



LAPORAN SKRIPSI

DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN)

Disusun oleh :

Nama : Adi Nugroho

NIM : 10.5.00074

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015



LAPORAN SKRIPSI

DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE

K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN)

Disusun oleh :

Nama : Adi Nugroho

NIM : 10.5.00074

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015



**DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE
K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN)**

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat

Untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun oleh :

Nama : Adi Nugroho

NIM : 10.5.00074

Program Studi : Teknik Informatika

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Adi Nugroho
Nomor Induk Mahasiswa : 10.5.00074
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour (KNN)
Dosen Pembimbing 1 : Didik Nugroho, M.Kom
Dosen Pembimbing 2 : Kustanto S.T, M.Eng

Surakarta, Oktober 2015

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Didik Nugroho, M.Kom

Kustanto S.T, M.Eng

Mengetahui,
Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Kumaratih Sandradewi, S.P, M.Kom



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA**

SURAT PERNYATAAN PENULIS

Judul : Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Menggunakan Metode
K-Nearest Neighbour (KNN)

Nama : Adi Nugroho

NIM : 10.5.00074

“ Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. “

Surakarta, Oktober 2015

(Adi Nugroho)

HALAMAN MOTTO

- ✚ Jangan takut untuk mencoba hal baru, jangan takut untuk gagal.

- ✚ Untuk sebuah kesuksesan, keberanianmu harus lebih besar dari pada ketakutanmu.

- ✚ Lakukan apapun yang kamu sukai, jadilah konsisten, dan sukses akan datang dengan sendirinya.

- ✚ Semakin banyak anda belajar, semakin banyak pengetahuan yang akan anda dapatkan, dan ikatlah ilmu dengan menulisnya.

- ✚ Belajarlah dari kesalahan di masa lalu, mencoba dengan cara yang berbeda, dan selalu berharap untuk sebuah kesuksesan di masa depan.

- ✚ Bukanlah hidup kalau tidak ada masalah, bukanlah sukses kalau tidak melalui rintangan, bukanlah menang kalau tidak dengan pertarungan, bukanlah lulus kalau tidak ada ujian, dan bukanlah berhasil kalau tidak berusaha.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ✚ Puji syukur atas segala yang telah diberikan Allah SWT beserta Rasul-Nya Nabi Muhammad SAW, dalam menempuh ujian ini.*
- ✚ Orang Tua dan Keluarga terima kasih atas doa dan dukungannya.*
- ✚ Teman-teman dan Sahabat Teknik Informatika '2010 STMIK Sinar Nusantara.*
- ✚ Semua pihak yang ingin mengambil manfaat dari laporan ini.*

RINGKASAN

Laporan skripsi dengan judul “Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbour (KNN)*” ini telah dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai dengan bulan Oktober 2015.

Dalam laporan ini membahas tentang diagnosa penyakit jantung dengan menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbour* dengan tujuan merancang dan membangun sistem prediksi untuk mendiagnosa penyakit jantung menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbour*. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini antara lain age, sex, cp, tersbps, chol, fbs, restecg, thalach, exang, oldpeak, thal.

K-Nearest Neighbor merupakan metode algoritma untuk melakukan klasifikasi data terhadap objek baru berdasarkan tetangga terdekat (k). Prinsip kerja *K-Nearest Neighbour* adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan (k) tetangga terdekat dalam data training.

Bahasa pemrograman yang dipakai dalam sistem ini ialah *PHP* dan *database MySQL* maka diperoleh hasil akhir sebuah program *interface* sistem pakar berbasis web untuk membantu mendiagnosa penyakit jantung dengan faktor resiko yang telah ditentukan dan hasil dari program ini berupa klasifikasi YA yang berarti prediksi resiko lebih dari 50% dan TIDAK yang berarti prediksi resiko kurang dari 50%.

SUMMARY

This report with the title "Heart Disease Diagnosis System Method Using K-Nearest Neighbour" has been held in April 2015 until the month of October 2015.

In this report discusses the diagnosis of heart disease using KNN algorithm. Risk factors used in this system included age, sex, cp, tresbps, chol, fbs, restecg, thalach, exang, oldpeak, thal.

By utilizing the method of K - Nearest Neighbor which is a method to classify an object based on the number of nearest neighbors, which is taken from some sample data that already exist, as well as using the PHP programming language and MySQL database then the final result of a program interface based expert system web to help diagnose heart disease risk factors that have been determined.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas setiap berkah dan karunianya yang berikan sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul “*DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN).*”

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk melengkapi persyaratan akademis menyelesaikan mata kuliah Skripsi dan pendidikan Strata 1.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P, M.Kom sebagai Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
2. Bapak Didik Nugroho, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Dosen Pembimbing 1 STMIK Sinar Nusantara Surakarta, yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.
3. Bapak Kustanto S.T, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama kuliah sehingga dapat menyusun laporan Skripsi ini.
5. Orang tua dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materiil hingga laporan Skripsi ini selesai.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2010 STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah berjuang bersama dan saling memotivasi.
7. Semua pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Besar harapan penulis akan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Skripsi ini sehingga akan menjadi manfaat bagi semua pihak. Atas segala kekurangannya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Surakarta, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN PENULIS	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Kerangka Pemikiran	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Sistem Pakar	8

