



## PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DECISION TREE UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DALAM

Ririn Junitasari Ridwan<sup>1\*</sup>, A. Irmayani Pawelloi<sup>2</sup>, Ade Hastuti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

<sup>3</sup>Institute Agama Islam Negeri Parepare, Indonesia

[219280154.ririnjunitasari@umhpare.ac.id](mailto:219280154.ririnjunitasari@umhpare.ac.id), [irma@umhpare.ac.id](mailto:irma@umhpare.ac.id), [adehastuty@umhpare.ac.id](mailto:adehastuty@umhpare.ac.id)

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 06-11-2023

Diterima Redaksi : 08-11-2023

Revisi Reviewer : 20-12-2023

Diterbitkan online : 05-01-2024

#### Keywords:

C4.5 Algorithm; Internal Medicine;  
 Decision Tree

#### Kata kunci:

Algoritma C4.5; Penyakit Dalam; Pohon Keputusan

Ririn Junitasari Ridwan,  
 Program Studi Teknik Informatika,  
 Universitas Muhammadiyah Parepare,  
 Jl. Jenderal Ahmad Yani KM.6 Kota  
 Parepare, Indonesia  
 Email:  
[219280154.ririnjunitasari@umhpare.ac.id](mailto:219280154.ririnjunitasari@umhpare.ac.id)  
[umhpare.ac.id](http://www.umhpare.ac.id)

### ABSTRACT

*The importance of the performance of the organs in the body makes humans must be able to maintain health so that they continue to work properly. If one organ of the body is attacked by a disease that causes the initial symptoms of another serious illness. Damage to vital organs in the body that causes disease in the medical world is classified as internal medicine. Lack of information and human knowledge about natural diseases and ignore them because the initial symptoms of internal medicine start with mild symptoms, for example headaches, coughs, joint pain and others. If these mild symptoms are ignored, they can have serious and deadly consequences. The C4.5 Decision tree algorithm is used in making this system because of its high level of accuracy and ease of implementation. Based on the results of tests carried out 30 times, the system accuracy rate is 75%. With this internal medicine diagnosis system, it is hoped that it will make it easier for ordinary people to improve their ability to solve problems and can increase or spread increasingly scarce sources of knowledge.*

### ABSTRAK

Pentingnya kinerja organ tubuh yang ada di dalam tubuh membuat manusia harus dapat menjaga kesehatan agar tetap bekerja dengan baik. Jika satu organ tubuh yang terserang penyakit yang menyebabkan gejala awal penyakit serius lainnya. Adanya kerusakan pada organ vital di dalam tubuh yang menjadi penyebab suatu penyakit di dunia medis tergolong dalam penyakit dalam. Kurangnya informasi dan pengetahuan manusia tentang penyakit alam dan mengabaikannya karena gejala awal dari penyakit dalam berawal dari gejala ringan contohnya sakit kepala, batuk, nyeri persendian dan lain-lain. Jika gejala ringan ini diabaikan maka dapat berdampak serius dan mematikan. Algoritma C4.5 Decision tree digunakan dalam pembuatan sistem ini karena tingkat akurasi yang tinggi, serta mudah dalam implementasinya. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 30 kali tingkat akurasi sistem sebesar 75%. Dengan adanya sistem diagnosa penyakit dalam ini diharapkan dapat mempermudah orang awam untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan dapat memperbanyak atau menyebarkan sumber pengetahuan yang semakin langka.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### I. PENDAHULUAN

Sangat penting kinerja organ tubuh yang ada di dalam tubuh manusia yang dapat menjaga kesehatan agar organ tubuh tetap bekerja dengan baik. Jika satu organ

tubuh yang terserang penyakit yang menyebabkan gejala awal penyakit serius lainnya. Adanya kerusakan pada organ vital di dalam tubuh yang menjadi penyebab suatu penyakit di dunia medis tergolong dalam Penyakit

Dalam. Dalam ilmu kedokteran Penyakit Dalam masih dapat dispesifikasikan lagu menjadi beberapa jenis sesuai organ tubuh yang berkaitan, seperti penyakit jantung yang terdiri dari jantung coroner, serangan jantung, hipertensi dan gagal jantung [1].

