

Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Berbasis WEB

Expert System for Early Diagnosis of Stomach Disease Using the WEB-Based Cosine Similarity Method

Moh. Ade Bagus Anugerah¹, Deni Arifianto², Amalina Maryam Zakiyah³

¹Mahasiswa Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: anugerahadebagus23@icloud.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: deniarifianto@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: amalinamaryam@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Suatu gejala penyakit merupakan awal dari sebuah penyakit yang dapat mengancam kesehatan seseorang. Penyakit adalah kondisi abnormal tertentu yang secara negatif memengaruhi struktur atau fungsi sebagian atau seluruh tubuh suatu makhluk hidup. Lambung merupakan organ yang sangat vital karena berkaitan dengan pencernaan dari tubuh manusia. Jika terserang penyakit lambung tidak melakukan pemeriksaan ke dokter akan bisa sangat berbahaya. Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat suatu sistem pakar untuk memudahkan masyarakat umum dalam mendiagnosa dini penyakit lambung. Metode yang akan digunakan dalam sistem ini adalah *Cosine Similarity*, dikarenakan metode ini merupakan sebuah metode yang tidak terpengaruh terhadap panjang banyak sedikitnya sebuah gejala dari penyakit umum dan memiliki tingkat akurasi yang cukup baik. Terdapat dua alur langkah sistem pakar dalam penjalanan sistem aplikasinya yaitu untuk bagian admin dan pasien. Perhitungan dilakukan secara menyeluruh terhadap gejala-gejala yang dialami dan sebagai pengecekannya dilakukan pengukuran tingkat akurasi. Hasil dari sistem pakar diagnosa awal penyakit lambung berjalan dengan baik dan bisa digunakan sebagai deteksi pada penyakit lambung dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Kata kunci: Penyakit Lambung, Sistem Pakar, *Cosine Similarity*

Abstract

*A symptom of a disease is the beginning of a disease that can threaten one's health. Disease is a certain abnormal condition that negatively affects the structure or function of part or all of the body of a living being. The stomach is a very vital organ because it is related to the digestion of the human body. If you have gastric disease, not checking with your doctor can be very dangerous. Therefore, in this study, an expert system was created to facilitate the general public in diagnosing early gastric disease. The method that will be used in this system is *Cosine Similarity*, because this method is a method that is not affected by the length of the number of at least a symptom of a common disease and has a fairly good level of accuracy. There are two expert system steps in running the application system, namely for the admin and patient sections. The calculation is carried out thoroughly for the symptoms experienced and as a check, the accuracy level is measured. The results of the expert system for the initial diagnosis of gastric disease are going well and can be used as a detection of gastric disease with a high degree of accuracy.*

Keywords: *Stomach Disease, Expert System, Cosine Similarity*

1. PENDAHULUAN

Suatu gejala penyakit merupakan awal dari sebuah penyakit yang dapat mengancam kesehatan seseorang. Masyarakat sering mengabaikan dan meremehkan gejala yang di alami, khususnya masyarakat pedesaan yang kurangnya mendapat perhatian masalah kesehatan dengan masyarakat di perkotaan. Dr. Kevin Adrian (2019) menyatakan dan saya kutip Jika penyakit lambung tidak segera di sembuhkan bisa mengakibatkan gejala penyakit lain bermunculan, dikarenakan lambung merupakan organ yang sangat vital karena berkaitan dengan pencernaan dari tubuh manusia. Jika organ lambung mengalami gangguan maka tubuh manusia tidak bisa melakukan proses pencernaan makanan dengan sempurna, akibatnya tubuh menjadi lebih mudah terserang penyakit lain karena kurangnya asupan energi yang diperlukan tubuh. Tidak begitu saja jika kita terserang penyakit lambung masih ringan saja enggan untuk melakukan pemeriksaan ke dokter itu juga sangat berbahaya, karena jika dibiarkan akibatnya maka akan sangat parah dan bisa saja menjadi sangat berbahaya.

