

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT SALURAN
PERNAPASAN MENGGUNAKAN METODE *TEOREMA*
*BAYES***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh :
Thanya Varadilla Mochtar
(15013019)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2020**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT SALURAN
PERNAPASAN MENGGUNAKAN METODE *TEOREMA*
*BAYES***

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Informatika

**Disusun oleh :
Thanya Varadilla Mochtar
(15013019)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2020**



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Thanya Varadilla Mochtar
NIM : 15013019
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Saluran
Pernapasan Menggunakan Metode *Teorema Bayes*
Pembimbing I : Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.
Pembimbing II : Ivana V. Masala, S.T., M.Sc.

Manado, 07 Januari 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.

Dosen Pembimbing II

Ivana V. Masala, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs

Dekan Fakultas Teknik

Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Thanya Varadilla Mochtar
NIM : 15013019
Tempat/Tanggal Lahir : Manado/25 Juni 1998
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktek dan atau Aplikasi / Program berjudul Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Saluran Pernapasan Menggunakan Metode Teorema Bayes yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 07 Januari 2020

Yang Menyatakan,



Thanya Varadilla Mochtar

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Immanuel P. Saputro, S.Si., M.T.

Ivana V. Masala, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

One common illness that often occurs in the Society category of aging is respiratory tract disease. Respiratory disease is a disease that affects the liquid respiration system of the body organ which becomes the exchange of oxygen and carbon dioxide. Breathing apparatus in the lacte humans from the nose, pharynx, larynx, trachea, bronchi, Bronchiolus, alveolus, and lungs. The symptoms often found in respiratory diseases are cough, shortness of breath, and chest pains.

If the respiratory organs are impaired, it will cause the human activity to be difficult. The disturbance caused the sufferer not to breathe for a few minutes which could cause. In general, symptoms often arise in the respiratory tract flu (influenza) and pharyngitis (inflammation of the pharynx). There are several infectious respiratory diseases. For example tuberculosis disease (TBC) that can be infected even if only through saliva so that the sufferer can not use the cutlery together with those who are not sufferers. In addition, there are some diseases that can interfere with the respiratory tract that is pneumonia and asthma sufferers who do not know the early symptoms of respiratory disease can cause the disease suffered worse .

System liquid experts who seek to adopt human knowledge to the computer so that the computer can finish the literature what Nyanyi is done by the experts. A good expert system is designed to solve certain problems by emulating the work of the experts.

In this final assignment the author uses the Bayes theorem method. The Bayes theoretical method of the liquid system of experts is often used to calculate an opportunity in the hypothesis. This method is often applied in the detection of a disease based on the causes or symptoms encountered.

In this final task will be created system of the respiratory disease diagnosis using the method of Bayes theorems that can provide questions about the diagnosis of optimal respiratory diseases. The outcome of this final task is an expert system that can diagnose respiratory diseases based on symptoms perceived by the patient. In addition, the system is built according to the stages that are found in the Bayes theorems method, so that the system can be implemented as a means of diagnosing respiratory diseases and give questions about the percentage of diseases suffered.

Keywords: expert system, respiratory disease, Bayes theorem.

ABSTRAK

Salah satu penyakit umum yang sering terjadi pada masyarakat kategori semua umur yaitu penyakit saluran pernapasan. Penyakit pernapasan adalah penyakit yang menyerang pada sistem respirasi yang merupakan organ tubuh yang menjadi tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Alat pernapasan pada manusia terdiri dari hidung, *faring*, *laring*, *trakea*, *bronkus*, *bronkiolus*, *alveolus*, dan paru-paru. Gejala yang sering ditemui pada penyakit pernapasan adalah batuk, sesak nafas, dan nyeri dada.

Jika organ pernapasan mengalami gangguan, maka akan menyebabkan manusia sulit melakukan kegiatannya. Gangguan tersebut mengakibatkan penderitanya tidak dapat bernapas selama beberapa menit yang dapat menyebabkan kematian. Pada umumnya, gejala yang sering timbul pada saluran pernapasan yaitu flu (*influenza*) dan *faringitis* (peradangan pada faring). Terdapat beberapa penyakit pernapasan yang menular. Contohnya penyakit *Tuberculosis* (TBC) yang dapat terjangkit walau hanya melalui air liur sehingga para penderita penyakit ini tidak bisa menggunakan alat makan secara bersama-sama dengan yang bukan penderita. Selain itu, terdapat beberapa penyakit yang dapat mengganggu saluran pernapasan yaitu *Pneumonia* (Radang Paru-paru) dan Asma. Penderita yang belum mengetahui gejala-gejala awal dari penyakit pernapasan dapat menyebabkan penyakit yang diderita bertambah parah.

