

**Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Diagnosa Penyakit Lambung  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Novyanto Arif Wahyudi**

**19.21.1346**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Diagnosa Penyakit Lambung  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh**

**Novyanto Arif Wahyudi**

**19.21.1346**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Diagnosa Penyakit Lambung  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Novyanto Arif Wahyudi**

**19.21.1346**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 22 Desember 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Acihmah Sidauruk, M.Kom.**

**NIK. 190302238**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Diagnosa Penyakit Lambung  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Novyanto Arif Wahyudi**

**19.21.1346**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 2 Agustus 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Windha Mega Pradnya D, M.Kom.**  
**NIK. 190302185**

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
**NIK. 190302216**

**Acihmah Siduaruk, M.Kom**  
**NIK. 190302238**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 Agustus 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom**  
**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2021



Novyanto Arif Wahyudi

NIM. 19.21.1346

## MOTTO

*“Jangan sekali-kali kamu menganggap remeh kebajikan meski kelihatannya tidak berharga, yaitu seperti ketika kamu menyambut temanmu dengan menampakan wajah berseri – seri.”*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*“Lihatlah orang-orang yang dibawahmu dalam urusan harta dunia, dan jangan sekali-kali melihat yang berada diatasmu, supaya kamu tidak meremehkan karunia Allah yang diberikan kepadamu.”*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*“Jika kamu benar menginginkan sesuatu, kamu akan menemukan caranya. Namun jika tak serius, kau hanya akan menemukan alasan.”*

*(Jim Rohn)*

*“Teruslah berusaha teruslah berjuang agar keinginan itu dapat kau raih”*

*(Novyanto Arif Wahyudi -2018)*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, dan skripsi ini saya dipersembahkan kepada :

1. Kepada kedua orangtua yang selalu mendoakan dan selalu memberi motivasi dalam segala hal.
2. Saudara - saudara ku yang selalu memeberikan motivasi, terima kasih atas dukungan dan doa kalian.
3. Dosen Pembimbing Ibu Acihmah Sidauruk, M.Kom, terimakasih yang selalu memberikan bimbingan dan arahan terbaik kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah mengajar dan mendidik serta memberikan banyak hal pengalaman kepada saya.
5. Tapir FC terima kasih atas dukungan, semangat, masukan, motivasi, dan juga atas doa dari kalian sahabatku.
6. Tissu FC terima kasih atas dukungannya dari kopi, gorengan, kwetiaw, uduk, dan materi gibahnya.
7. Rahmadi dan Fitri terima kasih atas bimbingan dan hasil konsultasinya
8. Rais, Afi, Pe Vera, Mas Bimo, Mas Hasyim dan teman-teman lain terima kasih telah sahabat seperjuangan yang telah banyak membantu dari materi sampai motivasi.
9. Bang Susanto a.k.a idung, terima kasih telah memperbolehkan menumpang di tempat terbaik untuk berdiskusi dan beristirahat.
10. Bayu Akbari terima kasih telah membantu dalam proses pencarian informasi, data, dan saran kebab di M1.
11. Arif Rahim terima kasih atas supportnya berupa mie subuh subuh dengan cabe yang segumplek di bawah mie.
12. Semua Teman-teman 19-IFT-01, terima kasih atas semuanya.
13. Teman-teman 15-D3TI-02, terima kasih atas semuanya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Diagnosa Penyakit Lambung (Studi Kasus : Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)”.

Pembuatan Skripsi ini menjadi syarat untuk memenuhi kelulusan S1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Skripsi ini selesai berkat dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa materi maupun ilmu pengetahuan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku ketua program studi S1 Informatika.
3. Ibu Acihmah Sidauruk, M.kom selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pembuatan Skripsi.
4. Seluruh dosen, staff dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Orangtua dan keluarga yang sudah mendoakan dan mendukung sampai akhir.
6. Teman-teman di universitas amikom yogyakarta yang sudah memberikan dukunganya.
7. Bapak Dr. Andhiko B. Sekti yang telah membantu dalam pemberian informasi data untuk proses pembuatan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari jika dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini masih kurang dari sempurna. Jika terdapat kritik dan saran berharap semoga dapat menyempurnakan skripsi ini.

