

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA HIDUNG MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Ari Usman<sup>1\*</sup>, Sabila Pratiwi<sup>2</sup>, Alvi Nur Ilmi br.Ginting<sup>3</sup>, Zahrani Nabilah<sup>4</sup>, M. Abu Fattahillah<sup>5</sup>

Fakultas Kesehatan Masyarakat, UIN Sumatera Utara<sup>1</sup>

\*Corresponding Author : ariusman09@gmail.com

### ABSTRAK

Di Zaman yang cukup canggih pada saat ini, perkembangan teknologi sangatlah pesat dan kecerdasan Buatan telah membawa perubahan yang cukup signifikan dalam bidang Kesehatan, dimana sudah umum digunakan dalam aplikasi medis yang dimana sebagai pelengkap dalam menemukan solusi permasalahan pada dunia medis. Timbulnya teknologi kecerdasan buatan pada bidang kesehatan mempercepat pengembangan aplikasi sistem pakar pada layanan Kesehatan, satu diantaranya yaitu proses diagnosa penyakit dengan akurasi yang cukup baik. Untuk menentukan sebuah diagnosis, biasanya mengharuskan kita untuk pergi ke dokter ataupun pelayanan Kesehatan. Akan tetapi, pada zaman sekarang ini kita dapat melakukan diagnosa terhadap suatu penyakit hanya melalui aplikasi secara mudah dan juga instant. Terdapat beragam jenis penyakit yang dialami suatu individu, diantaranya penyakit pada hidung atau umumnya sering disebut dengan penyakit THT. Sangat banyak keluhan penyakit THT terutama pada hidung yang ditemui dalam kehidupan kita sehari-hari, diantaranya penyakit Sinusitis, Polip Hidung, dan pilek. Survey ini bertujuan untuk memvalidasi sistem pakar yang telah dikembangkan dalam berbagai konteks dan domain penyakit atau studi kasus untuk membuktikan efektivitas dan keandalan system, membantu dalam penyebaran pengetahuan tentang sistem pakar diagnosa penyakit kepada komunitas ilmiah, praktisi kesehatan, dan pihak-pihak yang berkepentingan. Hal ini memungkinkan peneliti dan praktisi lain untuk mempelajari, mengadopsi, dan mengimplementasikan sistem yang telah dikembangkan dalam praktik mereka serta dengan melakukan survey tentang sistem pakar ini, penulis berharap dapat berkontribusi pada peningkatan diagnosa medis secara keseluruhan dan memberikan manfaat bagi pasien dan praktisi kesehatan.

**Kata kunci** : *Forward Chaining*, Penyakit THT, Sistem Pakar

### ABSTRAC

*In today's quite sophisticated era, technological developments are very fast and Artificial intelligence has brought significant changes in the field of Health, where it is commonly used in medical applications as a complement in finding solutions to problems in the medical world. The emergence of artificial intelligence technology in the health sector has accelerated the development of expert system applications in health services, one of which is the process of diagnosing diseases with fairly good accuracy. To determine a diagnosis, it usually requires us to go to a doctor or health service. However, in this day and age we can diagnose a disease only through an easy and instant application. There are various types of diseases experienced by an individual, including diseases of the nose or commonly known as ENT diseases. There are so many complaints of ENT diseases, especially in the nose that we encounter in our daily lives, including sinusitis, nasal polyps, and colds. This survey aims to validate expert systems that have been developed in various contexts and disease domains or case studies to prove the effectiveness and reliability of the system, assisting in the dissemination of knowledge about disease diagnosis expert systems to the scientific community, health practitioners, and interested parties. This allows researchers and other practitioners to study, adopt, and implement systems that have been developed in their practice and by conducting surveys about this expert system, the authors hope to contribute to improving overall medical diagnoses and provide benefits for patients and healthcare practitioners.*

**Keywords** : *Forward Chaining*, *ENT Diseases*, *Expert System*

## PENDAHULUAN

Suatu penyakit umumnya terjadi pada saat keseimbangan pada tubuh tidak dapat dipertahankan. Sakit terjadi pada suatu individu sedang berada pada kondisi tidak sehat seperti pada biasanya yang dalam kondisi normal dan sehat. Terdapat beragam jenis penyakit yang dialami suatu individu, diantaranya penyakit pada hidung atau umumnya sering disebut dengan penyakit THT. Sangat banyak keluhan penyakit THT terutama pada hidung yang ditemui dalam kehidupan kita sehari-hari, diantaranya penyakit Sinusitis, Polip Hidung, dan pilek. Sinusitis atau rhinosinusitis merupakan suatu peradangan yang timbul akibat gaya hidup yang kurang sehat. Dampak yang ditimbulkan yaitu gangguan pada sistem pernapasan yang terjadi karena penumpukan cairan pada organ sinus. Sinus biasanya terjadi dalam saluran pernapasan manusia tepatnya di rongga hidung (Fatahillah dkk., 2022)

Untuk menentukan sebuah diagnosis, biasanya mengharuskan kita untuk pergi ke dokter ataupun pelayanan Kesehatan, dimana membutuhkan effort yang lebih untuk pergi ke dokter dalam kondisi sakit, belum lagi terkadang ketika sudah sampai di fasilitas Kesehatan harus mengantri dan sangat banyak menghabiskan waktu.