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

Dalam tugas akhir ini penulis menggunakan Metode *Teorema Bayes*. Metode *Teorema Bayes* merupakan metode sistem pakar yang sering digunakan untuk menghitung suatu peluang dalam hipotesis. Metode ini sering diterapkan dalam pendeteksian suatu penyakit berdasarkan informasi penyebab atau gejala yang ditemui.

Pada tugas akhir ini akan dibuat Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pernapasan Menggunakan Metode *Teorema Bayes* yang dapat memberikan informasi tentang diagnosis penyakit pernapasan yang optimal. Hasil dari tugas akhir ini yaitu sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit saluran pernapasan berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien. Selain itu, sistem yang dibangun telah sesuai dengan tahapan-tahapan yang terdapat pada metode *Teorema Bayes*. Sehingga sistem dapat diimplementasikan sebagai sarana mendiagnosis penyakit saluran pernapasan dan memberikan informasi mengenai persentase penyakit yang diderita.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit Pernapasan, *Teorema Bayes*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Materi yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini mengenai analisis dan perancangan dari Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Saluran Pernapasan Menggunakan Metode *Teorema Bayes*. Banyak hal yang dialami penulis pada saat penyusunan laporan tugas akhir ini seperti bantuan yang tidak langsung dan bantuan secara langsung, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, MSC. selaku Rektor Unika De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Bapak Thomas Suwanto, S.Kom., M.Mm. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Ibu Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir.
6. Ibu Ivana V. Masala, S.T., M.Sc. selaku Dosen Co-Pembimbing Tugas Akhir.
7. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan. Terima kasih kepada Papi, Mami, Oma, dan Ka Dini.
8. Sahabat – sahabat penulis Vanus, Gaby, Aider, Gian, Ayen, Pether, Jerry, Palit, Gisel, Murni, Ega, Jeje, Orin, Agnes, Ugi, Clau, Natalia, Vanda, Aby, Alfa, Marvel, Vernanda, Edo, Alung, Holly, Mega yang telah membantu, memberikan dukungan, motivasi, dan waktu yang selalu diberikan serta memfasilitasi penulis selama mengerjakan kerja praktek ini.
9. Sahabat – sahabat penulis Christi, Brilia, Kiki, Pingkan, Vanda, Lena, Diki, Lino (*Dugong Family*) yang selalu mendukung, menghibur dan menjadi pendengar setia penulis.
10. Rekan-rekan Fatek angkatan 2015 (*Immortal*), yang telah memberikan bantuan, hiburan masukan dan kritikan yang membangun buat penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu per satu, terima kasih banyak untuk segalanya. Kiranya Tuhan akan membalas kebaikan kalian semua.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dengan baik oleh penulis demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan bisa dipergunakan dengan baik oleh kita semua.

Manado, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined. i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined. ii
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sistem Pakar	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Saluran Pernapasan	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Penyakit Saluran Pernapasan	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Teorema Bayes</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Teknologi Pengembangan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS)	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 JavaScript	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 <i>MySQL</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metodologi Pengembangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Metodologi <i>Expert System Development Life Cycle</i> (ESDLC)	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan yang akan Dibangun	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.

BAB III ANALISIS**Error! Bookmark not defined.**
3.1 Identifikasi.....