Yogyakarta, 10 Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis .....	4
1.5.3 Metode Perancangan .....	4
1.5.4 Metode Implementasi.....	4
1.5.5 Tahapan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	10
2.2.2 Sistem Pakar.....	10

2.2.2.1	Pengertian Sistem Pakar.....	10
2.2.2.2	Keuntungan Sistem Pakar .....	10
2.2.2.3	Konsep Umum Sistem Pakar .....	11
2.2.2.4	Arsitektur Sistem Pakar .....	11
2.2.2.5	Ciri-ciri dan Kategori Masalah Sistem Pakar .....	14
2.2.3	K-Nearest Neighbor .....	15
2.2.4	Pengertian Database.....	16
2.2.5	Pengertian Framework.....	16
2.2.6	Pengertian UML.....	17
2.2.6.1	Use Case Diagram.....	18
2.2.6.2	Activity Diagram.....	19
2.2.6.3	Class Diagram .....	21
2.2.6.4	Sequence Diagram .....	21
2.2.7	Pengertian XAMPP .....	24
2.2.8	Pengertian MySQL .....	24
2.2.9	Analisis SWOT.....	25
2.2.10	Pengertian Model Waterfall.....	26
2.2.11	K-Fold Cross Validation.....	27
2.2.12	Penyakit Lambung.....	27
2.2.12.1	Gastritis .....	27
2.2.12.2	GERD.....	27
2.2.12.3	Infeksi Lambung .....	28
2.2.12.4	Tukak Lambung.....	28
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>		<b>29</b>
3.1	Analisis Kebutuhan .....	29
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	29
3.1.2	Analisis Kebutuhan non Fungsional .....	29
3.1.2.1	Perangkat Keras .....	29
3.1.2.2	Perangkat Lunak .....	30
3.1.2.3	Kebutuhan Informasi.....	30
3.1.2.4	Kebutuhan Pengguna .....	31
3.1.2.5	Kebutuhan Sumber Daya Manusia .....	31
3.2	Perancangan Diagram UML.....	32
3.2.1	Use Case Diagram.....	32
3.2.2	Activity Diagram.....	34
3.2.2.1	Activity Diagram User .....	34
3.2.2.2	Activity Diagram Konsultasi .....	35
3.2.2.3	Activity Diagram Login Admin.....	36
3.2.2.4	Activity Diagram Logout.....	37

3.2.2.5 Activity Diagram Data Penyakit .....	38
3.2.2.6 Activity Diagram Data Gejala.....	39
3.2.2.7 Activity Diagram Data Latih.....	40
3.2.3 Sequence Diagram .....	41
3.2.3.1 Sequence Diagram Login.....	41
3.2.3.2 Sequence Diagram Logout.....	42
3.2.3.3 Sequence Diagram Lihat Data Penyakit .....	43
3.2.3.4 Sequence Diagram Tampil Data Latih.....	44
3.2.4 Class Diagram .....	45
3.3 Perancangan Basis Data.....	46
3.4 Perancangan Database .....	49
3.5 Penerapan Arsitektur Sistem Pakar .....	49
3.5.1 Knowledge Base .....	49
3.5.2 Basis Data Pada Sistem.....	50
3.5.3 Proses Inference Engine.....	51
3.5.4 Desain Interface Siste .....	52
3.5.5 Fasilitas Penjelasan Sistem .....	53
3.5.6 Workplace .....	54
3.5.7 Akuisisi Pengetahuan.....	54
3.5.8 Perbaikan Pengetahuan .....	55
3.6 Pengumpulan Data.....	56
3.7 Tahapan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors .....	61
3.6.1 Menentukan Parameter Nilai K.....	61
3.6.2 Persiapan Data Training dan Data Testing .....	61
3.6.3 Perhitungan Jarak.....	62
3.6.4 Perhitungan Klasifikasi dan Pemilihan Keputusan.....	63
3.8 Perhitungan Manual.....	63
3.9 Analisis SWOT.....	70
3.10 Perancangan Interface .....	71
3.8.1 Perancangan Halaman Login .....	71
3.8.2 Perancangan Halaman Dashboard Admin .....	72
3.8.3 Perancangan Halaman Data Penyakit .....	73
3.8.4 Perancangan Halaman Data Gejala.....	73
3.8.5 Perancangan Halaman Data Latih.....	74
3.8.6 Perancangan Halaman Konsultasi.....	75
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Implementasi Basis Data .....	76
4.1.1 Pembuatan Basis Data.....	76
4.1.2 Pembuatan Tabel.....	76