Kecerdasan Buatan sudah umum digunakan dalam aplikasi medis yang dimana sebagai pelengkap dalam menemukan solusi permasalahan pada dunia medis. Timbulnya teknologi kecerdasan buatan pada bidang kesehatan mempercepat pengembangan aplikasi sistem pakar pada layanan Kesehatan, satu diantaranya yaitu proses diagnosa penyakit.

Sistem Pakar atau Expert System merupakan sistem yang berusaha mengembangkan pengetahuan manusia pada komputer, dengan harapan komputer dapat menuntaskan hal yang umum dilakukan oleh para ahlinya. Pakar merupakan seseorang yang ahli dalam suatu bidang keahlian khusus yang dimana orang awam tidak dapat melakukannya. Sistem pakar merupakan cabang Artificial Intelligence (AI). Pada pertengahan tahun 1960, Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI yang dimana General-purpose Problem Solver (GPS) merupakan system yang paling pertama kali muncul yang dikembangkan oleh Newell dan Simon (Candra dkk., 2018)

Metode forward chaining merupakan satu dari berbagai metode yang terdapat pada sistem pakar. Sistem pakar dengan metode forward chaining dalam bidang diagnosa kesehatan sudah sangat sering digunakan pada banyak survey.

Survey ini bertujuan untuk memvalidasi sistem pakar yang telah dikembangkan dalam berbagai konteks dan domain penyakit atau studi kasus untuk membuktikan efektivitas dan keandalan system, membantu dalam penyebaran pengetahuan tentang sistem pakar diagnosa penyakit kepada komunitas ilmiah, praktisi kesehatan, dan pihak-pihak yang berkepentingan. Hal ini memungkinkan peneliti dan praktisi lain untuk mempelajari, mengadopsi, dan mengimplementasikan sistem yang telah dikembangkan dalam praktik mereka serta dengan melakukan survey tentang sistem pakar ini, penulis berharap dapat berkontribusi pada peningkatan diagnosa medis secara keseluruhan dan memberikan manfaat bagi pasien dan praktisi kesehatan.

## METODE

Pada penelitian sistem pakar pendiagnosa penyakit hidung ini menggunakan metode penelitian forward chaining. Metode forward chaining merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui suatu jawaban dengan melalui data-data yang ada pada gejala suatu penyakit. Metode forward chaining dilakukan guna untuk mendiagnosa suatu penyakit dengan gejala-gejala yang ada. Data-data yang dikumpulkan ini yaitu terkait dengan penyakit pada hidung diantaranya Polip Hidung, Sinusitis, ISPA dan Pilek. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023. Pada instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu google sheet,

Google sheet adalah sebagai penyalur antara ahli pakar dan pasien yang akan mengisi pertanyaan terkait gejala yang terjadi. Gambaran yang akan terjadi jika pasien telah mengisi gejala-gejala yang terjadi yaitu akan terdiagnosanya penyakit menurut gejala yang ada. Penyakit dan gejala yang telah diisi akan otomatis masuk kedalam database yang telah disiapkan oleh ahli pakar.

## HASIL

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada hidung menggunakan metode forward chaining. Sistem yang dirancang untuk mengetahui secara pasti penyakit pada hidung yang dialami pada pasien. Gejala-gejala yang sudah ada pada sistem akan diisi oleh pasien untuk mengetahui fakta sebenarnya apakah pasien mengalami penyakit pada hidung. Gejala-gejala yang dirasakan pasien ini menggunakan metode *forward chaining* yang akan diisi sesuai dengan gejala yang dirasakan oleh pasien.