Hal ini dikatakan Ketua Umum Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) Aru W. Sudoyo. Menurut Aru, saat ini Indonesia baru memiliki 2.900 dokter spesialis Penyakit Dalam. Kekurangan jumlah tersebut mengakibatkan banyak wilayah Indonesia terutama di daerah kepulauan dan perbatasan belum terdapat dokter spesialis Penyakit Dalam. Jumlah dokter spesialis Penyakit Dalam disemua kota di Indonesia masih belum memadai dan belum rata pada setiap daerah. Dari jumlah yang terbatas itu sebagian besar masih berdomisili di wilayah perkotaan di pulau Jawa. Akibat dari ketidak merataannya distribusi dokter spesialis maka akan menimbulkan akses pengabaian kesehatan pada masyarakat di daerah-daerah apalagi daerah pedalaman [1].

Algoritma c4.5 merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk membuat pohon keputusan (*decision tree*). Algoritma C4.5 adalah algoritma yang sangat populer yang digunakan oleh banyak peneliti di dunia, hal ini dijelaskan oleh Xindong Wu dan Vipin Kumar dalam bukunya yang berjudul *The Top Ten Algorithms in Data Mining*. Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 yang diciptakan oleh J. Rose Quinlan [2]. Penyakit dalam merupakan penyakit yang kompleks dan sering diderita oleh kebanyakan orang. Seringkali orang merasa bingung dengan penyakit yang dideritanya dan harus ke dokter untuk berobat atau berkonsultasi. Karena penyakit dalam ini sangat beragam jenis dan gejalanya, maka dari itu seorang pakar atau seorang dokter perlu mengkaji lebih dalam gejala yang dialami oleh pasien tersebut untuk dapat memberikan solusi pengobatannya [3].

Dalam penelitian terdahulu oleh Mujahidin & Pribadi (2017), STMIK Nusa Mandiri Sukabumi dengan judul penelitian “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Mendiagnosa Penyakit Pneumonia Pada Anak Balita Berbasis *Mobile*”. Dalam penelitian ini peneliti membuat system penerapan algoritma C4.5 untuk Diagnosa Penyakit Pneumonia pada anak balita. Karena kurangnya pengetahuan tentang penyakit pneumonia dan penanganan penyakit pneumonia yang terbatas pada anak balita sering dialami oleh orang tua [4]. Penelitian lain oleh Azitha, M., Aprilia, D., & Ilhami, Y. R. (2018) dengan judul peneletian “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam” Dalam penelitian ini peneliti memiliki tujuan untuk menentukan hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien melitus. *Diabetes Melitus* (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik tingginga kadar gula dalam darah (hiperglikemia) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin atau

gabungan keduanya [5]. Penelitian selanjutnya oleh Aziz & Karpen (2019), STMIK Amik Riau dengan judul penelitian “Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode *Decision Tree* dan Algoritma C4.5”. Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat system diagnose penyakit kulit wajah dengan menggunakan metode *decision tree* dan algoritma C4.5 [6].

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu membangun sistem yang dapat menerapkan algoritma C4.5 *decision tree* dalam mendiagnosa penyakit dalam serta mendapatkan informasi yang lebih tepat dalam diagnose penyakit dalam.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dimana data yang dikumpulkan, disusun, dikelompokkan dan dianalisa sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada permasalahan yang dibahas, sehingga diperoleh nantinya gambaran yang jelas mengenai pengimplementasian sistem [7].

### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini ± 4 (empat) bulan. Dimulai dari April-Agustus selama tahun 2023 dan dilaksanakan di RSUD Lasinrang Pinrang.

### C. Alat dan Bahan

#### 1) Alat

Alat yang mendukung kegiatan penelitian antara lain: Perangkat keras (*hardware*).

Tabel 1. Perangkat Keras

No.	Nama	Spesifikasi
1	Laptop	ASUS
2	Processor	Intel® Core™ ;3-10110U
3	Memory	8 GB
4	Harddisk	1 TB
6	Monitor	15,6 inci

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan yaitu:

Tabel 2. Perangkat Lunak

No.	Nama	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 11
2	Aplikasi	Visual Studio Code dan XAMPP

#### 2) Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penyakit dalam yang diambil dari RSUD Lasinrang Pirang

### D. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan.

2) Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung yang dilakukan antara peneliti dan narasumber.