4.1.2.1 Tabel User .....	76
4.1.2.2 Tabel Penyakit.....	77
4.1.2.3 Tabel Gejala .....	78
4.1.2.4 Tabel Diagnosa .....	78
4.1.2.5 Tabel Calc .....	79
4.1.2.6 Tabel Kval.....	80
4.1.2.7 Tabel Value .....	81
4.1.3 Koneksi Basis Data Codeigniter .....	82
4.2 Implementasi Antarmuka .....	83
4.2.1 Halaman Login.....	83
4.2.2 Halaman Beranda .....	85
4.2.3 Halaman Data Penyakit.....	86
4.2.4 Halaman Data Gejala .....	87
4.2.5 Halaman Data Latih .....	89
4.2.6 Halaman Konsultasi .....	90
4.2.7 Halaman Hasil Konsultasi.....	92
4.3 Pengujian .....	96
4.3.1 K-Fold Cross-Validation .....	96
BAB V PENUTUP .....	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran .....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	98

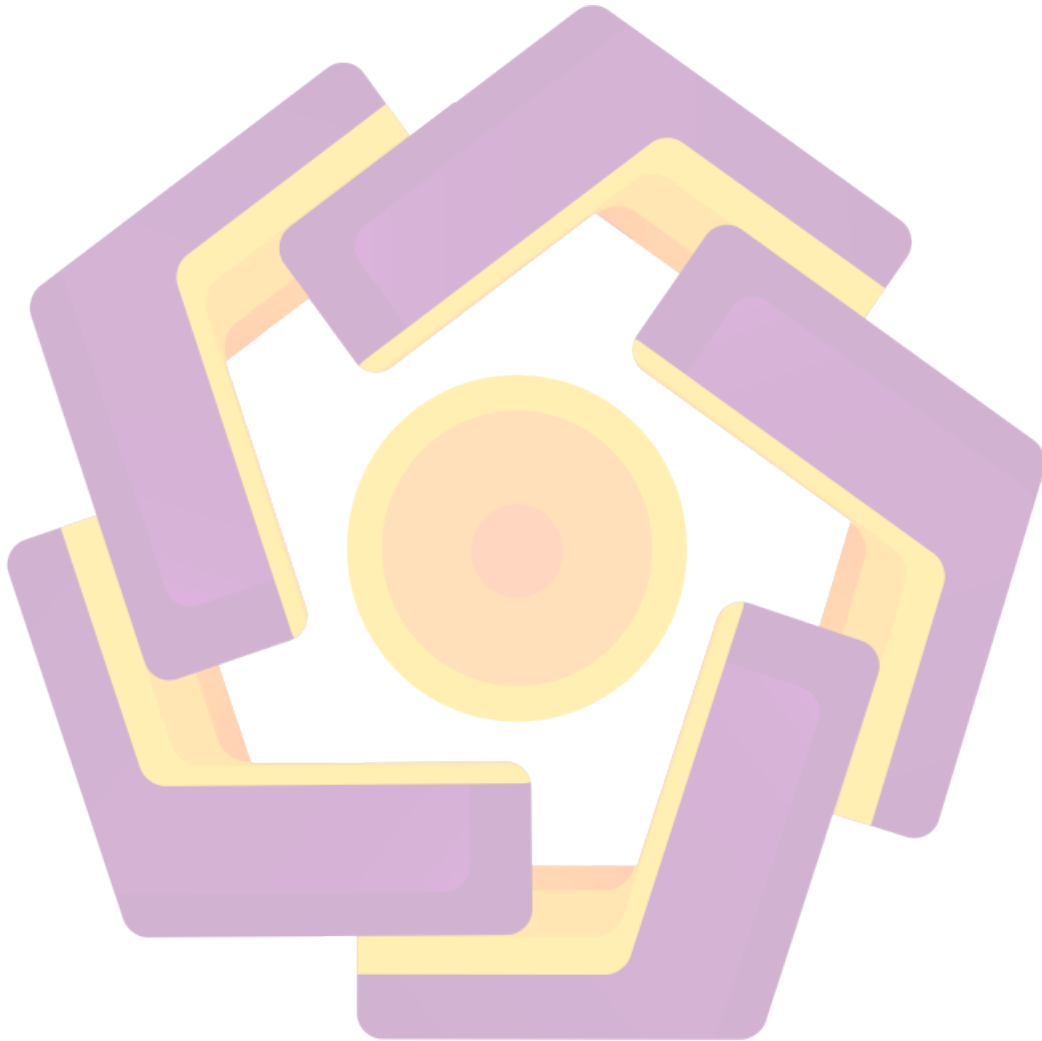
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan .....	8
Tabel 2.2	Notasi Dalam Use Case Diagram .....	18
Tabel 2.3	Notasi Dalam Activity Diagram .....	20
Tabel 2.4	Notasi Dalam Class Diagram .....	21
Tabel 2.5	Notasi Dalam Sequence Diagram .....	23
Tabel 3.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	30
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	30
Tabel 3.3	Struktur Tabel User/Admin .....	46
Tabel 3.4	Struktur Tabel Gejala.....	46
Tabel 3.5	Struktur Tabel Penyakit.....	46
Tabel 3.6	Struktur Tabel Diagnosa.....	47
Tabel 3.7	Struktur Tabel Calc.....	48
Tabel 3.8	Struktur Tabel Kval.....	48
Tabel 3.9	Struktur Tabel Value .....	48
Tabel 3.10	Gejala Penyakit Lambung .....	49
Tabel 3.11	Tabel User.....	50
Tabel 3.12	Tabel Gejala.....	51
Tabel 3.13	Tabel Penyakit .....	51
Tabel 3.14	Daftar Penyakit dan Gejala.....	56
Tabel 3.15	Pengkodean Penyakit.....	57
Tabel 3.16	Pengkodean Gejala .....	57
Tabel 3.17	Keputusan hubungan penyakti dan gejala .....	59
Tabel 3.18	Data Training.....	60
Tabel 3.19	Tabel Data Training.....	64
Tabel 3.20	Tabel Data Testing.....	64
Tabel 3.21	Pengurutan Hasil .....	68
