

**DIAGNOSIS PENYAKIT *GASTROESOPHAGEAL REFLUX*
DISEASE MENGGUNAKAN ALGORITMA C5.0**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:
MICHAEL MAXIMILLIAN WAGEY
(16013025)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**DIAGNOSIS PENYAKIT *GASTROESOPHAGEAL REFLUX*
DISEASE MENGGUNAKAN ALGORITMA C5.0**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

**MICHAEL MAXIMILLIAN WAGEY
(16013025)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

Lembar Pernyataan

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Michael Maximillian Wagey
NIM : 16013025
Tempat/Tanggal Lahir : Luwuk, 17 Maret 1999
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan atau Aplikasi berjudul "Diagnosis Penyakit *Gastroesophageal Reflux Disease* Menggunakan Algoritma C5.0" 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.

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

Manado, 7 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Michael Maximillian Wagey

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Angelia Melani Adrian, Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Michael Sumampouw, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

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



Dekan Fakultas Teknik

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T



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

Nama : Michael Maximillian Wagey
NIM : 16013025
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Diagnosis Penyakit *Gastroesophageal Reflux Disease* Menggunakan Algoritma C5.0
Pembimbing I : Angelia Melani Adrian, Ph.D.
Pembimbing II : Michael Sumampouw, S.T., M.T.

Menyetujui,
Manado, 7 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Angelia Melani Adrian, Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Michael Sumampouw, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

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

Dekan Fakultas Teknik

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

ABSTRACT

Gastroesophageal Reflux Disease or commonly called GERD is a condition in which the backflow or reflux of the stomach into the esophagus can be caused by disorders of the esophagus, larynx, and respiratory tract. Many think that GERD is almost the same as ulcer disease. Whereas GERD itself is a chronic disease that can cause various complications. Based on research, Data from the Ministry of Health of the Republic of Indonesia once noted that GERD itself occupies the position of the top 10 diseases with the most sufferers in Indonesia, reaching four million people. Other epidemiological data also show that the increase in GERD in East Asia increased by around 5.2-8.5%, in Southeast Asia and West Asia it increased by 18.3%. Meanwhile in Indonesia itself, it was found that the increase in GERD increased by 20% from 1997 to 2002. The diagnosis of the disease itself can be done by a system by applying one of the algorithms C5.0. The C5.0 algorithm is a development of the previous decision tree algorithm which can create a classification tree so that it can make good predictions. By using the classification using the C5.0 algorithm, the initial diagnosis of GERD can be established. In this application, data collection is done by distributing GERD-Q questionnaires to respondents. There are 155 data records that can be processed for the classification of GERD disease. There are six attributes that become parameters in determining the diagnosis, namely Burning in the chest, Sour taste in the mouth, Heartburn, Nausea, Difficulty sleeping, and Taking medicine and there are two classes that can be generated, namely GERD and No. In its application, the accuracy test using the C5.0 algorithm classification has an average accuracy of 92.03%.

Keywords: Gastroesophageal Reflux Disease, GERD, Classification, Decision tree, C.50 algorithm, Data mining.

ABSTRAK

Gastroesophageal Reflux Disease atau biasa disebut GERD adalah kondisi di mana terjadinya aliran balik atau refluks pada lambung ke dalam esofagus yang dapat menimbulkan gejala dikarenakan gangguan pada esofagus, laring, dan saluran pernafasan. Banyak yang menganggap bahwa GERD ini hampir sama dengan penyakit Maag. Padahal GERD sendiri merupakan penyakit kronik yang bisa menyebabkan berbagai komplikasi. Berdasarkan studi penelitian, Data Kementerian Kesehatan RI pernah mencatat bahwa penyakit GERD sendiri menempati posisi 10 besar penyakit yang paling banyak penderitanya di Indonesia yaitu mencapai empat juta orang. Data epidemiologi lain juga menunjukkan bahwa peningkatan penyakit GERD di Asia bagian Timur meningkat sekitar 5,2-8,5%, di Asia Tenggara dan Asia Barat meningkat sebanyak 18,3%. Sedangkan, di Indonesia sendiri ditemukan bahwa peningkatan GERD mengalami kenaikan sebesar 20% dari tahun 1997 sampai 2002. Diagnosis penyakit sendiri dapat dilakukan oleh suatu sistem dengan menerapkan algoritma salah satunya algoritma C5.0. Algoritma C5.0 merupakan pengembangan dari algoritma *decision tree* sebelumnya yang dapat membuat pohon klasifikasi sehingga dapat melakukan prediksi dengan baik. Dengan menggunakan klasifikasi menggunakan algoritma C5.0, diagnosis awal GERD dapat ditegakkan. Pada aplikasi ini, pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuisioner GERD-Q kepada responden. Terdapat 155 *record* data yang dapat proses untuk klasifikasi diagnosis penyakit GERD. Ada enam atribut yang menjadi parameter dalam menentukan diagnosis yaitu Rasa terbakar di dada, Rasa asam pada mulut, Nyeri ulu hati, Rasa mual, Sulit tidur, dan Minum Obat serta terdapat dua kelas yang dapat dihasilkan yaitu GERD dan Tidak. Dalam penerapannya, pengujian akurasi dengan menggunakan klasifikasi algoritma C5.0 ini menghasilkan ketepatan rata-rata sebesar 92,03%.

