

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan yang pesat pada saat ini terjadi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi komputer dan komunikasi atau yang biasa disebut dengan era teknologi informasi dan komunikasi. Komputer dahulu hanya digunakan sebagai kalkulator, kini komputer sudah mampu menggantikan peran atau pekerjaan yang dilakukan oleh manusia bahkan mampu meniru manusia dalam pengambilan keputusan yang disebut dengan Artificial (Pahlevi and Atmojo, 2020)

*Artificial Intelligence* adalah salah satu bidang dalam ilmu komputer yang menggunakan komputer agar dapat berperilaku cerdas seperti manusia (Restari *et al.*, 2020). *Artificial Intelligence* sebagai kecerdasan mesin yang melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan makhluk inteligensi (Alhayani *et al.*, 2021). Sistem Pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (Restari *et al.*, 2020). Pengetahuan tentang para pakar manusia merupakan dasar untuk mengambil keputusan seperti untuk melakukan diagnosis medis (Alhayani *et al.*, 2021). Teknik *Artificial Intelligence* telah digunakan di bidang kedokteran untuk mendiagnosis penyakit secara akurat (Kaur *et al.*, 2020).

Sistem Pakar merupakan salah satu aplikasi penting dalam bidang kecerdasan buatan, mampu menyelesaikan masalah kompleks tanpa campur tangan manusia (Oguoma *et al.*, 2020). Ketika hubungan antara gejala dan penyebab tidak dapat diinterpretasikan dengan pasti oleh pakar, sistem dapat memudahkan dalam mendiagnosis penyakit dengan menampilkan beberapa kemungkinan diagnosis (Perbawawati, Sugiharti and Muslim, 2019).

Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam Sistem Pakar. Pendekatan ini mencari solusi melalui masalah dengan mengumpulkan informasi dan menghubungkannya dengan aturan yang telah ditentukan sebelumnya untuk mencapai kesimpulan akhir. *Forward Chaining*, juga dikenal sebagai *bottom-up reasoning*, mempertimbangkan fakta-fakta pada level bawah untuk mencapai kesimpulan pada level atas berdasarkan fakta-fakta tersebut.

*Certainty Factor* adalah metode yang digunakan untuk mengakomodasi penalaran yang tidak pasti dalam Sistem Pakar. *Certainty factor* atau faktor kepastian dimunculkan oleh Shortliffe Buchanan. *Certainty factor* adalah nilai dari *MYCIN* untuk menyampaikan besarnya kepercayaan dalam suatu keputusan. *Certainty Factor* akan memberikan ukuran kepastian terhadap realitas atau aturan (**Fitri et al., 2022**).

Metode *Certainty Factor* menggunakan bobot yang diberikan oleh pengguna dan menggabungkannya dengan bobot ahli dalam perhitungannya. Langkah pertama dalam menghitung adalah mengalikan dua nilai bobot, yaitu bobot pengguna dan bobot ahli. Langkah kedua adalah menggabungkan nilai yang didapatkan dari perkalian pada langkah pertama. Hasil akhir dari metode *Certainty Factor* adalah nilai yang menggambarkan tingkat kepercayaan terhadap suatu kondisi atau peristiwa. (Teguh Yuwono and Fadlil, 2019).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Irfan et al. (2022) membahas penerapan algoritma *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk mendiagnosis tingkat kontrol asma, yang merupakan masalah kesehatan global mempengaruhi lebih dari 300 juta orang. Memprediksi keparahan serangan asma sulit karena berbagai faktor, namun Sistem Pakar yang dibangun dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat proses konsultasi lebih rinci. Algoritma *Forward Chaining* digunakan untuk penalaran dari fakta ke solusi, sementara *Certainty Factor* memberikan tingkat keyakinan dari kesimpulan tersebut. Penelitian ini melalui fase analisis, persiapan data, pemodelan, dan evaluasi dengan menggunakan 80 data rekam medis. Hasilnya menunjukkan Sistem Pakar yang dihasilkan memiliki tingkat akurasi 65%, presisi 58,3%, dan recall 57,13%, menandakan bahwa kombinasi algoritma ini bekerja cukup baik dalam mendiagnosis penyakit asma.

