

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI BAKTERI  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Muhammad Rahmadi**

**18.21.1161**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI BAKTERI  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Muhammad Rahmadi**

**18.21.1161**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI BAKTERI  
(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rahmadi**

**18.21.1161**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Agustus 2019

**Dosen Pembimbing,**



**Hartatik, S.T., M.Cs.**  
**NIK. 190302232**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI BAKTERI**

**(Studi Kasus: Praktek Dokter dr. Andhiko B. Sekti)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rahmadi**

**18.21.1161**

telah dipertahakan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Februari 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

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



**Supriatin, M.Kom.**  
**NIK. 190302239**



**Hartatik, S.T., M.Cs.**  
**NIK. 190302232**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 28 Februari 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si., M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah 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 berkaitan dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 Februari 2020



Muhammad Rahmadi  
NIM. 18.21.1161

## MOTTO

*“Dengan melatih rasa bersyukur dan mengeluarkan pernyataan positif, kita akan terbiasa untuk bersikap tenang menghadapi kesulitan dan tantangan.”*

(Eileen Rahman)

*“Tidak selalu membawa kemenangan, tetapi justru kita perlu mempertahankan mindset pemenang dalam situasi apa pun.”*

(Eileen Rahman)

*“Nyalilah yang akan mendorong individu yang ragu untuk mengambil keputusan.”*

(Eileen Rahman)



## PERSEMBAHAN

*Ku persembahkan karya kecilku kepada:*

*Kedua orang tuaku yang selalu aku sayangi, terimakasih telah melahirkan, membesarkan, mendidik dan memberikan kasih sayang serta doanya dan dukungannya, maafkanlah anakmu ini yang sempat melupakan kalian.*

*Kakek dan nenekku yang selalu tidak lupa mendoakan cucumu.*

*Kakak-kakakku, Mas Bambang, Mas Agus, dan Mas Arie.*

*Terimakasih atas dukungan dan doa kalian.*

*Sahabat-sahabatku dan teman-temanku, terimakasih atas semuanya.*

*Untuk seluruh sahabatku dan semua orang yang telah memberikan bantuan dan dukungannya, terimakasih atas semuanya.*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan segala puji dan rasa syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan lancar. Semoga shalawat dan salam terlimpah kepada Nabi dan Rasul yang paling mulia, Muhammad SAW dan juga kepada segenap keluarga dan para sahabatnya.

Penyusunan Skripsi ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Program Studi Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi ini dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mohammad Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika.
3. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
4. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Kedua orang tua, kakak-kakakku, dan segenap keluarga penulis yang telah banyak memberikan dukungan, baik dalam bentuk moril maupun material, serta doa dan motivasi selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh sahabat-sahabatku dan teman-temanku yang baik, yang telah memberikan dorongan dan semangat, serta bantuannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.



Penulis menyadari bahwa semua yang tertulis dalam Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat tutur kata atau hal-hal lain yang kurang berkenan di dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu kritik, ide dan saran akan dibutuhkan demi kesempurnaan Skripsi ini.

Pada akhirnya besar harapan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan tambahan wacana baru bagi dunia Pendidikan di Indonesia pada umumnya.

Yogyakarta, 23 Februari 2020


Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	3
1.6.1 Pengumpulan Data.....	3

1. Wawancara.....	4
2. Studi Pustaka.....	4
1.6.2 Tahapan Penelitian.....	4
1. Perencanaan ( <i>Planning</i> ).....	4
2. Perancangan ( <i>Designing</i> ).....	5
3. Pengkodean ( <i>Coding</i> ).....	5
4. Pengujian ( <i>Testing</i> ).....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Penyakit Infeksi Bakteri.....	10
2.2.1.1 Infeksi Saluran Kemih.....	10
2.2.1.2 <i>Gastroenteritis</i> .....	10
2.2.1.3 Demam Tifoid.....	10
2.2.1.4 Infeksi Saluran Pernapasan.....	11
2.2.2 <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	11
2.2.3 Sistem Pakar.....	12
2.2.3.1 Pengertian Sistem Pakar.....	12
2.2.3.2 Keuntungan Sistem Pakar.....	12
2.2.3.3 Konsep Umum Sistem Pakar.....	14
2.2.3.4 Struktur Sistem Pakar.....	14
2.2.3.4.1 Antarmuka Pengguna ( <i>User Interface</i> ).....	15
2.2.3.4.2 Basis Pengetahuan.....	16
2.2.3.4.3 Akuisisi Pengetahuan ( <i>Knowledge Acquisition</i> ) ..	16
2.2.3.4.4 Mesin Inferensi.....	17
2.2.3.4.5 <i>Workplace</i> .....	17
2.2.3.4.6 Fasilitas Penjelasan.....	17
2.2.3.4.7 Perbaikan Pengetahuan.....	18
2.2.3.5 Ciri-Ciri dan Kategori Masalah Sistem Pakar.....	18