Hasil dari wawancara ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Daftar Gejala

NO	Gejala	Kode Gejala
1	Mual	(X1)
2	Muntah	(X2)
3	Nyeri Pada Hati	(X3)
4	Nafsu Makan Berkurang	(X4)
5	Mulut Terasa Pahit	(X5)
6	Sering Bersendawa	(X6)
7	Regurgitas	(X7)
8	Kembung	(X8)
9	Perut Terasa Penuh	(X9)
10	Cepat Kenyang	(X10)
11	Mengeluarkan Gas Asam Dari Mulut	(X11)
12	Nyeri Belakang Tulang Dada	(X12)
13	Suara Serak	(X13)
14	Penurunan Berat Badan	(X14)
15	Sesak Pada Bagian Tengah Atas Perut	(X15)
16	Perasaan Panas di Dada dan Perut	(X16)

Tabel 4. Daftar Penyakit

Kode Penyakit	Penyakit
1	Dispepsia
2	Maag
3	GERD

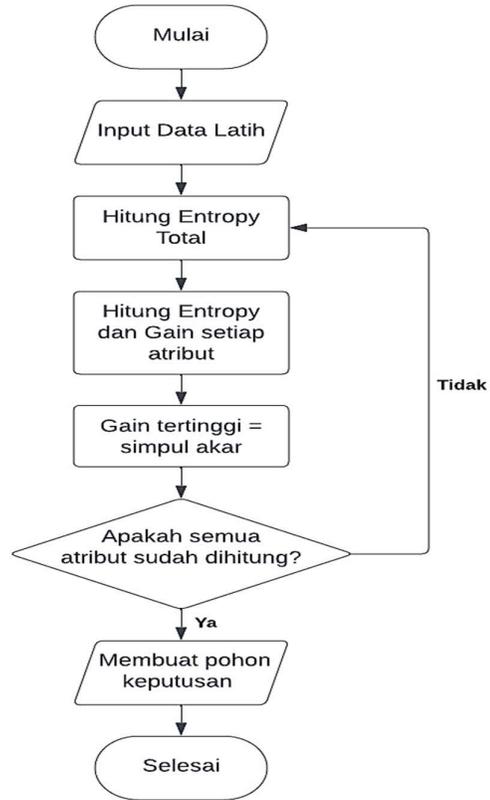
Tabel 5. Penyakit dan Gejalanya

No	Penyakit	Gejala
1	Dispepsia	Mual
		Muntah
		Nyeri Pada Hati
		Regurgitas
		Perut Terasa Penuh
2	Maag	Muntah
		Nyeri Pada Hati
		Nafsu Makan Berkurang
		Cepat Kenyang
3	GERD	Muntah
		Sering Bersendawa
		Mengeluarkan Gas Asam Dari Mulut
		Penurunan Berat Badan

3) Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dengan membaca beberapa buku, literatur, catatan serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin di pecahkan [9].

E. Rancangan Sistem



Gambar 1. Rancangan Sistem

Berdasarkan Gambar 1, proses mendiagnosa penyakit dalam dimulai dengan menginput data latih, kemudian menghitung *entropy* total dan menghitung *entropy* dan *gain* setiap atribut, selanjutnya nilai *gain* tertinggi akan dijadikan sebagai simpul akar, jika semua atribut sudah dihitung yang akan dilakukan selanjutnya yaitu membuat pohon keputusan untuk mendapatkan hasil diagnosa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan algoritma C4.5 decision tree untuk mendiagnosa penyakit dalam. Langkah pertama adalah menetapkan data latih, dan data uji. Langkah kedua adalah menginisialisasi nilai bobot dari data latih. Langkah selanjutnya adalah melatih data dengan membangun pohon keputusan dengan cara menghitung *entropy* dan *gain* setiap atribut. Adapun tabel data latih yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Data Latih

N o	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 1	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	diagno sa
1	Y	Y	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	dispe psia
2	T	Y	T	Y	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	dispe psia
3	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	Y	T	T	T	maag
4	Y	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	maag
5	T	Y	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	Y	Y	T	gerd
6	T	Y	T	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	T	T	gerd

A. Melakukan Perhitungan Metode Decision Tree

Langkah selanjutnya adalah melatih data dengan membangun pohon keputusan dengan cara menghitung nilai Entropy dan Gain setiap atribut. Untuk mencari nilai Gain digunakan persamaan dibawah ini [8] :

$$Gain(S,A) = Entropi(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropi S_i \quad (1)$$

Definisi :

- S = Menyatakan himpunan kasus
- A = Menyatakan atribut
- N = Menyatakan jumlah partisi atribut A
- |Si| = Menyatakan jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| = Menyatakan jumlah kasus dalam S