Sementara itu pada penelitian lain tentang penggunaan Sistem Pakar untuk membantu mendiagnosis kerusakan gigi pada anak-anak. Mengingat masalah umum

ini berdampak jangka panjang pada kesehatan gigi mereka dan terbatasnya layanan dokter ahli, dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, Sistem Pakar ini dapat mendiagnosis kerusakan gigi berdasarkan gejala pasien dan menghitung akurasi jenis kerusakan. Tujuan penggunaan kedua metode ini adalah untuk memberikan hasil yang lebih baik dalam mencegah dan mengatasi kerusakan gigi. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 91,20%, sehingga Sistem Pakar ini efektif untuk tindakan awal dalam menangani kerusakan gigi pada anak-anak. (Dian, Sumijan and Yuhandri, 2020)

Fitri, *et al.* (2022) dalam penelitiannya mengenai Sistem Pakar untuk mendeteksi dini penyakit demam berdarah dengue dan malaria, yang memiliki gejala serupa, juga menggunakan metode yang sama guna mendukung program pencegahan dan pengendalian penyakit menular oleh Kementerian Kesehatan Indonesia. Sistem ini menggunakan kombinasi metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk mengumpulkan informasi dan mengukur tingkat kepastian dari gejala. Dengan mengidentifikasi 32 gejala dari demam berdarah, malaria, dan tifoid yang diperoleh melalui literatur dan wawancara dengan spesialis penyakit dalam, serta menggunakan 20 dataset kasus, hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 95%, dengan hanya satu data yang tidak sesuai. Kombinasi metode *Forward Chaining* untuk menemukan aturan dan pemberian bobot pada *Certainty Factor* yang ditetapkan oleh ahli menghasilkan akurasi yang lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya.

Pengembangan Sistem Pakar yang memudahkan diagnosis penyakit malaria, yang disebabkan oleh parasit plasmodium dan ditularkan oleh nyamuk anopheles. Terdapat empat jenis malaria: Malaria Tertiana, Malaria Tropika, Malaria Ovale, dan Malaria Quartana, dengan gejala seperti demam, menggigil, sakit kepala, mual, muntah, dan flu yang muncul 10-15 hari setelah infeksi. Kurangnya fasilitas dan pengetahuan masyarakat seringkali memperlambat diagnosis malaria. Sistem Pakar yang dibangun menggunakan metode *Certainty Factor* dan penelusuran gejala berbasis *Forward Chaining* dapat membantu mengatasi masalah ini. Hasil penelitian menunjukkan sistem ini memiliki tingkat akurasi diagnosis untuk Malaria Tertiana, Tropika, Ovale, dan Quartana masing-masing sebesar 83,2%, 91,6%, 80,1%, dan 87,9%, sehingga dapat digunakan untuk membantu tenaga kesehatan dan masyarakat umum dalam mendiagnosis malaria (Lapu Kalua *et al.*, 2023).

Penelitian lainnya juga mengembangkan Sistem Pakar berbasis Android untuk mendeteksi penyakit Diabetes Mellitus (DM) menggunakan *metode Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Konsumsi gula berlebih dapat menyebabkan diabetes, yang terjadi akibat gagalnya pankreas memproduksi hormon insulin. Sistem Pakar ini dirancang untuk membantu orang memahami dan mencapai target gula darah sekitar 80-130 mg/dL, mengatasi keterbatasan konsultasi langsung dengan ahli. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mendiagnosis DM melalui serangkaian pertanyaan dan memberikan solusi serta pengobatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mendiagnosis diabetes dengan tingkat keberhasilan 100% pada delapan spesifikasi smartphone, menawarkan keuntungan interaktif yang mudah diakses karena berbasis Android (Utami et al., 2021).

Kesehatan menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan oleh manusia, agar dapat melakukan aktivitas dengan lancar manusia harus menjaga kesehatannya agar tetap sehat (Meri, 2021). Gangguan mental adalah suatu kondisi kesehatan yang mempengaruhi cara seseorang berpikir, merasakan, berperilaku, suasana hati, atau kombinasi dari berbagai faktor tersebut. Kondisi ini bisa timbul secara sporadis atau berlangsung dalam jangka waktu yang panjang (kronis) (Primananda AP, 2022). Gangguan mental, khususnya gangguan kepribadian, memiliki dampak signifikan pada individu, baik dari segi kepribadian maupun perilaku (Savitrie, 2022).

Sekitar satu dari tujuh remaja di seluruh dunia mengalami gangguan mental (WHO, 2022). Penurunan harapan hidup yang terkait dengan gangguan kepribadian telah terdokumentasi selama hampir dua dekade, dengan tingkat kematian yang sepuluh kali lebih tinggi pada populasi yang mengalami gangguan tersebut (Chanen and Nicol, 2021).

Hasil dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa sekitar 6,1% dari total penduduk Indonesia mengalami gangguan kepribadian (Kemenkes RI, no date). Orang dengan gangguan kepribadian cenderung memiliki pola pikir dan perilaku yang tidak sehat serta berbeda dari kebanyakan orang (Teguh Yuwono and Fadlil, 2019). Berkaitan dengan pola pemikiran dan respons emosional yang tidak sehat, gangguan kepribadian menjadi masalah yang terabaikan namun memiliki dampak ekonomi yang signifikan dalam perawatan kesehatan mental (Sari, 2021).