Terdapat beberapa penyakit pada lambung antara lain Gastritis, Dispesia, Kanker Lambung, GERD, Gastroentritis, Gastroparesis dan Tukak Lambung. Beberapa penyakit pada lambung tersebut dapat di akibatkan dari bakteri pada lambung, dan juga iritasi pada lambung yang disebabkan oleh meningkatnya asam lambung yang dapat menyebabkan terganggunya kinerja lambung. Semua manusia menyadari bila kesehatan lambungnya mengalami beberapa gangguan, tetapi sebagian besar tidak mengetahui penyakit apa yang sedang di derita pada lambungnya serta bagaimana cara meredakan dan mencegahnya. Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat suatu sistem pakar untuk memudahkan masyarakat umum dalam mendiagnosa dini penyakit lambung.

Sistem Pakar merupakan sistem informasi yang berisi pengetahuan seorang pakar sehingga dapat di gunakan untuk konsultasi. Tujuan dari Sistem Pakar adalah mentransfer keahlian seorang pakar ke sebuah sistem komputer, untuk kemudian

meneruskan keahlian /pengetahuan tersebut ke orang lain (yang bukan pakar). Sekarang ini, kebutuhan akan efisiensi dan efektifitas kerja sudah menjadi adiksi, karena itu dibutuhkan sebuah pakar yang bersifat komputerisasi, dimana kepakarannya sudah dapat dilaksanakan oleh sistem komputer. Penggunaan perangkat *mobile* dengan berbagai macam *platform* seperti *smartphone* dan *PC* sudah menjadi hal yang wajar dikalangan masyarakat dalam mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan memuaskan. Pada era saat ini *smartphone android* dan *PC* merupakan hal yang hampir semua masyarakat punya. Hal tersebut mendasari pemilihan *android* dan *PC* sebagai *platform* untuk menerapkan sistem yang dibuat.

Metode yang akan digunakan dalam sistem ini adalah *Cosine Similarity*, dikarenakan metode ini merupakan sebuah metode yang tidak terpengaruh terhadap panjang banyak sedikitnya sebuah gejala dari penyakit umum dan juga metode ini termasuk salah satu metode yang paling sederhana namun memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dan lazim digunakan untuk sistem pakar penyakit (Deddy Kurniadi, 2020). Dengan didasarkan uraian di atas, penulis berkeinginan untuk mengusulkan penelitian dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Berbasis WEB.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Lambung

Beberapa penyakit pada lambung tersebut dapat di akibatkan dari bakteri pada lambung, dan juga iritasi pada lambung yang disebabkan oleh meningkatnya asam lambung yang dapat menyebabkan terganggunya kinerja lambung. Kesehatan lambung merupakan suatu kebutuhan primer bagi manusia, namun terkadang beberapa orang kurang memperhatikan kesehatan pada lambungnya. Semua manusia menyadari bila kesehatan lambungnya mengalami beberapa gangguan, tetapi sebagian besar tidak mengetahui penyakit apa yang sedang di derita pada lambungnya serta bagaimana cara

meredakan dan mencegahnya. Terdapat beberapa penyakit pada lambung antara lain sebagai berikut.

1. Gastritis

Gastritis merupakan peradangan yang mengenai mukosa lambung. Peradangan ini dapat menyebabkan pembengkakan lambung sampai terlepasnya epitel mukosa superfisial yang menjadi penyebab terpenting dalam gangguan saluran pencernaan. (Sukarmin, 2011).

2. Dispepsia

Dispepsia berasal dari bahasa Yunani, yaitu dys (buruk) dan peptin (pencernaan). Sindrom atau keluhan ini terdiri dari nyeri atau rasa tidak nyaman di epigastrium, mual, muntah, kembung, cepat kenyang, rasa penuh, sendawa, regurgitasi, dan rasa panas yang menjalar di dada. Sindrom atau keluhan ini dapat di sebabkan atau di dasari oleh berbagai penyakit, termasuk juga didalamnya penyakit yang mengenai lambung atau yang dikenal sebagai penyakit maag (Djojodiningrat, 2006).

3. Kanker Lamung

Kanker lambung jarang menimbulkan gejala spesifik pada stadium awal. Gejalanya dapat berupa perut kembung atau nyeri ulu hati, dan sering kali hanya di anggap sebagai keluhan sakit maag. Tumor ganas lambung/kanker lambung adalah tumor di lambung yang bersifat ganas. (Yuda Handaya, 2017).

