

Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Teorema Bayes

Devi Kristin Faulina Hutasoit

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: devicristin_faulinahutasoit@yahoo.com

Abstrak– Pertambahan jumlah penduduk yang relatif cukup cepat, diiringi pertambahan usia harapan hidup manusia, menambah jumlah penduduk di dunia, sehingga bertambah kompleks pula permasalahan yang ditimbulkan, seperti sandang, pangan, papan, kesehatan dan lain sebagainya. Dalam masalah kesehatan semakin banyak penderita suatu penyakit dan bertambah pula jenis penyakit. Sedangkan jumlah ahli kesehatan seperti dokter terbatas jumlahnya. Oleh karena itu perlu dibangun suatu sistem yang dapat membantu ahli kesehatan, penderita atau siapapun yang bergerak dibidang kesehatan untuk meringankan pekerjaannya. Sistem ini merupakan prototipe dan dibuat sesederhana mungkin, sehingga para pemakai dapat dengan mudah menggunakannya dan merancang ulang sistem pakar ini untuk jenis penyakit lainnya. Sistem dibuat terbatas pada diagnosa suatu penyakit berdasarkan ciri-ciri penyakit. Karena masih banyak orang yang tidak mengetahui gejala-gejala suatu penyakit. Dengan menggunakan sistem pakar ini, penyakit dapat dikenali dengan melihat gejala-gejala yang dapat menjelaskan dan menggambarkan apakah seseorang diduga terkena suatu penyakit atau tidak. Dengan adanya sistem pakar ini, orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit pada dirinya atau orang lain berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan dengan menjawab pertanyaan seperti halnya berkonsultasi ke dokter. Dengan demikian, orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu. Untuk mempermudah perancangan sistem pakar ini, diambil kasus untuk perancangan sistem pakar untuk Penyakit TBC. Sistem masih terbatas pada diagnosa penyakit, apakah seseorang diduga terkena penyakit TBC atau tidak, cara pencegahan dan pengobatannya.

Kata kunci : Paru-paru; Sistem Pakar; Teorema Bayes.

Abstract– The relatively fast increase in population, accompanied by an increase in human life expectancy, has increased the world's population, thus increasing the complexity of the problems it causes, such as clothing, food, shelter, health and so on. In health problems, the number of sufferers of a disease increases and the types of disease also increase. Meanwhile, the number of health professionals such as doctors is limited in number. Therefore it is necessary to build a system that can help health professionals, sufferers or anyone engaged in the health sector to lighten their work. This system is a prototype and is made as simple as possible, so that users can easily use it and redesign this expert system for other types of diseases. The system is made limited to the diagnosis of a disease based on the characteristics of the disease. Because there are still many people who do not know the symptoms of a disease. By using this expert system, diseases can be identified by looking at symptoms that can explain and describe whether a person is suspected of having a disease or not. With this expert system, ordinary people are able to detect the presence of disease in themselves or others based on the symptoms they feel by answering questions such as consulting a doctor. Thus, ordinary people can detect diseases and their treatment solutions early on so that they can be treated immediately, and even prevent certain diseases. To simplify the design of this expert system, a case was taken for designing an expert system for TB. The system is still limited to disease diagnosis, whether a person is suspected of having TB disease or not, how to prevent and treat it.

Keywords: Lungs; Expert System; Bayes Theorem.

1. PENDAHULUAN

Sistem pakar atau Expert System merupakan salah satu bidang yang merupakan kecerdasan buatan. Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Sistem pakar menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk menyelesaikan masalah yang biasanya hanya dapat dilakukan oleh seorang pakar. Sistem pakar memiliki beberapa katagori pengembangan dan pengembangan terbesar dari system pakar adalah di bidang diagnosis, contoh nya adalah diagnosis pada penyakit paru-paru dan pernafasan.