2.2.4 <i>Extreme Programming</i> .....	19
2.2.5 <i>K-Fold Cross-Validation</i> .....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Analisis Kebutuhan.....	20
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	20
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	20
3.1.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	21
3.1.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
3.1.2.3 Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	22
3.1.2.4 Kebutuhan Informasi.....	22
3.1.2.5 Kebutuhan Pengguna.....	23
3.2 <i>Pipeline K-Nearest Neighbors</i> .....	23
3.2.1 Pengumpulan Data.....	24
3.2.2 Tahapan Metode <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	31
3.2.2.1 Menentukan Parameter Nilai <i>K</i> .....	31
3.2.2.2 Persiapan <i>Data Testing</i> dan <i>Data Training</i> .....	31
3.2.2.3 Perhitungan Jarak.....	32
3.2.2.4 Perhitungan Klasifikasi dan Pemilihan Keputusan.....	33
3.2.3 Perhitungan Manual.....	34
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>41</b>
4.1 Implementasi Basis Data.....	41
4.1.1 Pembuatan Basis Data.....	41
4.1.2 Pembuatan Tabel.....	42
4.1.2.1 Tabel User.....	42
4.1.2.2 Tabel Penyakit.....	42
4.1.2.3 Tabel Gejala.....	43
4.1.2.4 Tabel Diagnosa.....	44
4.1.2.5 Tabel Calc.....	44
4.1.2.6 Tabel Kval.....	45



4.1.2.7 Tabel Value .....	46
4.1.3 Koneksi Basis Data <i>CodeIgniter</i> .....	47
4.2 Implementasi Antarmuka .....	48
4.2.1 Halaman <i>Login</i> .....	48
4.2.2 Halaman Beranda.....	49
4.2.3 Halaman Data Penyakit.....	51
4.2.4 Halaman Data Gejala .....	52
4.2.5 Halaman Data Latih .....	53
4.2.6 Halaman Konsultasi .....	54
4.2.7 Halaman Hasil Konsultasi.....	56
4.3 Pengujian.....	60
4.3.1 <i>K-Fold Cross-Validation</i> .....	60
BAB V PENUTUP .....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