Sedangkan untuk mencari nilai Entropy digunakan rumus sebagai berikut :

$$Entropy(S) = - \sum_{i=1}^K P_i \log_2 P_i \quad (2)$$

Definisi :

- S = Menyatakan himpunan kasus
- K = Menyatakan jumlah partisi S
- Pi = Menyatakan propabilitas yang didapat dari jumlah ya/tidak) dibagis total kasus

1) Menghitung Entropy Total

Data penelitian akan dihitung Entropy dari keseluruhan data inputan. Perhitungan entropy terhadap semua data penyakit, dimana diketahui jumlah data adalah 89 data dengan kelas dyspepsia 34 data, kelas maag 29 data dan kelas GERD 26 data.

$$E(All) = - \left( \left( \frac{34}{89} \right) \times \log_2 \left( \frac{34}{89} \right) + \left( \frac{29}{89} \right) \times \log_2 \left( \frac{29}{89} \right) + \left( \frac{26}{89} \right) \times \log_2 \left( \frac{26}{89} \right) \right)$$

$E(All) = 1.5761085$

2) Menghitung Entropy dan Gain Setiap Atribut

Langkah untuk melatih data menggunakan algoritma C4.5 yaitu dengan menghitung nilai Entropy dan Gain pada setiap atribut.

a. Atribut X1 : Mual

$$E(Ya) = - \left( \left( \frac{10}{28} \right) \times \log_2 \left( \frac{10}{28} \right) + \left( \frac{6}{28} \right) \times \log_2 \left( \frac{6}{28} \right) + \left( \frac{12}{28} \right) \times \log_2 \left( \frac{12}{28} \right) \right)$$

$E(Ya) = 1.5306189$

$$E(Tidak) = - \left( \left( \frac{24}{61} \right) \times \log_2 \left( \frac{24}{61} \right) + \left( \frac{23}{61} \right) \times \log_2 \left( \frac{23}{61} \right) + \left( \frac{14}{61} \right) \times \log_2 \left( \frac{14}{61} \right) \right)$$

$E(Tidak) = 1.5473931$

$$G(Gain) = 1.5761085 - \left( \left( \frac{28}{89} \right) \times 1.5306189 \right) + \left( \left( \frac{61}{89} \right) \times 1.5473931 \right)$$

$G(Gain) = 0.033992$

b. Atribut X2 : Muntah

$$E(Ya) = - \left( \left( \frac{33}{86} \right) \times \log_2 \left( \frac{33}{86} \right) + \left( \frac{28}{86} \right) \times \log_2 \left( \frac{28}{86} \right) + \left( \frac{25}{86} \right) \times \log_2 \left( \frac{25}{86} \right) \right)$$

$E(Ya) = 1.5754816$

$$E(Tidak) = - \left( \left( \frac{4}{3} \right) \times \log_2 \left( \frac{4}{3} \right) + \left( \frac{1}{3} \right) \times \log_2 \left( \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{3} \right) \times \log_2 \left( \frac{1}{3} \right) \right)$$

$E(Tidak) = 1.5849625$

$$G(Gain) = 1.5761085 - \left( \left( \frac{86}{89} \right) \times 1.5754816 \right) + \left( \left( \frac{3}{89} \right) \times 1.5849625 \right)$$

$G(Gain) = 0.0003072$

c. Atribut X3 : Nyeri Pada Hati

$$E(Ya) = - \left( \left( \frac{5}{19} \right) \times \log_2 \left( \frac{5}{19} \right) + \left( \frac{10}{19} \right) \times \log_2 \left( \frac{10}{19} \right) + \left( \frac{4}{19} \right) \times \log_2 \left( \frac{4}{19} \right) \right)$$

$E(Ya) = 1.4674579$

$$E(Tidak) = - \left( \left( \frac{29}{70} \right) \times \log_2 \left( \frac{29}{70} \right) + \left( \frac{19}{70} \right) \times \log_2 \left( \frac{19}{70} \right) + \left( \frac{22}{70} \right) \times \log_2 \left( \frac{22}{70} \right) \right)$$

$E(Tidak) = 1.5621463$

$$G(Gain) = 1.5761085 - \left( \left( \frac{19}{89} \right) \times 1.4674579 \right) + \left( \left( \frac{70}{89} \right) \times 1.5621463 \right)$$