Penyakit paru- paru adalah penyakit menular yang bisa disembuhkan, paru-paru merupakan organ penting bagi kehidupan manusia khususnya berfungsi pada sistem pernapasan manusia bertugas sebagai tempat pertukaran oksigen yang dibutuhkan manusia dan mengeluarkan karbondioksida yang merupakan hasil sisa proses pernapasan yang harus di keluarkan oleh tubuh sehingga kebutuhan tubuh oksigen akan tetap terpenuhi udara sangat penting bagi manusia tidak menghirup oksigen selama beberapa menit dapat menyebabkan kematian itulah peranan penting paru - paru. Gejala seperti batuk - batuk sesak napas atau sakit di daerah dada mungkin saja menunjukkan bahwa ada yang tidak beres dengan paru-paru anda dengan mendeteksinya lebih cepat ini akan membantu agar penyakit ini tidak semakin lama dan bertambah parah.

Radang paru-paru merupakan sebuah penyakit pada paru-paru dimana pulmonary aveolus yang bertanggung jawab menyerap oksigen dari atmosfer meradang dan terisi oleh cairan. Radang paru-paru dapat disebabkan oleh beberapa penyebab termasuk oleh infeksi bakteri virus jamur atau pasilan (parasit). Radang paru-paru dapat disebabkan oleh bakteri streptococcus dan mycoplasma pneumoniae Radang paru-paru juga dapat disebabkan oleh kepedihan zat zat kimia atau cedera jasmani pada paru paru atau sebagai akibat dari penyakit lainnya seperti kanker paru- paru atau berlebihan minum alkohol. Gejala yang berhubungan dengan radang paru – paru termasuk batuk sakit dada demam dan kesulitan bernafas alat diagnosa termasuk sinar X dan pemeriksaan dahak. Perawatan tergantung dari penyebab radang paru - paru disebabkan bakteri dirawat dengan antibiotika.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

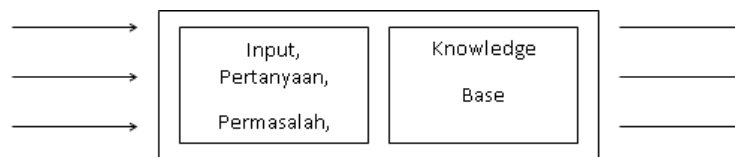
Tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pendefinisian dan pembatasan masalah pada sistem yang akan dibuat.
2. Melakukan pengumpulan data dengan studi literature untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan
3. penyakit infeksi tropik yang terjadi di Indonesia. Selain itu melakukan wawancara dengan dokter.
4. Melakukan pemahaman terhadap sistem yang akan dibangun untuk perancangan/pemodelan sistem.
5. Pembuatan database dan tampilan antarmuka untuk sistem.
6. Membangun aplikasi dengan menggunakan perhitungan metode Naïve Bayes dan software Android Studio.
7. Pengujian sistem dan melakukan analisis hasil pengujian sistem.
8. Pengambilan kesimpulan

Pada tahap penelitian dilakukan studi literature dan studi lapangan. Studi literature dilakukan untuk mengkaji dan mengetahui secara teoritis metode yang dipakai dalam metode pemecahan masalah yaitu menggunakan metode Certainty Factor. Sedangkan studi lapangan adalah mempelajari bagaimana metode yang sedang berjalan terkait objek penelitian Perumusan masalah didapat dari hasil analisis penelitian pada waktu studi lapangan dan data data yang diambil, dilakukan pengolahan data yang akan digunakan pada tahap analisis. Pada proses analisis dikaji data – data yang ada menggunakan metode yang telah peneliti pelajari pada tahap awal. Dari hasil pengolahan data pada tahap sebelumnya akan digunakan sel bagai bahan analisis lebih lanjut guna mendapatkan pemecahan masalah.