4. GERD

GERD adalah suatu gangguan berupa isi lambung mengalami refluks berulang ke dalam esofagus, menyebabkan gejala dan atau komplikasi yang mengganggu (Monica DS, Widi B 2017). GERD adalah suatu keadaan patologis akibat refluks kandungan lambung ke dalam esofagus dengan berbagai gejala akibat keterlibatan esofagus, faring, laring dan saluran napas.

5. Gastroenteritis

Gastroenteritis di definisikan sebagai peningkatan frekuensi, volume, dan kandungan fluida dari tinja. Propulsi yang cepat dari isi usus melalui hasil usus kecil diare dan dapat menyebabkan defisit volume cairan serius. Penyebab umum adalah infeksi,

sindrom malabsorpsi, obat, alergi, dan penyakit sistemik. (Black Joyce, Hawks Jane, 2010)

6. Gastroparesis

Gastroparesis adalah suatu kondisi yang memengaruhi pergerakan spontan otot-otot (motilitas) di perut. Pada gastroparesis, motilitas perut akan melambat atau tidak berfungsi sama sekali, mencegah pengosongan perut yang benar, sehingga menyebabkan pengosongan lambung memakan waktu yang lama. (Barucha AE, 2015)

7. Tukak Lambung

Tukak Lambung di definisikan sebagai sebuah kerusakan integritas mukosa lambung dan/atau duodenum yang menyebabkan terjadinya inflamasi lokal (Valle, 2005). Disebut tukak apabila robekan mukosa berdiameter ≥ 5 mm kedalam sampai submukosa dan muskularis mukosa atau secara klinis tukak adalah hilangnya epitel superfisial atau lapisan lebih dalam dengan diameter ≥ 5 mm yang dapat diamati secara endoskopis atau radiologis.

B. Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan sistem informasi yang berisi pengetahuan seorang pakar sehingga dapat di gunakan untuk konsultasi. Pengetahuan seorang pakar yang dimiliki oleh Sistem Pakar ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi) (Richard W Bos, 1991). Tujuan dari Sistem Pakar adalah mentransfer keahlian seorang pakar ke sebuah sistem komputer, untuk kemudian meneruskan keahlian/pengetahuan tersebut ke orang lain (yang bukan pakar).

Secara umum, terdapat banyak manfaat yang di dapat dengan adanya sistem pakar, antara lain:

1. Memperbolehkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan pakar.
2. Dapat melakukan proses berulang-ulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan para pakar dalam basis.
4. Meningkatkan produktivitas dan output secara signifikan.
5. Menaikkan kualitas.

6. Mampu melestarikan dan menggunakan keahlian pakar (terutama keahlian langka).
7. Memungkinkan beroperasi dalam lingkungan yang tidak kondusif.
8. Mampu mengakses pengetahuan.
9. Mempunyai reliabilitas.
10. Menaikkan kapabilitas sistem.
11. Memungkinkan untuk bekerja dengan informasi yang tidak terlalu lengkap dan tidak pasti.
12. Sebagai sebuah media yang melengkapi pelatihan.
13. Meningkatkan kebiasaan dalam menyelesaikan masalah.

3. METODE PENELITIAN

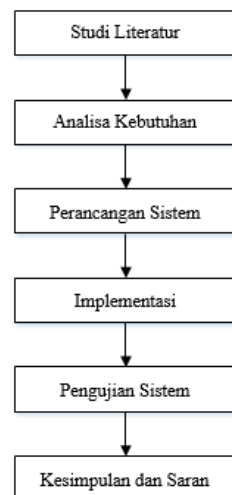
A. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam menunjang penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop
2. MySQL

B. Tahapan Penelitian

Dalam proses penelitian ini terdapat diagram alur atau tahapan proses penelitian dari tahap mulai hingga selesai seperti pada Gambar 1 berikut,



Gambar 1. Tahapan Penelitian
 Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

A. Perancangan Sistem Berbasis Pengetahuan

Dalam perencanaan dan perancangan sistem pakar, segala pengetahuan dan fakta terkait gejala-gejala penyakit lambung akan digunakan untuk melakukan pengambilan kesimpulan. Menurut sumber yang telah

didapat dari Puskesmas Parijatah Kulon ada 7 penyakit lambung yang sering di derita masyarakat. Pada penelitian ini menggunakan kode “P1” untuk urutan pertama, “P2” untuk urutan kedua dan seterusnya.