Kata Kunci: *Gastroesophageal Reflux Disease*, GERD, Klasifikasi, *Decision tree*, Algoritma C5.0, *Data mining*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa karena rahmat dan kebaikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Laporan tugas akhir ini membahas mengenai Diagnosis Penyakit *Gastroesophageal Reflux Disease* Menggunakan Algoritma C5.0.

Pada penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak menerima bantuan baik secara langsung maupun tidak secara langsung, pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Angelia Melani Adrian, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I tugas akhir yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis.
5. Bapak Michael Sumampouw, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis.
6. Mama yang selalu saya rindukan dan pastikan jika Mama sudah bahagia bersama Tuhan Yesus di sorga.
7. Papa, Bunda, Vany, dan Cece Novi yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman Guardian 2016 dan khususnya teman-teman Calon Sarjana Teknik: Timmy, Wi, Ega, Fya, Gabs, Ika, Imy, Kevin Nyong, Kiceng, Meyer, Obeng, Rey Terok, Valen Kairupan, dan Verrel yang telah berjuang bersama-sama dikala susah maupun senang.
9. Teman-teman Anak Tungabe Tengah: Andika, Imo, Abang, Igal, Mail, Zulham, Wanto dan lainnya yang selalu memberikan masukan serta siap menerima segala keluhan selama penulis menjalani masa tugas akhir ini.
10. Semua orang yang sudah terlibat dalam membantu penulis mengerjakan kerja praktik ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan, maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	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 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i> (GERD)	Error! Bookmark not defined.
2.2 GERD-Q	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 <i>Decision Tree</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 C5.0	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 <i>Confusion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pemrograman Web	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS)	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 JavaScript	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.6 Metodologi Pengembangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kakas Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 ANALISIS	Error! Bookmark not defined.
3.1 Wawancara	Error! Bookmark not defined.
3.2 <i>Requirement Analisis</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Pemahaman Data	Error! Bookmark not defined.

3.2.2	Seleksi Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Pre-processing.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	<i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.1	Perhitungan Manual	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	<i>Evaluation</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 PERANCANGAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Desain	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pemodelan Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	<i>Data Flow Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.1	Diagram Konteks	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.2	DFD Level 1.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	<i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	<i>Storyboard</i> Halaman Beranda.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	<i>Storyboard</i> Halaman Data Latih	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	<i>Storyboard</i> Halaman Aturan	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	<i>Storyboard</i> Halaman Pohon Keputusan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5	<i>Storyboard</i> Halaman Data Tunggal	Error! Bookmark not defined.
4.3.6	<i>Storyboard</i> Halaman Data Uji	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 IMPLEMENTASI.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Implementasi <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
5.1.1	Halaman Beranda.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.2	Halaman Data Latih	Error! Bookmark not defined.
5.1.3	Halaman Aturan	Error! Bookmark not defined.
5.1.4	Halaman Pohon Keputusan.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.5	Halaman Data Tunggal	Error! Bookmark not defined.
5.1.6	Halaman Data Uji	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implementasi Kode Program.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 6 PENGUJIAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Spesifikasi Perangkat Lunak dan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
6.2	Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3	Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.4	Pelaksanaan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.4.1	Pengujian Browser.....	Error! Bookmark not defined.
6.5	Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
Daftar Pustaka.....		66
Lampiran		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confusion Matrix [8]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Flowchart [24]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol DFD [25].....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Hasil Perhitungan Entropy dan Information gain	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Tabel 3. 1 Deskripsi Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 <i>Data Selection</i> P1 (Rasa terbakar di dada)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Tabel 3. 3 <i>Data Selection</i> P2 (Rasa asam pada mulut)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Tabel 3. 4 <i>Data Selection</i> P3 (Nyeri ulu hati).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 <i>Data Selection</i> P4 (Rasa mual)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6 <i>Data Selection</i> P5 (Sulit tidur)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 7 <i>Data Selection</i> P6 (Minum obat)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Uraian Diagram Konteks Diagnosa GERD	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Tabel 4. 2 Uraian DFD Level 1 Diagnosa GERD..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. 1 Kasus Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. 2 Pelaksanaan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. 3 Pengujian Akurasi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 4. 1 Flowchart Diagnosa Penyakit GERD menggunakan Algoritma C5.0
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Diagram Konteks Diagnosa GERD...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 DFD Level 1 Diagnosa GERD.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Storyboard Halaman Beranda**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 Storyboard Halaman Data Latih.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 Storyboard Halaman Aturan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 Storyboard Halaman Pohon Keputusan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 Storyboard Halaman Data Tunggal...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 Storyboard Halaman Data Uji**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 1 Implementasi Halaman Beranda**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 2 Implementasi Halaman Data Latih....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 3 Implementasi Halaman Aturan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 4 Implementasi Halaman Pohon Keputusan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 5 Implementasi Halaman Data Tunggal**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 6 Implementasi Halaman Data Uji**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. 1 Pengujian pada Google Chrome.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. 2 Pengujian pada Microsoft Edge**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. 3 Pengujian pada Mozilla Firefox**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. 4 Aturan atau *Rules***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. 5 Pohon Keputusan.....**Error! Bookmark not defined.**