2.1.1.	Definisi Sistem Pakar	8
2.1.2.	Struktur Sistem Pakar.....	8
2.1.3.	Karakteristik Sistem Pakar	11
2.2.	K-Nearest Neighbour	12
2.2.1.	Definisi K-Nearest Neighbour	12
2.2.2.	Prinsip Kerja K-Nearest Neighbour	12
2.3.	PHP.....	14
2.4.	My SQL.....	14
2.5.	Diagram Alir Data (DAD).....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1.	Data	20
3.2.	Metode Pengumpulan Data	21
3.3.	Analisis Sistem	22
3.4.	Perancangan Sistem.....	22
3.4.1.	Kebutuhan Sistem	22
3.4.2.	Konteks Diagram	23
3.4.3.	Diagram Alur Data.....	23
3.4.4.	Hierarchy Input Proses Output (HIPO).....	23
3.4.5.	Desain Database	24
3.4.6.	Desain Input	24
3.4.7.	Desain Output	24
3.5.	Mesin Inferensi.....	25
3.6.	Implementasi	25

3.7.	Pengujian	25
3.7.1.	Uji Fungsional.....	25
3.7.2.	Uji Validitas	26
BAB IV TINJAUAN UMUM OBJEK PENELITIAN.....		27
4.1.	Jantung.....	27
4.1.1.	Anatomi Jantung	28
4.1.2.	Siklus Jantung	29
4.1.3.	Curah Jantung	31
4.1.4.	Denyut Jantung dan Daya Pompa Jantung.....	32
4.2.	Penyakit Jantung.....	33
4.3.	Penjelasan Kriteria / Parameter	33
BAB V PEMBAHASAN MASALAH		40
5.1.	Pemodelan K-NN	40
5.1.1.	Data Sampel / Data Training.....	40
5.1.2.	Data Uji / Testing	43
5.1.3.	Jarak Euclidian	44
5.1.4.	Hasil Keputusan	51
5.1.5.	Hasil Data Uji / Testing.....	52
5.2.	Desain Sistem	53
5.2.1.	Diagram Conteks.....	53
5.2.2.	Hirarchy Input Proses Output (HIPO)	54
5.2.3.	Data Flow Diagram (DFD)	55
5.2.3.1.	DFD Level 0	55

5.2.3.2.	DFD Level 1 Proses Input Data Master	56
5.2.3.3.	DFD Level 1 Proses Perhitungan.....	57
5.2.3.4.	DFD Level 1 Output dan Laporan	58
5.3.	Entity Relationship Database	59
5.4.	Desain Database	60
5.5.	Desain Input	63
5.6.	Desain Output.....	67
5.7.	Desain Teknologi	69
5.7.1.	Spesifikasi Perangkat Keras	69
5.7.2.	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	69
5.7.3.	Kapasitas File Sistem	69
5.8.	Flowchart Algoritma K-NN	70
5.9.	Implementasi	71
5.9.1.	Halaman Login.....	71
5.9.2.	Halaman Input Data Sampel	71
5.9.3.	Halaman Daftar Data Saampel.....	72
5.9.4.	Halaman Pengujian Data.....	73
5.9.5.	Halaman Daftar Data Uji	74
5.9.6.	Halaman Pengaturan Nilai K	75
5.9.7.	Halaman Laporan	76
5.10.	Pengujian Sistem.....	78
5.10.1.	Pengujian Fungsional Sistem	78
5.10.2.	Pengujian Validitas Sistem	80

BAB VI KESIMPULAN	83
6.1. Kesimpulan.....	83
6.2. Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pikir.....	5
Gambar 2 Bagan Komponen Sistem Pakar	9
Gambar 4 Anatomi Jantung	28
Gambar 5.1 Diagram Context Sistem Diagnosa Penyakit Jantung.....	53
Gambar 5.2 HIPO Sistem Diagnosa Penyakit Jantung	54
Gambar 5.3 DFD Level 0.....	55
Gambar 5.4 DFD Level 1 Input Data Master.....	57
Gambar 5.5 DFD Level 1 Proses Perhitungan Algoritma K-NN.....	58
Gambar 5.6 DFD Level 1 Proses Output dan Laporan	59
Gambar 5.7 Entity Relationship Diagram.....	59
Gambar 5.8 Desain Login	64
Gambar 5.9 Desain input data sampel.....	64
Gambar 5.10 Desain Daftar Data Sampel	65
Gambar 5.11 Desain Input Nikai K.....	66
Gambar 5.12 Desain Input Data Uji.....	66
Gambar 5.12 Daftar Data Uji	67
Gambar 5.14 Desain Laporan Data Sampel	68
Gambar 5.15 Desain Laporan Data Uji.....	68
Gambar 5.16 Flowchart K-NN.....	70
Gambar 5.17 Tampilan Halaman Login.....	71
Gambar 5.18 Tampilan Halaman Input Data Sampel	72

Gambar 5.19 Tampilan Halaman Daftar Data Sampel	73
Gambar 5.20 Tampilan Halaman Pengujian Data.....	74
Gambar 5.21 Tampilan Halaman Daftar Data Testing	75
Gambar 5.22 Tampilan Halaman Pengaturan Nilai K	76
Gambar 5.23 Laporan Data Sampel	77
Gambar 5.24 Laporan Data Uji.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2 Simbol DAD	16
Tabel 5.1 Data Sampel / Data training	40
Tabel 5.2 Data Uji / Testing.....	43
Tabel 5.3 Perhitungan Jarak Euclidian P1	45
Tabel 5.4 Perankingan Jarak Euclidian P1.....	48
Tabel 5.5 Tabel Klasifikasi Nilai K pada Data Testing P1	52
Tabel 5.9 Hasil Klasifikasi Data Uji/ Testing	52
Tabel 5.10 Tabel Dataset.....	60
Tabel 5.11 Tabel Datates.....	61
Tabel 5.12 Tabel Knn_temp.....	61
Tabel 5.13 Tabel Konversi.....	62
Tabel 5.14 Tabel Kriteria	62
Tabel 5.15 Tabel Nilai_k.....	62
Tabel 5.16 Tabel User	63
Tabel 5.17 Pengujian Fungsional Sistem	78
Tabel 5.17 Tabel Hasil Uji Validitas Sistem.....	81