tahap perancangan sistem pakar ini, dilakukan perencanaan alur data, antarmuka, dan basis data. Alur data direpresentasikan dalam bentuk flowchart dan data flow diagram.

3.5.4 Pengujian

Proses pengujian bertujuan untuk memvalidasi keefektifan sistem pakar yang telah dikembangkan. Pengujian ini melibatkan evaluasi aturan-aturan yang ada, kemudian dilakukan penghitungan nilai validitas. Melalui matriks konfusi, hasil

perbandingan antara rekomendasi obat yang diberikan oleh sistem pakar dengan rekomendasi obat yang dihasilkan oleh pengetahuan pakar akan dijelaskan.

1. Pengujian *Black Box Testing*

Pada tahapan ini, *black box testing* bertujuan untuk menguji tampilan, fungsi – fungsi, dan validasi alur program dalam sistem pakar. Pengujian dengan metode *black box testing* ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari sistem pakar yang telah dibangun, tanpa harus melihat struktur internal programnya.

2. Uji Pakar

Pada tahapan ini, sistem pakar untuk rekomendasi obat antihipertensi oral akan dilakukan uji pakar. Uji pakar bertujuan untuk memvalidasi kesesuaian antara diagnosa yang diberikan oleh sistem pakar dengan diagnosa dari pakar, serta untuk mengetahui tingkat akurasi dari sistem pakar yang telah dibangun. Dalam proses uji pakar, dilakukan beberapa percobaan diagnosis. Hasil diagnosa dari sistem pakar akan divalidasi oleh pakar untuk memeriksa kebenaran dan akurasi. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil akurasi dari sistem pakar berdasarkan data yang sudah divalidasi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung akurasi dijelaskan pada persamaan berikut ini :

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data yang sesuai}}{\text{Total data}} \times 100\%$$

3.5.5 Dokumentasi

Pada tahap dokumentasi, mencakup informasi terkait antarmuka sistem pakar untuk memberikan rekomendasi obat antihipertensi oral. Dokumen ini juga mencakup contoh manual operasional yang menggambarkan proses diagnosa pada sistem pakar, seperti yang diilustrasikan pada gambar 3.1.

Sistem Pakar															
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>Beranda</p> <p>Diagnosis</p> <p>Keterangan</p> <p>Tentang</p> </div> <div style="flex: 3;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Diagnosis Penyakit</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Kode</th> <th>Gejala</th> <th>Pilih Kondisi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>				Diagnosis Penyakit				No.	Kode	Gejala	Pilih Kondisi				
Diagnosis Penyakit															
No.	Kode	Gejala	Pilih Kondisi												

Gambar 3.2 Diagnosis Penyakit

Pada tampilan menu diagnosis, *user* dapat memilih gejala yang dideritanya, lalu dapat juga memilih seberapa yakinnnya *user* dalam menderita gejala tersebut.

3.5.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan dalam sistem pakar melibatkan pembaharuan basis pengetahuan. Proses ini sangat penting karena bertujuan untuk memastikan bahwa basis pengetahuan tetap valid dan relevan. Dengan melakukan pembaruan dan peninjauan data dalam basis pengetahuan, kita dapat memastikan bahwa gejala-gejala yang sebelumnya terkait dengan penyakit dan rekomendasi obat masih berlaku dan relevan. Hal ini diperlukan karena terkadang gejala-gejala tertentu dapat berubah atau menjadi tidak relevan terhadap suatu penyakit, serta adanya penemuan atau pengembangan terbaru dalam pengobatan yang mempengaruhi rekomendasi obat.

Oleh karena itu, untuk mencapai hasil diagnosa penyakit hipertensi dan rekomendasi obat antihipertensi oral yang optimal, penting untuk melakukan validasi dan pembaruan data secara berkala pada basis pengetahuan. Dalam konteks ini, perlu dicatat bahwa basis pengetahuan terkait dengan penyakit sebelumnya telah tervalidasi oleh pakar, sehingga perubahan atau pembaharuan data harus dilakukan dengan mempertimbangkan panduan dan pengetahuan yang telah divalidasi sebelumnya.

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Hermina Karawang yang berlokasi di Jalan Tuparev No.386A, Sukasari, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Rumah Sakit Hermina Karawang adalah sebuah Rumah Sakit yang didirikan oleh Ibu Hermina Sulaiman yang bekerja sama dengan seorang dokter spesialis kebidanan dan kandungan yang bernama Dr. Budiono Wibowo. Rumah Sakit Hermina Karawang menyediakan pelayanan rawat jalan, rawat inap dengan kapasitas tempat tidur kamar perawatan dan pelayanan intensif sebanyak 100 tempat tidur dan pelayanan penunjang medis. Alasan peneliti memilih rumah sakit ini, karena pakar dari peneliti ini merupakan dokter spesialis penyakit dalam dari Rumah Sakit Hermina Karawang.