Error! Bookmark not defined.	
3.1.1 Mendefinisikan dan Memilih Sumber Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Akuisisi, Analisis dan Ekstrak Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Kontrol Aliran Awal	Error! Bookmark not defined.
3.2 Konseptualisasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Definisi Sistem yang Akan Dibangun	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna...	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Analisis Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Analisis Data dan Komunikasi Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.6 Analisis Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Formalisasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Formulasi Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Menentukan Struktur Data	Error! Bookmark not defined.
4.2 Mengidentifikasi Alat untuk Pengembangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.3 Desain Antarmuka.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
5.3 Implementasi Program	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1 Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.1.1 Identifikasi Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.1.2 Kriteria Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.2 Melakukan Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
6.2.1 Pengujian <i>Browser</i>	Error! Bookmark not defined.
6.3 Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
7.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Penyakit dan gejala	16
Tabel 2.2	Nilai Probabilitas <i>Bayes</i>	18
Tabel 2.3	Jumlah Penderita Penyakit Saluran Pernapasan Tahun 2016-2018	19
Tabel 2.4	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2.5	Simbol-simbol ERD	29
Tabel 2.6	Perbandingan Penelitian sebelumnya dan yang akan Dibangun	32
Tabel 3.1	Daftar Sumber Pengetahuan dan Prioritas	37
Tabel 3.2	Daftar Sumber Pengetahuan.....	38
Tabel 3.3	Daftar Metode Akuisisi Pengetahuan	40
Tabel 3.4	Daftar Klasifikasi Pengetahuan Penyakit Saluran Pernapasan	41
Tabel 3.5	<i>Layout</i> Fungsional Terperinci	42
Tabel 3.6	Analisis Pengguna.....	43
Tabel 3.7	Spesifikasi Perangkat Keras	52
Tabel 3.8	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	52
Tabel 4.1	Gejala untuk Penyakit Asma	55
Tabel 4.2	Gejala untuk Penyakit <i>Influenza</i>	56
Tabel 4.3	Gejala untuk Penyakit <i>Bronkitis</i>	56
Tabel 4.4	Gejala untuk Penyakit <i>Pneumonia</i>	57
Tabel 4.5	Gejala untuk Penyakit TBC	57
Tabel 4.7	Daftar Sumber Daya Perangkat Lunak	58
Tabel 4.8	Daftar Sumber Daya Perangkat Keras	59
Tabel 5.1	<i>Script</i> Diagnosis Gejala Penyakit Pernapasan	67
Tabel 6.1	Pengujian Fitur.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Sistem Pakar.....	8
Gambar 2.2	Konsep Dasar Sistem Pakar	10
Gambar 2.3	Pengembangan Sistem Pakar	11
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Aplikasi.....	51
Gambar 4.1	Representasi Pengetahuan	55
Gambar 4.2	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) Sistem Baru	58
Gambar 4.3	<i>Storyboard</i> Halaman <i>Login Admin</i>	60
Gambar 4.4	<i>Storyboard</i> Halaman Diagnosis Pengguna.....	60
Gambar 4.5	<i>Storyboard</i> Halaman Data Gejala	61
Gambar 4.6	<i>Storyboard</i> Halaman Data Penyakit.....	61
Gambar 5.1	Tabel Pengguna	62
Gambar 5.2	Tabel Gejala	62
Gambar 5.3	Tabel Gejala Penyakit	62
Gambar 5.4	Tabel Penyakit.....	63
Gambar 5.5	Tampilan Halaman Beranda.....	63
Gambar 5.6	Tampilan <i>Login Admin</i>	64
Gambar 5.7	Tampilan Diagnosis Untuk Pengguna.....	64
Gambar 5.8	Tampilan Hasil Diagnosis	65
Gambar 5.9	Tampilan Data Gejala.....	65
Gambar 5.10	Tampilan Data Penyakit	66
Gambar 5.11	Tampilan Detail Data Penyakit	66
Gambar 5.12	Tampilan Perhitungan dari Metode <i>Teorema Bayes</i>	67
Gambar 6.1	Halaman <i>Beranda Google Chrome</i>	74
Gambar 6.2	Halaman Mengelola data Penyakit <i>Google Chrome</i>	74
Gambar 6.3	Halaman Pengguna Diagnosis Penyakit <i>Google Chrome</i>	75
Gambar 6.4	Halaman Pengguna Hasil Diagnosis <i>Google Chrome</i>	75
Gambar 6.5	Halaman Beranda <i>Mozilla Firefox</i>	76
Gambar 6.6	Halaman Mengelola data Penyakit <i>Mozilla Firefox</i>	76
Gambar 6.7	Halaman Pengguna Diagnosis Penyakit <i>Mozilla Firefox</i>	77
Gambar 6.8	Halaman Pengguna Hasil Diagnosis <i>Mozilla Firefox</i>	77
Gambar 6.9	Hasil Perhitungan Menggunakan <i>Teorema Bayes</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Wawancara	A-1
----------------------------	-----