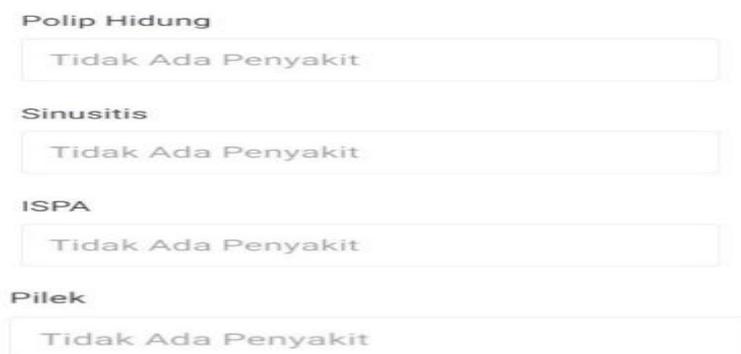
Data diri pasien



**Gambar 1. Form pengisian data diri pasien**

Pada form pengisian ini menunjukkan pertanyaan yang berisi no pasien, nama pasien, umur pasien, dan jenis kelamin. Hasil dari form pengisian ini akan memamparkan hasil dari data diri yang digunakan untuk menunjukkan bahwa pasien memang benar telah mengisi form pengisian gejala-gejala penyakit pada hidung.

Jenis Penyakit pada hidung



**Gambar 2. Jenis penyakit hidung**

Pada gambar diatas menunjukkan daftar penyakit pada hidung manusia yang nantinya pada penyakit tersebut akan menampilkan gejala-gejala yang terjadi dari penyakit tersebut.

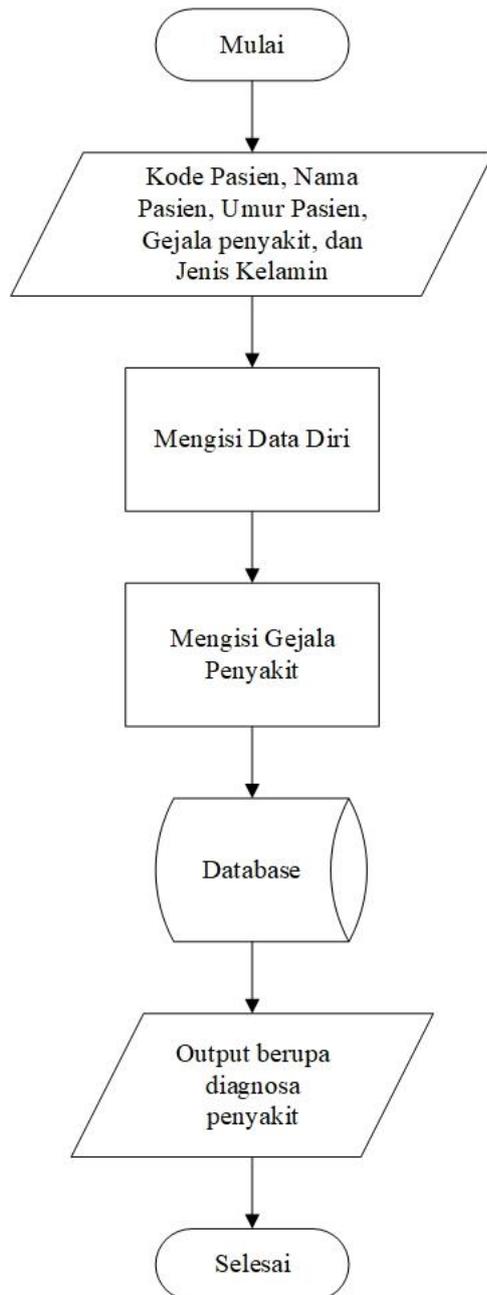
Gejala-gejala terkait penyakit pada hidung

hidung tersumbat	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
produksi lendir berlebihan	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
pilek yang berkepanjangan	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
nyeri pada kepala	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
penurunan indra penciuman	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
bersin-bersin	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
merasakan bindeng pada telinga	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
batuk yang berkepanjangan	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
demam hingga timbul nyeri pada organ lainnya	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
bau pada mulut	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
sakit tenggorokan	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
lendir mulai berwarna	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
sulit bernafas	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
batuk kering tanpa dahak	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
demam ringan	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
sesak nafas	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
badan pegal linu	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak
sakit kepala	<input type="checkbox"/> ya	<input type="checkbox"/> tidak

**Gambar 3. Pilihan gejala-gejala yang dialami**

Gambar diatas merupakan pilihan gejala-gejala yang dialami pada hidung. Dari pertanyaan tersebut akan menunjukkan hasil yaitu penyakit apa yang diderita berdasarkan gejala yang di alami. Pasien yang telah mengisi gejala-gejala tersebut akan terdiagnosa terkait gejala yang telah dialami dan akan data diagnosanya akan langsung masuk kedalam data base yang telah disediakan.

