

INTISARI

Prevalensi penyakit saluran pernapasan, baik yang bersifat infeksi akut seperti pneumonia dan influenza, maupun kondisi kronis seperti PPOK dan asma, terus menjadi tantangan signifikan dalam layanan kesehatan lokal dan global. Salah satu tantangan utama dalam penanganan kasus ini adalah proses diagnosis awal yang sering kali terhambat oleh gejala klinis yang tumpang tindih (*overlapping symptoms*). Gejala non-spesifik seperti batuk, hidung berair, sesak napas, dan demam sangat umum dijumpai pada berbagai jenis penyakit pernapasan. Hal tersebut menciptakan ambiguitas saat proses wawancara klinis yang dapat berisiko menyebabkan *misdiagnosis*. Pendekatan sebelumnya menggunakan sistem pakar berbasis *forward chaining*, terbukti memiliki keterbatasan dalam mengelola ambiguitas linguistik dan ketidakpastian data medis. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini akan mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk diagnosis penyakit saluran pernapasan menggunakan metode *Fuzzy Inference System* (FIS). Sistem dirancang dengan membandingkan dua pendekatan FIS, yaitu metode Mamdani dan Sugeno, masing-masing dilakukan pengujian dalam skenario berbeda seperti Mamdani tanpa pembobotan, Mamdani dengan pembobotan, Sugeno orde 0, dan Sugeno orde 1. Masing-masing metode diuji menggunakan gejala klinis yang didapatkan dari data medis, dengan *output* berupa label penyakit. Hasil pengujian model Mamdani memiliki performa akurasi yang lebih tinggi dibanding Sugeno, yaitu 95% untuk skenario dengan pembobotan serta 93% untuk skenario tanpa pembobotan. Kemudian, dilakukan pengembangan aplikasi web dengan *framework* Streamlit untuk menghasilkan tampilan antarmuka sederhana yang dapat diakses oleh tenaga medis untuk melakukan pengambilan keputusan diagnosis penyakit saluran pernapasan. Evaluasi akhir yang melibatkan tiga dokter menunjukkan bahwa sistem mampu mencapai tingkat akurasi rata-rata dari ketiga dokter sebesar 92%. Ini membuktikan bahwa sistem dapat digunakan sebagai alat bantu diagnosis yang andal bagi tenaga medis.

Kata kunci : sistem pendukung keputusan, *fuzzy inference system*, diagnosis, saluran pernapasan, aplikasi web

ABSTRACT

The prevalence of respiratory diseases, including acute infections like pneumonia and influenza, as well as chronic conditions like COPD and asthma, remains a major challenge in both local and global healthcare. One of the key obstacles in managing these situations is the early diagnosis process, which is frequently hindered by overlapping clinical symptoms. Non-specific symptoms such as cough, runny nose, shortness of breath, and fever are present in a variety of respiratory disorders, causing uncertainty during the clinical interview process and potentially leading to misdiagnoses. Previous expert systems based on have revealed shortcomings in addressing linguistic ambiguity and uncertainty in medical data. To overcome these constraints, this work will create a Decision Support System (DSS) for the detection of respiratory disorders utilizing the Fuzzy Inference System (FIS) technique. The system was built by comparing two FIS approaches, the Mamdani and Sugeno methods, which were tested in a variety of circumstances, including Mamdani without weighting, Mamdani with weighting, Sugeno zero-order, and Sugeno first-order. Each approach was tested using clinical symptoms from medical data, with as illness labels. The Mamdani model test outperforms Sugeno in terms of accuracy, scoring 95% for scenarios with weighting and 93% for scenarios without weighting. A web application was created using the Streamlit framework to provide medical staff with a simple interface for diagnosing respiratory tract illnesses. After a final test with three doctors, revealed that the system was able to reach an average accuracy level of 92%, demonstrating that the system may be utilized as a viable diagnostic tool for medical workers.

Keywords : *clinical decision support system, fuzzy inference system, diagnosis, respiratory tract, web application*