Tabel 3.22	Hasil Jumlah Klasifikasi.....	69
Tabel 3.23	Pemilihan Keputusan.....	69
Tabel 4.1	Pemabagian Data Training .....	96
Tabel 4.2	Hasil Pengujian.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar .....	12
Gambar 2.2	Model Waterfall .....	26
Gambar 3.1	Use Case Diagram User .....	32
Gambar 3.2	Use Case Diagram Admin.....	33
Gambar 3.3	Activity Diagram User .....	34
Gambar 3.4	Activity Diagram Konsultasi .....	35
Gambar 3.5	Activity Diagram Login Admin.....	36
Gambar 3.6	Activity Diagram Logout.....	37
Gambar 3.7	Activity Diagram Data Penyakit.....	38
Gambar 3.8	Activity Diagram Data Gejala.....	39
Gambar 3.9	Activity Diagram Data Latih.....	40
Gambar 3.10	Sequence Diagram Login.....	41
Gambar 3.11	Sequence Diagram Logout.....	42
Gambar 3.12	Sequence Diagram Lihat Data Penyakit .....	43
Gambar 3.13	Sequence Diagram Tampil Data Latih.....	44
Gambar 3.14	Class Diagram .....	45
Gambar 3.15	Perancangan Database.....	49
Gambar 3.16	Interface Data Penyakit.....	52
Gambar 3.17	Interface Data Gejala .....	53
Gambar 3.18	Interface Data Latih .....	53
Gambar 3.19	Hasil Diagnosa .....	54
Gambar 3.20	Data Latih.....	55
Gambar 3.21	Tahapan Menggunakan Metode KNN 1 .....	62
Gambar 3.22	Tahapan Menggunakan Metode KNN 2 .....	63
Gambar 3.23	Perancangan Halaman Login .....	71
Gambar 3.24	Perancangan Halaman Dashboard Admin .....	72
Gambar 3.25	Perancangan Halaman Data Penyakit .....	73
Gambar 3.26	Perancangan Halaman Data Gejala.....	73
Gambar 3.27	Perancangan Halaman Data Latih.....	74
Gambar 3.28	Perancangan Halaman Konsultasi.....	75
Gambar 4.1	Pembuatan Basis Data.....	76
Gambar 4.2	Pembuatan Tabel User .....	77
Gambar 4.3	Pembuatan Tabel Penyakit.....	78
Gambar 4.4	Pembuatan Tabel Gejala .....	78
Gambar 4.5	Pembuatan Tabel Diagnosa.....	79
Gambar 4.6	Pembuatan Tabel Calc .....	80
Gambar 4.7	Pembuatan Tabel Kval .....	80
Gambar 4.8	Pembuatan Tabel Value .....	81