Tabel 1. Penyakit Lambung pada Masyarakat

Kode	Nama Penyakit Lambung
P01	Gastritis
P02	Dispesia
P03	Kanker Lambung
P04	GERD
P05	Gastroenteritis
P06	Gastroparesis
P07	Tukak Lambung

Sumber : Puskesmas Parijatah Kulon

Data gejala penyakit lambung masyarakat yang telah didapatkan disimpulkan menjadi 17 gejala penyakit lambung. Untuk mengidentifikasi gejala yang dialami pada masyarakat dalam sistem menggunakan kode “G001” untuk urutan pertama, “G002” untuk urutan kedua dan seterusnya,

Tabel 2. Gejala Penyakit Lambung Masyarakat

Kode	Gejala
G01	Nyeri atau perih pada lambung
G02	Perut kembung
G03	Nafsu makan berkurang
G04	Mual
G05	Sembelit
G06	Diare
G07	Berat badan menurun
G08	BAB warna hitam
G09	Demam
G10	Rasa makanan kembali
G11	Sering bersendawa
G12	Kejang Perut
G13	Nyeri pada ulu hati
G14	Perasaan kenyang yang berlebihan
G15	Nyeri pada tuka lambung
G16	Muntah
G17	Rasa terbakar di bagian dada (<i>Heartburn</i>)

Sumber : Puskesmas Parijatah Kulon

Menentukan nilai bobot untuk mengetahui untuk mengetahui berapa bobot yang dimiliki setiap gejala dan bisa dibuat pedoman untuk menghitung sistem pakar. Adapun nilai bobot yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Tabel Kepercayaan

Keterangan	Bobot
Tidak	0
tidak yakin	0.2
Sedikit yakin	0.4
Cukup yakin	0.6
Yakin	0.8

Sumber : Puskesmas Parijatah Kulon

Tabel 4. Nilai Bobot

No	Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
1	Nyeri atau perih pada lambung	0,6	0,6		0,4	0,6		0,6
2	Perut kembung	0,4	0,6		0,4		0,4	0,4
3	Nafsu makan berkurang	0,4		0,4		0,4		0,6
4	Mual	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,6
5	Sembelit		0,4					
6	Diare		0,4				0,2	
7	Berat badan menurun			0,6			0,4	
8	BAB warna hitam	0,6		0,6				0,6
9	Demam				0,2	0,2		
10	Rasa makanan kembali				0,6	0,4		
11	Sering bersendawa			0,2				0,4
12	Kejang Perut			0,6	0,6	0,4	0,6	
13	Nyeri pada ulu hati	0,6					0,6	
14	Perasaan kenyang yang berlebihan	0,4	0,4				0,4	
15	Nyeri pada tukak lambung							0,8
16	Muntah	0,4		0,4	0,4	0,4	0,2	
17	Rasa terbakar di bagian dada (Heartburn)		0,6		0,4			0,4

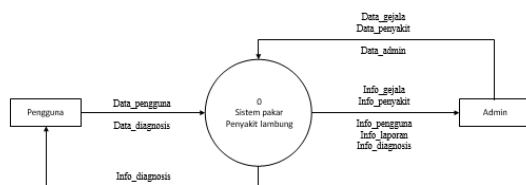
Sumber: Puskesmas Parijatah Kulon

Nilai bobot yang dimiliki setiap gejala diperoleh nilai bobot. Jadi setiap gejala mempunyai nilai bobot yang bertujuan untuk menghitung sistem pakar.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

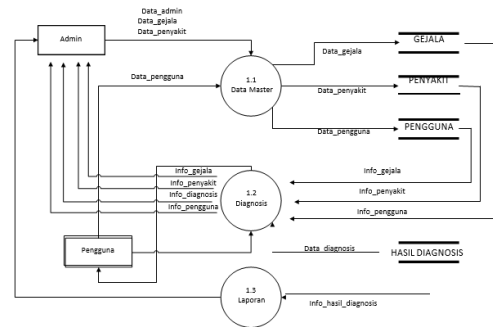
A. DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relation Diagram), dan Alur Sistem Pakar

Perancangan sistem dimulai dari hal yang paling umum hingga ke hal yang paling detail. Aliran data bersumber dari hasil penelitian yang di peroleh dari puskesmas, dimasukkan kedalam sistem kemudian di proses. Hal ini digambarkan oleh DFD Level 0 berikut.