Umumnya setiap gangguan kepribadian mencirikan pola perilaku jangka panjang dan pengalaman individu yang mencolok dari harapan atau standar sosial. Tanpa intervensi yang tepat, kecenderungan gangguan kepribadian untuk melihat tindakan mereka sebagai wajar, bahkan jika sebenarnya dianggap tidak konvensional. Gangguan kesehatan mental, termasuk gangguan kepribadian, juga dapat meningkatkan risiko bunuh diri, terutama di daerah pedesaan di mana stigma terhadap kesehatan mental dapat menjadi faktor penghambat ('Suicide in Indonesia in 2022: Underreporting, Provincial Rates, and Means', no date).

Prevalensi gangguan kepribadian dapat berbeda antara populasi, baik dalam hal jenis gangguan maupun distribusi usia dan jenis kelamin (Balaratnasingam and Janca, 2017). Jumlah psikiater sangat terbatas di Indonesia, dengan hanya satu psikiater melayani sekitar 250 ribu penduduk (Rokom, 2021), menyebabkan banyaknya penderita gangguan kepribadian yang tidak mendapatkan perawatan yang memadai. Keterbatasan ini memengaruhi kecepatan dalam diagnosis dan akses terapi pengobatan bagi para pasien (Noor, 2019).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka penulis membuat rancangan dan membangun Sistem Pakar yang berjudul "**Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kepribadian Menggunakan Pendekatan *Forward Chaining* Dan Metode *Certainty Factor***".

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, terdapat beberapa masalah yang bisa diangkat. Penelitian ini akan difokuskan pada dua perumusan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Sistem Pakar menggunakan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dapat mendiagnosa Gangguan Kepribadian?
2. Bagaimana menguji aplikasi Sistem Pakar dengan menggunakan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dapat mendiagnosa Gangguan Kepribadian?

3. Bagaimana menerapkan aplikasi Sistem Pakar dengan menggunakan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dapat mendiagnosa Gangguan Kepribadian?

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan, maka penelitian ini akan diberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dibatasi pada eksplorasi dan perancangan Sistem Pakar untuk mendiagnosa Gangguan Kepribadian.
2. Penelitian membatasi diri pada penerapan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* sebagai dasar utama untuk mendiagnosa Gangguan Kepribadian.
3. Penelitian difokuskan pada pasien Gangguan Kepribadian yang telah mendapatkan diagnosa resmi dari profesional kesehatan mental, untuk mendukung relevansi temuan penelitian dalam konteks klinis.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah dan batasan masalah yang disampaikan, maka tujuan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan Sistem Pakar dengan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk mendiagnosa Gangguan Kepribadian.
2. Menguji aplikasi Sistem Pakar untuk menilai akurasi, kehandalan, dan efisiensi dalam mendiagnosa Gangguan Kepribadian, dibandingkan dengan panduan klinis atau ahli.

3. Menerapkan Sistem Pakar dalam lingkungan klinis untuk mengamati respons pengguna dan meningkatkan kinerja sistem berdasarkan umpan balik, dengan tujuan mendukung praktik psikologis dan medis.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai sejumlah manfaat yang beragam dan penting. Adapun beberapa manfaat yang ingin diraih melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melalui pengembangan Sistem Pakar dengan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan ketepatan dalam mendiagnosa Gangguan Kepribadian. Manfaatnya terletak pada penyediaan alat yang efektif bagi profesional kesehatan mental untuk mengidentifikasi dan memahami berbagai jenis gangguan kepribadian.
2. Pengujian aplikasi dengan pendekatan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* akan memberikan pemahaman mendalam tentang kehandalan dan efisiensi sistem. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk memvalidasi keakuratan diagnosis yang diberikan oleh Sistem Pakar, serta untuk menilai sejauh mana sistem ini dapat memberikan manfaat praktis dalam dunia klinis.
3. Implementasi dalam lingkungan klinis dapat membantu pengembangan alat bantu untuk profesional, memberikan saran diagnosis cepat dan tepat serta menjadi referensi berharga dalam mendukung keputusan klinis yang informasional dan kontekstual.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat suatu sistematika yang bertujuan untuk menggambarkan secara singkat isi dari bab yang mencakup hal-hal berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Pada BAB II ini berisi landasan – landasan teori yang dibahas dalam penulisan tesis ini seperti tentang Sistem Pakar dan penerapan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada BAB III ini berisi kerangka kerja penelitian yang menguraikan dalam penelitian, termasuk pendekatan, pengumpulan data dan teknik analisa data yang digunakan.

**BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada BAB IV berisi analisis roles dan perancangan Sistem Pakar gangguan kepribadian menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, yang menghasilkan solusi dan evaluasi terhadap metode yang digunakan.

**BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada BAB V ini berisi pengimplementasian Sistem Pakar yang telah di analisa dan dirancang sebelumnya dan pengujian sistem berjalan dengan akurat dan sesuai dengan data dari para pakar.

**BAB VI PENUTUP**

Pada BAB VI ini berisi kesimpulan – kesimpulan dan saran - saran dari penggunaan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*.