$G(Gain) = 0.0341765$

d. Atribut X4 : Nafsu Makan Berkurang

$$E(Ya) = - \left( \left( \frac{11}{41} \right) \times \log_2 \left( \frac{11}{41} \right) + \left( \frac{25}{41} \right) \times \log_2 \left( \frac{25}{41} \right) + \left( \frac{5}{41} \right) \times \log_2 \left( \frac{5}{41} \right) \right)$$

$E(Ya) = 1.3146302$

$$E(Tidak) = - \left( \left( \frac{23}{48} \right) \times \log_2 \left( \frac{23}{48} \right) + \left( \frac{4}{48} \right) \times \log_2 \left( \frac{4}{48} \right) + \left( \frac{21}{48} \right) \times \log_2 \left( \frac{21}{48} \right) \right)$$

$E(Tidak) = 1.3291168$

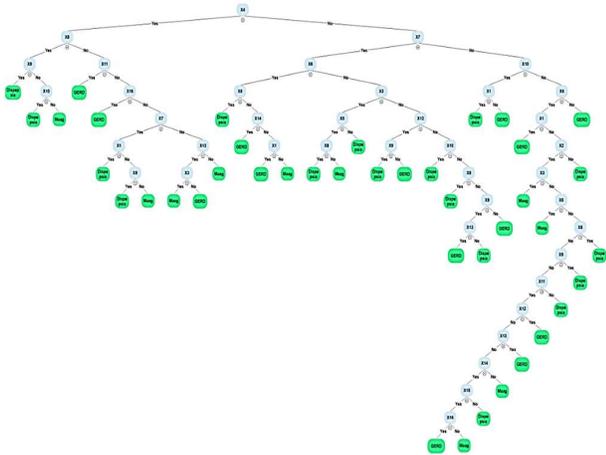
$$G(Gain) = 1.5761085 - \left( \left( \frac{41}{89} \right) \times 1.3146302 \right) + \left( \left( \frac{48}{89} \right) \times 1.3291168 \right)$$

$G(Gain) = 0.2536652$

Tabel 7. Perhitungan Entropy dan Gain

Varia bel	Jumlah Data	Dispepsia	Maag	Gerd	Entropy	Gain
Semua XI	89	34	29	26	1.5761085	
Ya	28	10	6	12	1.5306189	0.033992
Tidak	61	24	23	14	1.5473931	
X2						
Ya	86	33	28	25	1.5754816	0.0003072
Tidak	3	1	1	1	1.5849625	
X3						
Ya	19	5	10	4	1.4674579	0.0341765
Tidak	70	29	19	22	1.5621463	
X4						
Ya	41	11	25	5	1.3146302	0.2536652
Tidak	48	23	4	21	1.3291168	

Setelah semua perhitungan Entropy dan Gain dilakukan untuk setiap atribut, pencarian untuk membangun pohon keputusan dengan algoritma C4.5 selesai, maka dapat diperoleh pohon keputusan pada gambar berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan

B. Implementasi Sistem

Diagnosa Penyakit Dalam - Metode C4.5 Decision Tree

**Daftar Penyakit**

- Gastritis (Maag)
- Dispepsia
- GERD

**Daftar Gejala**

Nama Gejala	Variabel
Mual	X1
Muntah	X2
Nyeri pada hati	X3
Nafsu makan berkurang	X4
Mulut terasa pahit	X5
Sering bersendawa	X6
Regurgitas	X7
Kembung	X8
Perut terasa penuh	X9
Cepat kenyang	X10
Mengeluarkan gas asam dari mulut	X11
Nyeri dibelakang tulang dada	X12

Gambar 3. Tampilan Dashboard

Gambar 3 merupakan tampilan paling awal pada saat aplikasi ini dibuka. Pada halaman ini terdapat Daftar Penyakit dan Daftar Gejala.

Pengujian Algoritma C4.5

Form Pengujian

X1 - Mual	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X9 - Perut terasa penuh	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X2 - Muntah	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X10 - Cepat kenyang	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X3 - Nyeri pada hati	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X11 - Mengeluarkan gas asam dari mulut	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X4 - Nafsu makan berkurang	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X12 - Nyeri dibelakang tulang dada	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X5 - Mulut terasa pahit	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X13 - Suara serak	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X6 - Sering bersendawa	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X14 - Penurunan berat badan	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X7 - Regurgitas	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X15 - Sesak pada bagian tengah atas perut	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
X8 - Kembung	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	X16 - Perasaan panas di dada dan perut	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

Gambar 4. Tampilan Pengujian

Gambar 4 halaman ini terdapat beberapa jenis gejala yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada seorang pasien. Cara pengujian dari aplikasi ini ialah pasien memilih gejala yang dirasakan setelah itu akan di proses dan muncul hasil diagnose dari gejala tersebut.