Gambar 2. DFD (Data Flow Diagram) Level 0
 Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

Pada DFD level 1 merupakan aliran data yang lebih terperinci, yang mana pada setiap lingkaran merupakan visualisasi dari proses sistem pakar.

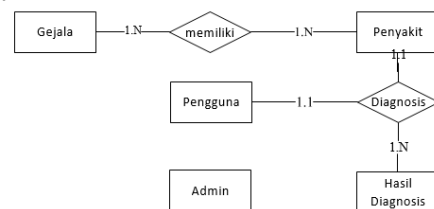


Gambar 3. DFD (Data Flow Diagram) Level 1

Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

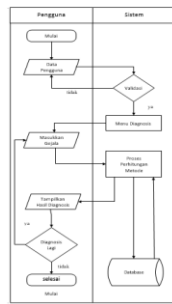
Entity Relation Diagram (ERD)

merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendiskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, batasan konsistensi. ERD (Entity Relation Diagram) dari sistem diagnosi penyakit umum pada masyarakat terdapat 5 jenis entitas yaitu Gejala, Penyakit, Hasil Diagnosis, Pengguna, dan Admin. Relasi yang terdapat pada gambar yaitu suatu gejala yang memiliki satu atau beberapa penyakit dan satu hasil diagnosis atau beberapa diagnosis memiliki satu penyakit.



Gambar 4. ERD (Entity Relation Diagram)
 Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

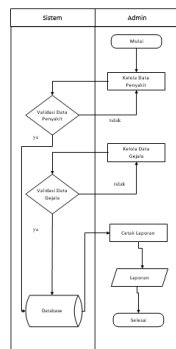
Alur aplikasi pengguna antara lain adalah melakukan input data pengguna, jika data tersebut valid maka sistem akan beralih ke sistem diagnosis, jika tidak dinilai valid maka proses akan kembali berulang sampai valid. Pada menu diagnosis akan muncul tampilan tabel gejala, maka pengguna akan memasukkan nilai dari gejala yang dialami, untuk kemudian di proses oleh sistem, lalu sistem menampilkan hasil diagnosis. Hasil yang ditampilkan berupa penyakit, serta solusi untuk menghadapi penyakit yang ditampilkan pada hasil, setelahnya proses dipastikan selesai. Setelahnya data tersebut akan disimpan di database sistem.



Gambar 4. Flowchart sistem pakar bagian pengguna

Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

Alur aplikasi bagi admin adalah untuk mengolah data penyakit, jika data yang di masukkan sudah di konfirmasi benar, data akan dimasukkan ke dalam *database*, jika ada kesalahan proses mengembalikan ke proses kelola data penyakit. Admin akan mengelola data gejala, jika data benar lalu dimasukkan ke dalam *database*, jika salah proses akan kembali mengulangi ke proses kelola data gejala.



Gambar 5. Flowchart sistem pakar bagian admin

Sumber : Hasil Rancangan Sendiri

B. Perhitungan Metode Cosinus Similarity dan Perhitungan Akurasi

Proses perhitungan metode *Cosine Similarity* digunakan untuk penyakit apa yang diderita masyarakat berdasarkan gejala yang diinputkan. Untuk contoh gejala antara lain dengan Inputan gejala:

Tabel 5. Inputan Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Nyeri pada lambung
G02	Perut kembung
G10	Rasa makanan kembali
G12	Kejang perut
G17	Rasa terbakar di bagian dada (<i>Heartburn</i>)

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 6. Input Gejala Kasus Baru

	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
A	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1

Sumber : Hasil perhitungan

Keterangan:

A : Pengguna (Gejala yang dipilih pengguna, jika pengguna memilih gejala maka nilainya 1, jika tidak maka nilainya akan 0)