2.2 Kecerdasan Buatan

Intelegence atau inteligensia adalah kemampuan seseorang untuk memperoleh kemampuan dan pandai dalam mempraktekannya. Hal ini berarti kemampuan dalam berfikir dan menalar. Dalam batas-batas tertentu Artificial intelligent (AI) memungkinkan komputer untuk menerima pengetahuan melalui input manusia dan menggunakan pengetahuannya melalui simulasi proses penalaran dan berfikir manusia untuk memecahkan suatu masalah. Bagian utama dari Artificial intelligent (AI) adalah pengetahuan (knowledge), suatu pengertian tentang wilayah subjek yang diperoleh melalui pendidikan dan pengalaman. Hampir semua pangkalan pengetahuan (knowledge base) sangat terbatas dalam arti terfokuskan pada suatu masalah yang khusus. Dengan pangkalan pengetahuan dan kemampuan untuk menarik kesimpulan melauai pengalaman (inferensi), komputer dapat disejajarkan sebagai alat bantu yang bisa digunakan secara praktis dalam memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. Gambar 1 menggambarkan konsep komputer yang menggunakan teknik Artificial Inteligent dalam suatu aplikasi.



Gambar 1. Konsep komputer dalam AI

Sumber : Pressman, 2010:p14

Dengan teknik pelacakan pengetahuan (knowledge base) untuk mencari fakta dan hubungan dan hubungan yang relevan, komputer bisa mencapai satu atau lebih solusi alternatif pada masalah yang diberikan. Pangkalan pengetahuan komputer dan pengetahuan referensi telah meningkatkan daya guna komputer bagi manusia (Pressman, 2010:p14)

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah perangkat lunak komputer yang berbasis pengetahuan pakar yang menyediakan solusi-solusi kualitas pakar untuk menyelesaikan masalah-masalah tertentu yang spesifik. Definisi sistem pakar sendiri adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan suatu masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam (Kusrini, 2008).[1][2]

2.2 Diagnosa

Diagnosis merupakan istilah yang diadopsi dari bidang medis. Menurut Thorndike dan Hagen (Abin S.M., 2002: 307), diagnosis dapat diartikan sebagai :

1. Upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (weakness, disease) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (symtoms);
2. Studi yang seksama terhadap fakta tentang suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan-kesalahan dan sebagainya yang esensial;
3. Keputusan yang dicapai setelah dilakukan suatu studi yang saksama atas gejala-gejala atau fakta-fakta tentang suatu hal.

Dari ketiga pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa di dalam konsep diagnosis, secara implisit telah tercakup pula konsep prognosinya. Dengan demikian dalam proses diagnosis bukan hanya sekadar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan atau penyakit tertentu, melainkan juga mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

3.1 Hasil

Teorema bayes merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran. Metode bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Sistem pakar merupakan sebuah perangkat lunak komputer yang berbasis pengetahuan pakar yang menyediakan solusi-solusi kualitas pakar untuk menyelesaikan masalah-masalah tertentu yang spesifik.

3.2 Analisis Input

Pada analisis kebutuhan input dari sistem pakar untuk mendiagnosa tentang penyakit paru- paru menggunakan *Teorema Bayes*. Pada analisis ini akan mmenjelaskan tentang data-data penyakit seperti gejala penyakit dan hasil analisa. Tabel gejala penyakit digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pemakai dan basis pengetahuan. Tabel penyakit digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

Tabel 1. Tabel Data Penyakit Paru- Paru

Id_Penyakit	Nama Penyakit
P1	Asma
P2	TBC
P3	Bronkitis

Disamping tabel nama penyakit juga akan ditampilkan data gejala agar dapat diketahui apa-apa saja jenis-jenis gejala dalam penyakit paru-paru pada manusia.