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	DIAGNOSA
1	Y	Y	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	dispepsia
2	T	Y	T	Y	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	dispepsia
3	T	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
4	Y	Y	Y	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	dispepsia
5	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
6	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
7	T	T	T	T	T	Y	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	dispepsia
8	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	dispepsia
9	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
10	Y	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	dispepsia
11	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	Y	T	T	Y	T	T	T	T	dispepsia
12	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
13	T	Y	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	dispepsia
14	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	dispepsia
15	T	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	Y	T	T	dispepsia
16	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	dispepsia
17	T	Y	T	Y	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	Y	T	T	T	dispepsia
18	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	dispepsia

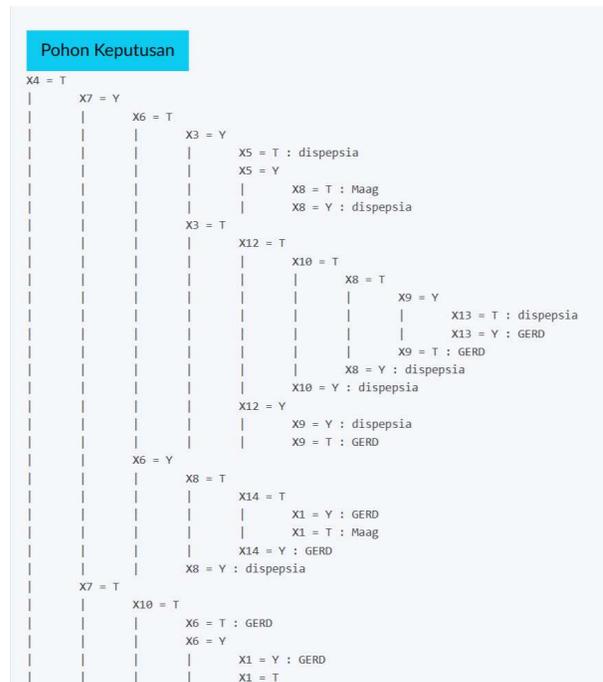
Gambar 5. Halaman Data Latih

Halaman ini berisi data yang digunakan untuk melatih algoritma untuk mendapatkan model yang sesuai

Variabel	Jumlah Data	Dispepsia	Maag	Gerd	Entropy	Gain
Semua	89	34	29	26	1.5761085081251	
<b>X1</b>						
Ya	28	10	6	12	1.5304189914805	0.033992603274841
Tidak	61	24	23	14	1.5473931750149	
<b>X2</b>						
Ya	86	33	28	25	1.5754816325997	0.00000729570107835
Tidak	3	1	1	1	1.5849625007212	
<b>X3</b>						
Ya	19	5	10	4	1.4574579164803	0.034176538528234
Tidak	70	29	19	22	1.5621463423143	
<b>X4</b>						
Ya	41	11	25	5	1.314630225494	0.25366526843431
Tidak	48	23	4	21	1.3291168576498	
<b>X5</b>						
Ya	24	7	11	6	1.5343371980653	0.02106551803186
Tidak	65	27	18	20	1.563888056112	

Gambar 6. Tampilan Entropy & Gain

Pada Halaman ini terdapat nilai informasi yang menyatakan ukuran ketidakpastian dan ukuran efektifitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan data.



Gambar 7. Tampilan Pohon Keputusan

Pada gambar 7 Halaman ini berisi metode pengambilan keputusan yang menyusun setiap opsi menjadi bentuk yang bercabang. Dimana pohon keputusan ini dibuat dengan mengambil nilai *Gain* tertinggi dari atribut