Tabel 7. Data yang Diinputkan Pengelola

No	Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
1	Nyeri atau perih pada lambung	0,6	0,6		0,4	0,6		0,6
2	Perut kembung	0,4	0,6		0,4		0,4	0,4
3	Nafsu makan berkurang	0,4		0,4		0,4		0,6
4	Mual	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,6
5	Sembelit		0,4					
6	Diare		0,4			0,2		
7	Berat badan menurun			0,6			0,4	
8	BAB warna hitam	0,6		0,6				0,6
9	Demam				0,2	0,2		
10	Rasa makanan kembali				0,6	0,4		
11	Sering bersendawa			0,2				0,4
12	Kejang Perut			0,6	0,6	0,4		0,6
13	Nyeri pada ulu hati	0,6						0,6
14	Perasaan kenyang yang berlebihan	0,4	0,4				0,4	
15	Nyeri pada tukak lambung							0,8
16	Muntah	0,4		0,4	0,4	0,4	0,2	
17	Rasa terbakar di bagian dada (<i>Heartburn</i>)		0,6		0,4			0,4

Sumber : Puskesmas Parijatah Kulon

Menentukan perhitungan mencari nilai masing-masing menggunakan rumus berikut.

$$\text{Cos}(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|} = \frac{\sum AB}{\sqrt{\sum A^2} \sqrt{\sum B^2}} \quad 3.1$$

Dari proses perhitungan dengan metode *Cosine Similarity* pada diagnosa penyakit dengan gejala demam memiliki nilai persentase tertinggi yaitu 90,9%. Maka dapat dinyatakan bahwa penyakit yang di derita adalah penyakit GERD.

Tabel 8. Persentase Hasil

Penyakit	Persentase
Gastritis	23,9%
Dispepsia	62,5%
Kanker Lambung	23,4%
GERD	90,9%
Gastroenteritis	60,8%
Gastroparesis	35,5%
Tukak Lambung	51,1%

Sumber : Hasil perhitungan

Tahapan pengujian nilai *Cosine similarity* untuk melihat kesamaan hasil aplikasi dengan pendapat 2 pakar bidang kesehatan lambung. Nilai akurasi dinyatakan dalam nama penyakit yang sesuai dengan gejala yang telah dijangkiti oleh pasien. Hasil perhitungan tersebut dijabarkan dalam Tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Gejala

No	Kode gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Status
1	G02,G04,G16	Dispesia	Dispesia	1
2	G02,G03,G04,G11,G14,G16	Gastritis	Gastritis	1
3	G01,G02,G04,G12,G13,G14,G16,G17	Tukak Lambung	Tukak Lambung	1
4	G04,G12,G13,G16	Tukak Lambung	Gastroparesis	0
5	G03,G07,G08,G12,G14	Kanker Lambung	Kanker Lambung	1

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 10. Hasil Identifikasi

Jenis Identifikasi	Data uji	TP	TN	FP	FN
Penyakit Lambung	5	4	0	1	0

Sumber : Hasil Perhitungan

Nilai Akurasi

$$\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{4 + 0}{4 + 0 + 1 + 0} = \frac{4}{5} = 0,8 \times 100 = 80\%$$

Setelah melakukan pengujian dari 5 sampel data, hasil perhitungan mendapatkan nilai akurasi sebanyak 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar menggunakan metode *cosine similarity* dapat mengidentifikasi penyakit lambung dengan baik.

C. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tampilan halaman utama terdapat *button* home yang digunakan masuk pada halaman awal atau halaman utama dan *button* diagnosa penyakit yang digunakan untuk konsultasi pada pengguna aplikasi.