Tabel 2. Tabel Gejala Penyakit

KD	GEJALA	BOBOT
G0001	Demam sampai tubuh merasa menggigil	0.45
G0002	Penurunan suhu tubuh sehingga terjadi hipotermia	0.09
G0003	Batuk berdahak dan dahak lebih kental dari biasanya	0.45
G0004	Rasa sakit di dada saat menarik nafas dalam-dalam	0.60
G0005	Nafas menjadi lebih cepat	0.36
G0006	Nyeri otot walau tidak mengerjakan pekerjaan berat	0.38
G0007	Mengalami penyakit diare	0.48
G0008	Mengalami sakit kepala atau pusing	0.09
G0009	Kulit berubah menjadi warna biru	0.18
G0010	Rasa haus berkurang	0.30
G0011	Konvulsi	0.49
G0012	Muntah-muntah yang menentang	0.19
G0013	Penurunan tingkat kesadaran	0.22
G0014	Nyeri pada persendian	0.13
G0015	Tubuh merasa lemah	0.45
G0016	Batuk kering	0.36
G0017	Batuk keluar darah	0.27
G0018	Mengalami sesak nafas	0.63
G0019	Cekukan	0.29
G0020	Berat badan yang menurun	0.45
G0021	Demam dan berkeringan di malam hari	0.60
G0022	Kehilangan nafsu makan	0.15

G0023	Nafas pendek	0.09
G0024	Denyut jantung yang cepat	0.18
G0025	Tekanan darah rendah	0.09
G0026	Mengalami stres, tegang dan rasa cemas yang berlebihan	0.18
G0027	Bersin-bersin	0.09
G0028	Hidung mampet dan hidung meler	0.18
G0029	Gatal-gatal pada tenggorokan	0.09
G0030	Susah tidur	0.21
G0031	Nafas berat yang berbunyi “ngik”	0.09
G0032	Nafas tersengal-sengal	0.09
G0033	Dahak berwarna bening, putih, kuning dan kehijauan	0.18
G0034	Tenggorokan merasa sakit	0.09
G0035	Bengkak pada bagian kaki	0.18
G0036	Deformitas jari	0.09
G0037	Pembengkakan di area wajah	0.09
G0038	Kesulitan menelan	0.09
G0039	Mengalamidarah tinggi	0.09
G0040	Paru-paru terasa tertekan	0.09
G0041	Mengi	0.09
G0042	Bibir atau ujung jari membiru	0.09
G0043	Sering mengalami infeksi pernafasan	0.09
G0044	Mengalami batuk kronis	0.09

3.3 Analisis Proses



Gambar 2. Diagram Use case

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pakar penyakit paru-paru ini dapat memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi seputar tentang kesehatan dan juga dampak penyakit paru-paru.
2. Aplikasi mampu melakukan diagnosa secara cepat.
3. Aplikasi dapat diakses dengan mudah tanpa menggunakan jaringan internet.
4. Aplikasi mampu menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan perhitungan Teorema Bayes.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENCES

1. Aamodt & E. Plaza. 1994. Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. AI Communications: IOS Press. 7 (1), hal 39-59.
2. Durkin. J, Expert System Design and Development, Prentice Hall International Inc, New Jersey, 1994.
3. Huang, Mu-Jung at All. Constructing a personalized e-learning system based on genetic algorithm and case based reasoning approach, Taiwan, 2006.



4. Malik dkk. Penerapan logika fuzzy pada aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit neurologi pada manusia berbasis web. 2013.
5. Murtidjo Agus, Bambang. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam, Jakarta, Kanisius. Rahayu, Sri. Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gagal Ginjal dengan Menggunakan Metode Bayes, Medan, 2013.
6. Risna Effendi, Mella. Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Ayam, Bandung, 2013.
7. Rohajwati, Siti dkk. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Unggas dengan Metode Certainty Factor, Bogor, 2013.
8. Saputra, Andri. Sistem pakar identifikasi penyakit paru-paru pada manusia menggunakan pemograman visual basic 6.0. 2011
9. Sasmito Aribowo, Agus. Pengembangan Sistem Cerdas Menggunakan (CBR) untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema, Yogyakarta, 2010.
10. A. karim; K. B. Bangun, "Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Komputer Berbasis WEB," *J. Infotek*, p. 5, 2019.
11. [10] S. T. K. A. T. H. P. E. P. Awaludin Hasibuan, "Sistem Pakar Diagnosa Kegagalan Koneksi Tcp / Ip Pada Jaringan," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, pp. 138–144, 2017.