

ABSTRAK

Interaksi obat merupakan salah satu permasalahan penting dalam pelayanan kesehatan karena dapat mempengaruhi efektivitas terapi dan meningkatkan risiko efek samping, terutama pada kondisi polifarmasi. Sistem pakar berbasis aturan konvensional mampu mengidentifikasi interaksi yang sudah terdefinisi, namun belum optimal dalam menangani ketidakpastian dan faktor klinis pasien yang bersifat gradual, seperti usia dan variasi dosis obat. Permasalahan tersebut menjadi dasar penelitian ini, yaitu bagaimana mengembangkan sistem pakar interaksi obat yang lebih adaptif, informatif, dan sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem pakar berbasis rule-based system dan logika fuzzy Mamdani. Rule-based system digunakan untuk mendeteksi interaksi obat secara pasti berdasarkan aturan literatur dan validasi pakar. Sementara itu, logika fuzzy diterapkan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang bersifat gradual seperti kategori dosis, usia, dan konsumsi pendukung lain (makanan, rokok, alkohol). Proses penelitian meliputi akuisisi pengetahuan melalui studi literatur dan konsultasi pakar, perancangan basis pengetahuan dan fungsi keanggotaan fuzzy, implementasi sistem, serta pengujian dengan berbagai skenario kasus uji.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi interaksi dasar secara akurat melalui rule-based system dan menghasilkan penilaian tingkat risiko yang lebih halus melalui modul fuzzy sesuai perubahan parameter klinis pada setiap skenario. Sistem merespons peningkatan risiko dengan konsisten pada variasi usia dan kategori dosis, serta memberikan rekomendasi penanganan interaksi yang relevan. Validasi pakar menyatakan bahwa hasil sistem sudah sesuai dengan kaidah klinis dan dapat digunakan sebagai alat bantu skrining awal dalam praktik kefarmasian. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa prototipe sistem pakar interaksi obat yang lebih adaptif dan dapat dikembangkan lebih lanjut oleh PT. Farma Global Teknologi dalam mendukung layanan farmasi berbasis teknologi.

Kata Kunci: Interaksi Obat, Sistem Pakar, Rule-Based System, Logika Fuzzy, Mamdani.

ABSTRACT

Drug interactions are a critical issue in healthcare because they can affect therapeutic effectiveness and increase the risk of adverse events, particularly in conditions involving polypharmacy. Conventional rule-based expert systems can identify predefined drug interactions but are limited in handling uncertainties and patient-specific clinical variations, such as age and dosage differences. This limitation forms the basis of this research, which aims to develop a drug interaction expert system that is more adaptive, informative, and capable of reflecting the clinical context of each patient.

This study employs a hybrid expert system that integrates a rule-based system with the Mamdani fuzzy logic method. The rule-based system is used to detect drug interactions based on validated clinical rules, while fuzzy logic is applied to evaluate gradual factors such as dosage category, patient age, and additional consumption factors (food, alcohol, smoking). The research process includes knowledge acquisition through literature review and expert consultation, designing the knowledge base and fuzzy membership functions, system implementation, and testing using multiple scenario-based case studies.

The results show that the system is able to accurately detect baseline drug interactions through the rule-based module and produce refined risk assessments through the fuzzy module according to variations in clinical parameters. The system responds consistently to changes in age and dosage categories and provides relevant recommendations for managing interactions. Expert validation confirms that the system's outputs align with clinical reasoning and can function effectively as a preliminary screening tool in pharmaceutical practice. This research contributes a more adaptive drug interaction expert system prototype that can be further developed by PT. Farma Global Teknologi to support technology-based pharmaceutical services.

Keywords: Drug Interaction, Expert System, Rule-Based System, Fuzzy Logic, Mamdani.