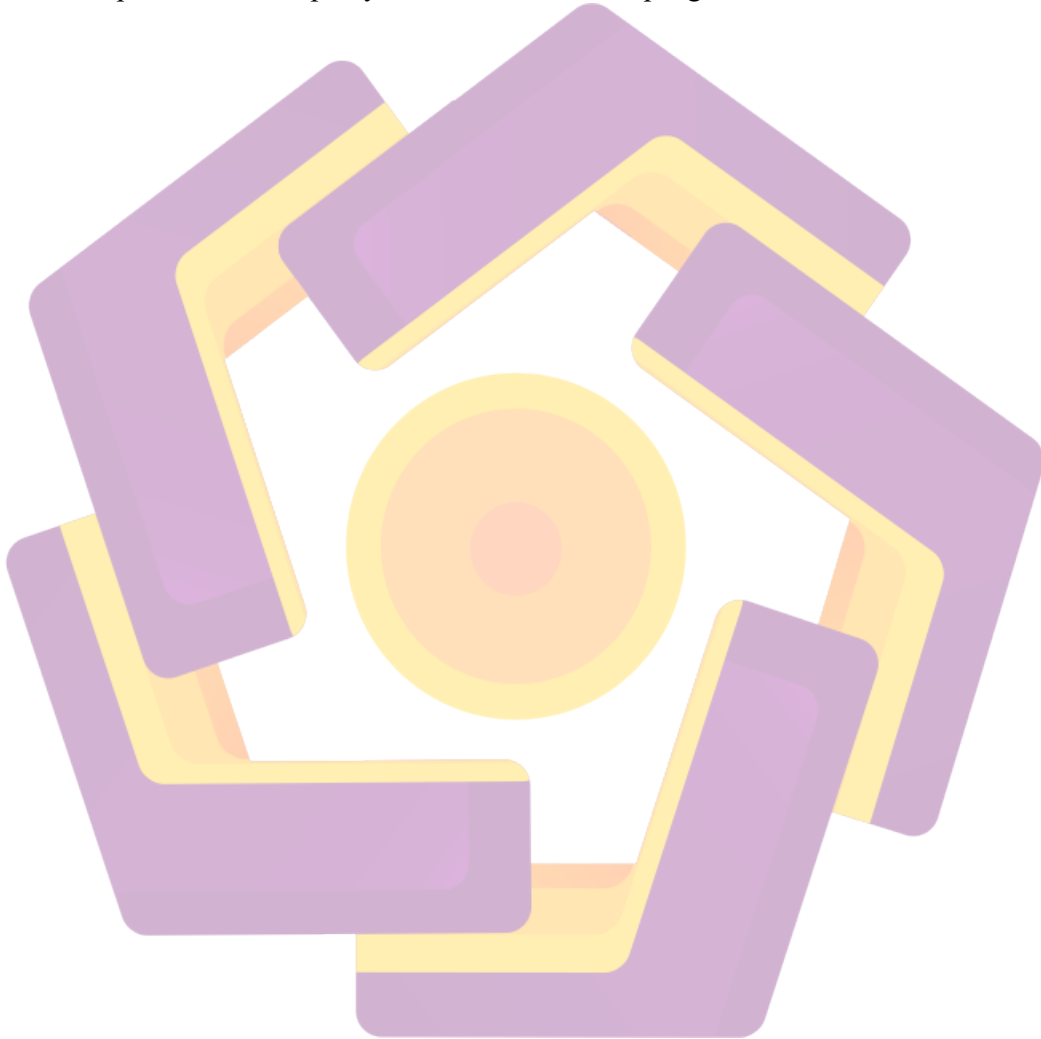
Tabel 2.1	Tabel perbandingan akurasi .....	9
Tabel 3.1	Kebutuhan perangkat lunak.....	21
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat keras.....	21
Tabel 3.3	Daftar penyakit dan gejala .....	25
Tabel 3.4	Pengkodean penyakit.....	26
Tabel 3.5	Pengkodean gejala .....	27
Tabel 3.6	Keputusan hubungan penyakit dan gejala.....	28
Tabel 3.7	<i>Data training</i> .....	29
Tabel 3.8	Tabel <i>data training</i> .....	34
Tabel 3.9	Tabel <i>data testing</i> .....	34
Tabel 3.10	Pengurutan hasil perhitungan.....	39
Tabel 3.11	Hasil jumlah klasifikasi .....	40
Tabel 3.12	Pemilihan keputusan.....	40
Tabel 4.1	Pembagian <i>data training</i> .....	61
Tabel 4.2	Hasil pengujian.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur sistem pakar.....	15
Gambar 3.1	Alur kerja <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	24
Gambar 3.2	Tahapan metode <i>K-Nearest Neighbors</i> 1 .....	32
Gambar 3.3	Tahapan metode <i>K-Nearest Neighbors</i> 2 .....	33
Gambar 4.1	Pembuatan basis data pakarseri .....	41
Gambar 4.2	Tabel user .....	42
Gambar 4.3	Tabel penyakit .....	43
Gambar 4.4	Tabel gejala.....	44
Gambar 4.5	Tabel diagnosa .....	44
Gambar 4.6	Tabel calc.....	45
Gambar 4.7	Tabel kval.....	46
Gambar 4.8	Tabel value .....	46
Gambar 4.9	Tampilan halaman <i>login</i> .....	48
Gambar 4.10	Tampilan halaman beranda.....	50
Gambar 4.11	Tampilan halaman data penyakit.....	51
Gambar 4.12	Tampilan halaman data gejala .....	52
Gambar 4.13	Tampilan halaman data latih.....	53
Gambar 4.14	Tampilan halaman konsultasi .....	55
Gambar 4.15	Tampilan halaman hasil konsultasi.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Surat pernyataan presentasi aplikasi sistem pakar.....	1
Lampiran B	Surat pernyataan wawancara dan pengambilan data.....	2





## INTISARI

Penyakit infeksi bakteri merupakan masalah kesehatan yang disebabkan oleh bakteri. Infeksi bakteri dapat menyerang ke seluruh organ tubuh termasuk kekebalan tubuh manusia. Terdapat beberapa gejala umum dari penyakit infeksi bakteri ini, diantaranya batuk, demam, hingga muncul tanda peradangan.

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi kepakaran manusia sehingga komputer bisa melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar untuk memecahkan permasalahan yang bersifat spesifik. Sistem pakar dapat digunakan untuk semua bidang ilmu termasuk di bidang ilmu kesehatan atau medis. Pakar dalam hal ini adalah seorang ahli di bidang kepakarannya.

*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 infeksi bakteri. 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, Infeksi Bakteri, Sistem Pakar, K-Nearest Neighbors, Klasifikasi.

## ***ABSTRACT***

*Bacterial infection is a health problem caused by bacteria. Bacterial infections can attack all organs of the body including human immunity. There are several common symptoms of this bacterial infectious disease, including coughing, fever, and inflammation.*

*Expert systems are systems that try to adopt human expertise so that computers can do things that can be done by an expert to solve specific problems. Expert systems can be used for all fields of science including in the fields of health or medical sciences. The expert in this matter is an expert in the field of expertise.*

*K-Nearest Neighbors is a method for classifying objects based on learning data that is the closest distance to the object. K-Nearest Neighbors are used to diagnose bacterial infectious diseases. The advantages of these methods include high accuracy and no assumptions about the data. K-Nearest Neighbors can classify diseases based on learning data and testing data performed.*

***Keywords:*** *Diagnose, Bacterial Infections, Expert System, K-Nearest Neighbors, Classification.*