

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Preeklamsia merupakan salah satu komplikasi kehamilan yang berbahaya dan menjadi penyebab utama tingginya angka kematian ibu dan janin. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya tekanan darah disertai adanya protein dalam urin pada masa kehamilan. Kondisi preeklamsia dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, seperti kelahiran prematur, gangguan pertumbuhan janin, hingga kematian ibu dan bayi apabila tidak ditangani sejak dini. Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hipertensi dalam kehamilan termasuk preeklamsia masih menjadi salah satu penyumbang terbesar angka kematian ibu di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan upaya deteksi dini agar risiko komplikasi akibat preeklamsia dapat diminimalkan.

Pada umumnya, proses deteksi dini preeklamsia dilakukan melalui pemeriksaan rutin di fasilitas kesehatan seperti puskesmas, klinik, maupun rumah sakit. Pemeriksaan tersebut meliputi pengukuran tekanan darah, pemeriksaan protein urin, serta identifikasi gejala klinis yang dialami ibu hamil. Dalam praktiknya, proses diagnosis masih sangat bergantung pada pengalaman tenaga medis dan keterbatasan waktu pelayanan kesehatan. Selain itu, ibu hamil harus datang langsung ke fasilitas kesehatan untuk melakukan konsultasi dan pemeriksaan. Kondisi tersebut sering menyebabkan keterlambatan penanganan, terutama pada daerah dengan keterbatasan akses layanan kesehatan serta kurangnya pemahaman ibu hamil terhadap gejala awal preeklamsia.

Seiring perkembangan teknologi informasi, berbagai sistem pakar mulai dikembangkan untuk membantu proses diagnosis penyakit di bidang kesehatan, termasuk pada ibu hamil. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meniru pengetahuan dan kemampuan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Dalam bidang kesehatan, sistem pakar dapat membantu memberikan diagnosis awal secara cepat berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Beberapa metode yang umum digunakan dalam pengembangan sistem pakar antara lain forward chaining, *Certainty Factor*, dan

Fuzzy Logic. Metode *Certainty Factor* digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan terhadap suatu diagnosis berdasarkan pengetahuan pakar, sedangkan *Fuzzy Logic* digunakan untuk menangani data yang bersifat samar atau tidak pasti, seperti nilai tekanan darah dan tingkat gejala pasien.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas penerapan sistem pakar dalam diagnosis penyakit pada ibu hamil. Penelitian yang dilakukan oleh (Novita dkk., 2023) mengembangkan sistem pakar berbasis *Certainty Factor* untuk mendeteksi hipertensi pada ibu hamil dengan tingkat akurasi mencapai 100%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Certainty Factor* mampu membantu proses diagnosis secara cepat dan akurat berdasarkan gejala yang dialami pasien. Penelitian lain oleh (Suryono dkk., 2023) menggunakan metode forward chaining untuk mendiagnosis preeklamsia pada ibu hamil di Klinik Umi Rahma dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pakar dapat membantu meningkatkan deteksi dini penyakit pada ibu hamil.

Selain itu, penelitian oleh (Meilani dkk., 2023) mengembangkan sistem pakar berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosis penyakit pada ibu hamil di Puskesmas Pungging Mojokerto. Sistem tersebut memanfaatkan 14 jenis penyakit dan 24 gejala sebagai basis pengetahuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan tingkat keyakinan diagnosis sebesar 99% pada kasus preeklampsia dan 94% pada hipertensi gestasional, dengan tingkat akurasi keseluruhan sebesar 70%. Penelitian tersebut membuktikan bahwa metode *Certainty Factor* cukup efektif digunakan dalam membantu diagnosis awal penyakit ibu hamil.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah berhasil menerapkan sistem pakar untuk diagnosis penyakit ibu hamil, sebagian besar masih menggunakan satu metode saja, seperti *Certainty Factor* atau forward chaining. Penggunaan satu metode memiliki keterbatasan dalam menangani ketidakpastian gejala dan data medis yang bersifat ambigu. Selain itu, penelitian sebelumnya masih terbatas pada penggunaan di klinik atau puskesmas tertentu dan belum banyak diterapkan pada lingkungan masyarakat yang lebih luas, khususnya di Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Padahal, wilayah tersebut memiliki jumlah penduduk yang

cukup besar dan memerlukan sistem informasi kesehatan yang mudah diakses oleh ibu hamil secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk deteksi dini preeklamsia pada ibu hamil menggunakan pendekatan *hybrid Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*. Metode *Fuzzy Logic* digunakan untuk mengolah nilai gejala medis yang bersifat tidak pasti, sedangkan metode *Certainty Factor* digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan pengetahuan pakar. Penggabungan kedua metode tersebut diharapkan dapat meningkatkan akurasi sistem dalam mendeteksi kemungkinan preeklamsia secara lebih fleksibel dan informatif. Sistem ini juga dirancang agar dapat diakses secara online sehingga memudahkan ibu hamil memperoleh informasi awal mengenai risiko preeklamsia tanpa harus selalu datang langsung ke fasilitas kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka dalam penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk deteksi dini preeklamsia pada ibu hamil menggunakan pendekatan *hybrid Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*.
2. Bagaimana Menguji akurasi dan validitas sistem pakar dibandingkan diagnosa pakar?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis web untuk deteksi dini preeklamsia pada ibu hamil menggunakan pendekatan *hybrid Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*.
2. Melakukan pengujian validasi dan akurasi sistem pakar serta membandingkan hasilnya dengan diagnosa pakar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Manfaat bagi instansi kesehatan/camat atau puskesmas setempat:
 - 1) Menyediakan alat bantu diagnostik awal yang dapat diakses kapan saja tanpa harus datang langsung.
 - 2) Mengurangi beban antrean di fasilitas kesehatan dengan memberi informasi awal kepada pasien.
- b. Manfaat bagi jurusan atau program studi:
 - 1) Menjadi referensi pengembangan aplikasi sistem pakar di lingkungan akademik.
 - 2) Menambah wawasan dan contoh studi kasus nyata untuk mata kuliah Sistem Pakar dan Rekayasa Perangkat Lunak.
- c. Manfaat bagi peneliti:
 - 1) Memperdalam pemahaman tentang implementasi metode *Certainty Factor* dan pengembangan aplikasi web.
 - 2) Meningkatkan keterampilan dalam analisis kebutuhan, desain antarmuka, dan pengujian sistem.