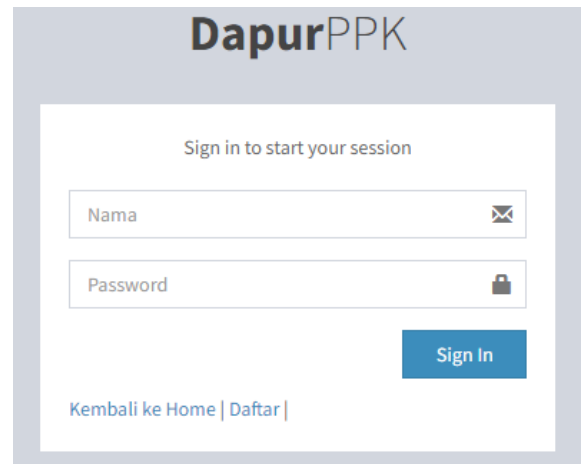
 DAPUR PPK



Gambar 6. Halaman Utama

Sumber : Tampilan WEB

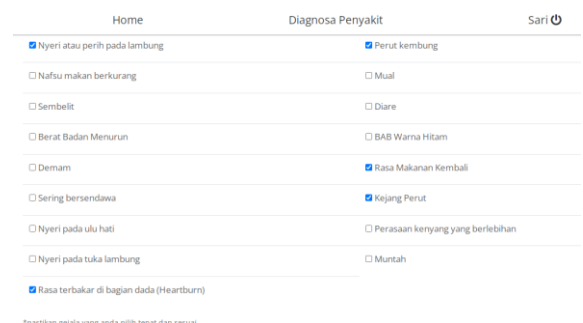
Tampilan halaman terdiri atas Nama merupakan sebuah kolom yang digunakan memasukkan nama dari admin. *Password* merupakan sebuah kolom yang digunakan memasukkan *password* dari admin. *Sign In* merupakan *button* yang digunakan masuk pada aplikasi.



Gambar 7. Halaman Login

Sumber : Tampilan WEB

Proses hitung gejala merupakan bagian dari hasil akhir penyakit apa yang diderita oleh pasien, setelah pengguna memilih semua gejala yang sudah dipilih maka akan diproses pada perhitungan gejala.



Gambar 8. Halaman Pemilihan Gejala

Sumber : Tampilan WEB

Tahap 4 - GERD				
No	Gejala	Kasus	Similarity	Bobot
1	G01	G01	1	0.4
2	G02	G02	1	0.4
3	G04		0	0
4	G09		0	0
5	G10	G10	1	0.6
6	G12	G12	1	0.6
7	G16		0	0
8	G17	G17	1	0.4
Persentase				89%

Gambar 9. Halaman Hasil Pengujian Penyakit
 Sumber : Tampilan WEB

Berdasarkan hasil diagnosa dari gejala yang dimasukkan pasien hasil diagnosa dari sistem menunjukkan pasien mengalami

penyakit GERD dengan tiket presentase sebesar 89%.

Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Pengujian

Kode	Jenis Penyakit	Jumlah Data Uji	Identifikasi Benar	Identifikasi Salah
P01	Gastritis	9	9	0
P02	Dispesia	24	17	7
P03	Kanker Lambung	19	19	0
P04	GERD	10	10	0
P05	Gastroenteritis	7	7	0
P06	Gastroparesis	13	13	0
P07	Tukak Lambung	18	18	0
Jumlah		100	93	7

Sumber : Hasil perhitungan

Selanjutnya data dibagi menggunakan K-Fold Cross Validation Untuk melakukan pembagian data dengan menggunakan K-fold 2-Fold, 4-Fold, 5-Fold, 10-Fold sehingga mendapatkan nilai Sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Pengujian

K-FOLD CROSS	Langkah Uji	Hasil Akurasi
2-Fold	Langkah Uji 1	100 %
	Langkah Uji 2	88 %
4-Fold	Langkah Uji 1	100 %
	Langkah Uji 2	100 %
	Langkah Uji 3	92 %
	Langkah Uji 4	84 %
5-Fold	Langkah Uji 1	100 %
	Langkah Uji 2	100 %
	Langkah Uji 3	95 %
	Langkah Uji 4	95 %
	Langkah Uji 5	80 %
10-Fold	Langkah Uji 1	100 %
	Langkah Uji 2	100 %
	Langkah Uji 3	100 %
10-Fold	Langkah Uji 4	100 %
	Langkah Uji 5	100 %
	Langkah Uji 6	90 %
	Langkah Uji 7	100 %
	Langkah Uji 8	90 %
	Langkah Uji 9	80 %
	Langkah Uji 10	80 %

Sumber : Hasil perhitungan

Dimana Tabel diatas telah dihitung menggunakan data dengan jumlah data seperti dibawah:

Tabel 13. Perhitungan Identifikasi

Jenis Identifikasi	Data Uji	TP	TN	FP	FN
Penyakit Lambung	100	93	0	7	0

Sumber : Hasil perhitungan

Nilai Akurasi

$$\frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{93 + 0}{93 + 7 + 0 + 0} = \frac{93}{100} = 0,93 \times 100\% = 93\%$$

Setelah melakukan pengujian dari 100 sampel data, hasil perhitungan mendapatkan

nilai akurasi 93% Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar menggunakan metode *cosine similarity* dapat mengidentifikasi awal penyakit lambung dengan baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Berbasis Web. Maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian sistem yang dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa pakar dan hasil diagnosa yang diperoleh mendapatkan tingkat akurasi 100%.
2. Dari persentasi tersebut maka menunjukkan bahwa hasil dari sistem pakar diagnosa awal penyakit lambung berjalan dengan baik dan bisa digunakan sebagai deteksi pada penyakit lambung. Dari persentasi tersebut maka menunjukkan bahwa hasil dari sistem pakar diagnosa awal penyakit lambung berjalan dengan baik dan bisa digunakan sebagai deteksi pada penyakit lambung.

6. SARAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka saran penelitian adalah sebagai berikut :

1. Proses pembobotan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat obyektif, sehingga untuk menelitian selanjutnya disarankan untuk pembobotannya dilakukan beberapa pakar dan diambil rata-rata agar diperoleh pembobotan yang lebih baik.
2. Pengetahuan sistem pakar identifikasi awal penyakit lambung kiranya dapat semakin diperkaya dengan penambahan gejala dan penyakit.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan melakukan perbandingan metode lainnya yang bertujuan mendapatkan hasil akurasi dan presisi yang lebih tinggi dalam diagnosa penyakit lambung.

7. REFERENSI

Sukarmin. (2011). Keperawatan Pada Sistem Pencernaan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
 Djojodiningrat D, 2006, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Dispepsia

- Fungsional, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Deodatus Yuda Handaya. 2017. Deteksi Dini dan atasi 31 Penyakit Bedah Saluran Cerna . Yogyakarta. Rapha Publishing
- Sudoyo, A.W., DLL (2006). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid ke-IV., 28-29.
- Camilleri, Michael. (2018, Januari). *The National Digestive Diseases Information Clearinghouse*.<https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/digestive-diseases/gastroparesis/Pages/facts.aspx>.
- White, Tim. (2014). What is the Difference Between an “Injury” and “Disease” for Commonwealth Injury Claims?.
<https://web.archive.org/web/20171027024609/https://tgb.com.au/injured-people/what-is-the-difference-between-an%e2%80%9cinjury%e2%80%9d-and%e2%80%9cdisease%e2%80%9d-for-commonwealth-injury-claims/>.
- Kurniadi, Deddy. (2020). Implementasi Algoritma Cosine Similarity pada sistem arsip dokumen di Universitas Islam Sultan Agung.<https://journals.usm.ac.id/index.php/transformatika/article/view/1613>
- Andrian, Kevin. (2019). Bahaya Asam Lambung Jika Dibiarkan Terus-menerus. <https://www.alodokter.com/bahaya-asam-lambung-jika-dibiarkan-terus-menerus>.
- Saputera, Monica Djaja. & Budianto, Widi. (2017). Diagnosis dan Tatalaksana Gastroesophageal Reux Disease (GERD) di Pusat Pelayanan Kesehatan Primer. *Jurnal Continuing Medical Education CDK-252/ vol. 44 no. 5 th. 2017.*
- Sainah P. Faransyah, Sebastianus A. S. Mola, S. T., M.kom, Yelly Y. Nabuasa, S.Kom., M.Cs (2018). Implementasi Case Base Reasoning Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Sapi.
- Ridwang, Afif Nur. Syahyadi Indra, Syef. (2020). Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Pada Balita Menggunakan Metode *Cosine Similarity* Dan Algoritma NAZIEF ADRIANI.
- Ariyawan Dwi, Made. (2018). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Manusia Berbasis WEB.
- Nurkholis, Andi, Riyantomo, Agung. dan Tafrikan, Muhammad. (2017). Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Joyce, Black. Hokanse Hawks, Jane.,(2014).*Medical Surgical Nursing* vol 2. Jakarta.
- Manning, Christopher D., Raghavan, Prabhakar. dan Schutze, Hinrich (2008). *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press. 2008.
- Bharucha, AE. *Epidemiology and natural history gastroparesis*. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2015.
- Valle DJ, *Peptic Ulcer Disease and Related Disorders*, Harrison’s Principle Internal Medicine 16th Edition, McGraw Hill, 2005.
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya) Cetakan Pertama*.
- Uhlen, Mathias. (2015). *Tissue-based map of the human proteome*, Vol. 347, Issue 6220. 2015.
- Boss, Richard W. (1991). *What Is An Expert System?* ERIC Digest. 1991