Data Uji																		
NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	DIAGNOSA	HASIL UJI
1	T	Y	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	Benar	Benar
2	T	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	Y	Benar	Benar
3	Y	Y	T	Y	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	Benar	Benar
4	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	Benar	Benar
5	T	Y	Y	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Benar	Benar
6	T	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Benar	Benar
7	T	Y	T	Y	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	Benar	Benar
8	T	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	Y	T	T	T	Benar	Benar
9	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Benar	Benar
10	T	Y	Y	Y	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	Benar	Benar
11	T	Y	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Benar	Benar
12	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	Benar	Benar
13	T	Y	Y	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	Benar	Benar
14	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Benar	Benar
15	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Benar	Benar
16	T	Y	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	T	Y	Benar	Benar
17	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Benar	Benar
18	Y	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	Benar	Benar
19	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	T	Y	Y	T	Y	T	T	T	Benar	Benar
20	Y	Y	T	Y	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	Y	Benar	Benar

Gambar 8. Tampilan Data Uji

Nilai akurasi sesuai :

$$\frac{\text{Jumlah Data} - \text{Jumlah data tidak sesuai}}{\text{Jumlah data}} \times 100\%$$

$$= \frac{119 - 30}{119} \times 100\%$$

$$= 75\%$$

Nilai akurasi tidak sesuai :

$$\frac{\text{Jumlah Data} - \text{Jumlah data sesuai}}{\text{Jumlah data}} \times 100\%$$

$$= \frac{119 - 89}{119} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

Pada halaman ini terdapat data yang akan digunakan untuk menguji dan mengetahui performa model yang di dapatkan pada tahap uji.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini ialah penelitian ini menggunakan algoritma C4.5, dengan bahasa pemrograman PHP, MySQL, Framework dan CI (CodeIgniter) untuk membuat sistem pakar untuk

mendiagnosa penyakit dalam, dengan menggunakan 16 gejala dan 3 jenis penyakit. Data latih yang digunakan sebanyak 89 data dan data uji 20 data. Aplikasi ini memiliki tingkat akurasi 75%

#### REFERENSI

- [1] Batubara, S., Wahyuni, S., & Hariyanto, E. "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam". *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, Vol.1, No.1, hlm.81-86, 2020.
- [2] Mujahidin, A., & Pribadi, D. "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Diagnosa Penyakit Pneumonia Pada Anak Balita Berbasis Mobile". *Jurnal Swabumi*, Vol.5, No.2, hlm.155-161, 2017.
- [3] Azitha, M., Aprilia, D., & Ilhami, Y. R. "Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang". *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol.7, No.3, hlm.400-404, 2018.
- [4] Aziz, A., & Karpen, K. "Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Decision Tree Dan Algoritma C4.5". *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, Vol.2, No.1, hlm.74-86, 2019.
- [5] Novendri. "Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySQL". *Lentera Dumai*, Vol.10, No.2, hlm.46-57, 2019.
- [6] Kudus, U. M., Ganesha, J., & Kudus, P. "Klasifikasi Penderita Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5". *Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan (Siskom-KB)*, Vol.4, No.1, hlm.32-39, 2020
- [7] Permana, I. S., & Sumaryana, Y. "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining". *JUITA : Jurnal Informatika*, Vol.1, No.4, hlm.143-155, 2018
- [8] Ade Hendini "DIAGRAM: A Grammar for Dialogues". *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol.4, No.2, hlm.27-47, 2016.
- [9] Wahyuddin, W., & Hasim, A. (2023). Aplikasi Ekstraksi Data Kartu Vaksin Berbasis Web Menggunakan Metode Ocr. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(2), 53-57.
- [10] Wahyuddin, W., & Saputra, A. (2021). Aplikasi schedule pengerjaan proyek online dinas PU Kab. Sidrap. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(2), 54-61.
- [11] Ariska, A., & Wahyuddin, W. (2022). Penerapan Kriptografi Menggunakan Algoritma Des (Data Encryption Standard). *Jurnal Sintaks Logika*, 2(2), 9-19.
- [12] Ayu, A. N. S. (2023). Aplikasi Pembaca Nilai Resistor Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(1), 17-22.
- [13] Wahyuddin, W., & As, K. (2022). Pengembangan Aplikasi Risalah Tuntunan Shalat Secara Lengkap Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(1), 248-256.
- [14] Wahyuddin, W., & Wafiah, A. (2022). Aplikasi Pemesanan Menu Pada Warkop Sherlock Berbasis Abdroid. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(3), 11-16.
- [15] Wahyuddin, W., Alam, S., & Said, I. R. (2021). E-COMMERCE BUMBU MASAKAN KELOMPOK TANI KWT (KELOMPOK WANITA TANI) SETIA DESA PAKKODI KAB. ENREKANG. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(3), 209-214.