Bagan sistem pakar diagnosa penyakit pada hidung menggunakan *forward chaining*



Gambar 6. Bagan alur pendiagnosaan penyakit menggunakan metode *forward chaining*

Diatas terdapat bagan alur pendiagnosaan penyakit pada hidung. Berikut ini adalah alur pendiagnosaan penyakit pada hidung menggunakan forward chaining yaitu sebagai berikut. Pasien masuk kedalam google app sheet, Pasien mengisi data diri berupa kode pasien, nama pasien, umur pasien, dan jenis kelamin, Pasien mengisi gejala-gejala penyakit yang dialami pada hidung, Pengisian data diri dan gejala akan masuk kedalam data base yang telah disediakan oleh ahli pakar, Didalam data base akan ada data terdiagnosanya penyakit kaki terkait gejala yang telah diisi oleh pasien.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	no. pasien	nama pasien	umur pasien	jenis kelamin	Polip Hidung	Sinusitis	ISPA	Pilek	hidung tersumba	produksi lendir b	pilek yang berke	nyeri pada kep
2	P01	sabila pratiwi	19	perempuan	Tidak Ada Peny	Tidak Ada Peny	Tidak Ada Peny	pilek	ya	tidak	ya	ya
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Gambar 7. Data base pasien

Pada gambar diatas menunjukkan data-data dari pasien yang telah mengisi pertanyaan yang berisi gejala-gejala penyakit Polip Hidung, ISPA, Sinusitis, dan Pilek. Hal ini sejalan dengan gejala-gejala yang diisi oleh pasien terkait penyakit Polip Hidung, ISPA, Sinusitis, dan Pilek. Data base ini digunakan untuk mengetahui apakah pasien mengalami penyakit pada hidung. Dari data base ini dapat diketahui bahwa gejala-gejala yang telah diisi oleh pasien terkait gejala yang dialami akan secara akurat akan menghasilkan penyakit yang diderita oleh pasien tersebut.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil yang ada, terdapat gejala-gejala pada penyakit ISPA, Polip Hidung, Pilek dan Sinusitis berdasarkan pertanyaan dari ahli pakar. Pertanyaan terkait gejala-gejala penyakit tersebut disampaikan melalui google app sheet yang menjembatani antara ahli pakar dan pasien. Hasil dari pertanyaan terkait gejala-gejala penyakit pada hidunga tersebut akan langsung masuk kedalam data base yang telah disediakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu memberikan diagnosa yang akurat dan konsisten pada penyakit hidung. Dengan menggunakan metode forward chaining, sistem tersebut berhasil mengidentifikasi pola gejala yang berkaitan dengan penyakit hidung dan menghasilkan diagnosis yang sesuai berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan sistem pakar yang lebih canggih dan dapat digunakan dalam praktik klinis untuk membantu dokter dalam proses diagnosa penyakit hidung.

Data base berisikan data diri pasien, penyakit yang diderita, dan hasil dari gejala-gejala yang telah diisi. Data base ini akan menjadi data yang sangat penting terkait dengan penyakit yang diderita oleh pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan tentang data diri pasien, penyakit yang diderita, dan pertanyaan gejala-gejala terkait penyakit tersebut. Pertanyaan-pertanyaan terkait gejala tersebut akan menjadi keputusan penyakit apa yang diderita oleh pasien. (Ramadhani dkk., 2020)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini yaitu sistem pakar diagnosis penyakit THT tepatnya pada Hidung menggunakan sistem pertanyaan berupa gejala penyakit ISPA, Sinusitis, Polip Hidung, dan Pilek. Jika gejala telah diisi, sistem akan langsung menunjukkan hasil disebuah database jenis penyakit yang diderita oleh pasien tersebut. Sistem pakar ini sangat bermanfaat karena dapat membantu pasien dengan mudah mengetahui penyakit kaki apa yang diderita sebelum bertemu dengan seorang ahli pakar. Jika terdapat penelitian selanjutnya dapat melanjutkan pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit hidung menggunakan metode

forward chaining atau bahkan menjelajahi pendekatan lainnya untuk meningkatkan keakuratan dan keefektifan diagnosa penyakit hidung.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengutarakan rasa terima kasih kepada Bapak Ari Usman yang merupakan dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi Kesehatab di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang dimana telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian dilaksanakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Candra, R. M., Mirwanto, B., Informatika, T., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Anxietas Dengan Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal CoreIT*, 4(2), 56-63.
- Fatahillah, A., Nuha, M. U., & Setiawani, S. (2022). Analisis Numerik Aliran Udara pada Rongga Hidung akibat Penyakit Sinusitis menggunakan Metode Volume Hingga. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 19(2), 217-227.
- Purnamasari, I. S., Indahyanti, U., & Astutik, I. R. I. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Influenza (Flu) Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(2), 451-459.
- Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem pakar diagnosa penyakit ISPA berbasis web dengan metode forward chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81-90.