Gambar 4.9	Tampilan Halaman Login .....	83
Gambar 4.10	Tampilan Halaman Beranda.....	85
Gambar 4.11	Tampilan Halaman Data Penyakit .....	86
Gambar 4.12	Tampilan Halaman Data Gejala.....	88
Gambar 4.13	Tampilan Halaman Data Latih.....	89
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Konsultasi.....	91
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Hasil Konsultasi .....	92



## INTISARI

Penyakit lambung dapat dialami oleh siapapun dengan secara tiba – tiba dan mempunyai rasa sakit yang tidak tentu. Rasa sakit yang dialami juga dapat diatasi dengan meminum obat, terkadang masuk angin yang berlebih juga dapat mengakibatkan rasa sakit pada lambung dan biasanya menimbulkan gejala seperti mual, muntah, dan lain halnya. Lambung itu sendiri merupakan organ pencernaan yang berbentuk seperti kantong dan terletak dironga kiri perut diatas diafragma yang terdiri dari Kardiak, Fundus, Dan Pyorus. Menurut para pakar penyakit yang ada pada lambung antaralainnya adalah Gastritis, GERD, Tukak Lambung, dan Infeksi Lambung.

Sistem Pakar (Expert System) merupakan program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi - solusi dengan kualitas pakar untuk masalah – masalah dalam suatu wilayah yang spesifik. Sistem pakar ini berusaha mengadopsi kepakaran manusia sehingga computer bisa melakukan hal – hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar untuk memecahkan permasalahan yang bersifat spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *K-Nearest Neighbors*. *K-Nearest Neighbors* merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. *K-Nearest Neighbors* digunakan untuk mendiagnosa penyakit lambung. Kelebihan dari metode tersebut diantaranya memiliki akurasi yang tinggi dan tidak ada asumsi terhadap data. *K-Nearest Neighbors* dapat mengklasifikasi penyakit berdasarkan data pembelajaran dan data pengujian yang dilakukan.

**Kata Kunci :** Diagnosa, Penyakit Lambung, Sistem Pakar, K-Nearest Neighbors, Klasifikasi



## **ABSTRACT**

*Gastric disease can be experienced by anyone with a sudden and indeterminate pain. The pain experienced can also be overcome by taking medication, sometimes excessive colds can also cause stomach pain and usually cause symptoms such as nausea, vomiting, and other things. The stomach itself is a digestive organ that is shaped like a bag and is located in the left abdominal cavity above the diaphragm which consists of the Cardiac, Fundus, and Pyorus. According to experts, diseases that exist in the stomach include Gastritis, GERD, Gastric Ulcers, and Gastric Infections.*

*An Expert System is a knowledge-based program that provides expert-quality solutions to problems in a specific area. This expert system seeks to adopt human expertise so that computers can do things that can be done by an expert to solve specific problems. The implementation of expert systems is widely used in the field of psychology because expert systems are seen as a way of storing expert knowledge in certain fields in computer programs so that decisions can be made in intelligent reasoning.*

*In this study, researchers used the K-Nearest Neighbors method. K-Nearest Neighbors is a method for classifying objects based on learning data that is closest to the object. K-Nearest Neighbors is used to diagnose gastric disease. The advantages of this method include high accuracy and no assumptions about the data. K-Nearest Neighbors can classify diseases based on learning data and test data.*

*Keywords: Diagnosis, Gastric Disease, Expert System, K-Nearest Neighbors, Classification*