

**APLIKASI DETEKSI DINI DIABETES MELLITUS MENGGUNAKAN
*MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR***



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh :

RIZKI MUTIARA SARI

24010314120012

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Mutiara Sari

NIM : 24010314120012

Judul : Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 29 Juni 2018

Rizki Mutiara Sari

24010314120012

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*

Nama : Rizki Mutiara Sari

NIM : 24010314120012

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 4 Juni 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 4 Juni 2018.

Semarang, 29 Juni 2018

Mengetahui,

Kepala Departemen Ilmu Komputer/Informatika
FSM UNDIP

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom

NIP. 198104202005012001

Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom

NIP. 196511071992031003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*

Nama : Rizki Mutiara Sari

NIM : 24010314120012

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 4 Juni 2018.

Semarang, 29 Juni 2018

Pembimbing

Sutikno, S.T., M.Cs

NIP. 197905242009121003

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kematian dan salah satu penyakit yang disebabkan karena faktor keturunan. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat serta keterlambatan masyarakat menyadari gejala-gejala awal indikasi risiko penyakit DM menyebabkan penyakit tidak cepat ditangani. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan langkah preventif dengan membangun pendeteksian dini penyakit DM. Pendeteksian dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) yang mampu mengklasifikasikan diagnosa pasien penyakit DM berdasarkan kedekatan pada data latih. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 150 data gejala penyakit DM dengan 11 parameter dan 2 kelas diagnosa. *Output* dari aplikasi ini yaitu hasil prediksi diagnosa pasien berupa suspek atau tidak suspek penyakit DM. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh hasil rata-rata akurasi terbaik metode MKNN sebesar 89,33% menggunakan *3-fold cross validation* atau jumlah data uji 50 data dan data latih sejumlah 100 data, serta menggunakan jumlah tetangga yang digunakan $(H) = 7$. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi yang menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* dapat diimplementasikan sebagai aplikasi deteksi dini penyakit DM.

Kata Kunci : Deteksi Diabetes Mellitus, metode klasifikasi, *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN), *K-Nearest Neighbor* (KNN)

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a disease that can cause a death and one of the diseases caused by heredity. Lack of awareness of healthy lifestyles and early symptoms of diabetes risk indication cause this disease is not quickly overcome. To overcome this disease, it can be prevented by building the early detection of DM disease. The early detection of DM can be done by using the Modified K-Nearest Neighbor (MKNN) method that is able to classify diagnoses of DM patients based on proximity to training data. The *dataset* used in this study consisted of 150 data of symptoms of DM disease with 11 parameters and 2 classes of diagnoses. The output of this application is predicted diagnosis of the patient (suspect or not suspect DM disease). Based on the test, the best accuracy of MKNN method is 89,33% using 3-fold cross validation or 50 testing data and 100 training data, and also using the number of neighbors (H) = 7. Based on the result, the application using Modified K-Nearest Neighbor method can be implemented as early detection application of DM disease.

Keywords : Detection of Diabetes Mellitus, classification method, Modified K-Nearest Neighbor (MKNN), K-Nearest Neighbor (KNN)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*”.

Skripsi ini dibuat dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.

Dalam pelaksanaan tugas akhir serta penyusunan dokumen skripsi ini, penulis menyadari banyak pihak yang membantu sehingga akhirnya dokumen ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom selaku Kepala Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Sutikno, S.T, M.Cs selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dokumen skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Ruang Lingkup	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Perkembangan Penelitian tentang Deteksi Diabetes Mellitus	6
2.2. Diabetes Mellitus	7
2.2.1. Definisi Diabetes Mellitus.....	7
2.2.2. Gejala Klinis Diabetes Milletus	7
2.3. <i>K-Nearest Neighbor</i>	8
2.3.1 Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	9
2.3.2 Perhitungan Jarak antar Data	9
2.3.3 Penelitian dengan Penerapan <i>K-Nearest Neighbor</i>	10
2.4. <i>Modified K-Nearest Neighbor</i>	10
2.4.1 Algoritma <i>Modified K-Nearest Neighbor</i>	11
2.4.2 Validitas Data.....	11
2.4.3 Pembobotan (<i>Weight Voting</i>).....	12
2.4.4 Penelitian dengan MKNN	12

2.5.	<i>K-Fold Cross Validation</i>	13
2.6.	Proses Pengembangan Perangkat Lunak	13
2.6.1.	Fase Analisis	14
2.6.2.	Fase Desain	18
2.6.3.	Fase Pengkodean (<i>Code</i>).....	19
2.6.4.	Fase Pengujian (<i>Testing</i>).....	19
2.7.	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	19
2.8.	MySQL	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Garis Besar Penyelesaian Masalah	22
3.1.1.	Pengumpulan Data	22
3.1.2.	Normalisasi Data	23
3.1.3.	Identifikasi Data	27
3.1.4.	Proses Prediksi MKNN	28
3.1.5.	Pengujian	35
3.2	Analisis dan Desain Sistem	35
3.2.1	Analisis Sistem.....	35
3.2.2	Perancangan Aplikasi.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Hasil Pembangunan Sistem	49
4.1.1	Lingkungan Implementasi.....	49
4.1.2	Implementasi Data	49
4.1.3	Implementasi Fungsi	51
4.1.4	Implementasi Antarmuka	53
4.2	Pengujian Aplikasi.....	59
4.2.1	Persiapan Prosedural	60
4.2.2	Rencana Pengujian	60
4.2.3	Pelaksanaan Pengujian	61
4.2.4	Evaluasi Pengujian	61
4.3	Skenario Eksperimen	61
4.3.1.	Eksperimen 1	62
4.3.2.	Eksperimen 2.....	62
4.3.3.	Eksperimen 3.....	62

4.4	Hasil Eksperimen dan Analisa.....	62
4.4.1.	Hasil Eksperimen 1 dan Analisa	62
4.4.2.	Hasil Eksperimen 2 dan Analisa	63
4.4.3.	Hasil Eksperimen 3 dan Analisa	65
BAB V PENUTUP		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....		69
LAMPIRAN		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Metode KNN (Medjahed, et al., 2013).....	9
Gambar 2.2. Ilustrasi Model Linier Sekuensial (Pressman, 2001).....	14
Gambar 2.3. Struktur Model Analisis (Pressman, 2001).....	14
Gambar 2.4. Menerjemahkan Model Analisis ke Perancangan (Pressman, 2001).....	18
Gambar 3.1. Diagram Garis Besar Penyelesaian Masalah	22
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Pengumpulan Data	23
Gambar 3.3. <i>Flowchart</i> Normalisasi Data.....	24
Gambar 3.4. <i>K-Fold Cross Validation</i>	28
Gambar 3.5. <i>Flowchart</i> Identifikasi Data Latih dan Data Uji	28
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> Metode MKNN	29
Gambar 3.7. Arsitektur Sistem	36
Gambar 3.8. <i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem	37
Gambar 3.9. Diagram Dekomposisi Sistem	38
Gambar 3.10. DCD Sistem.....	39
Gambar 3.11. DFD Level 1 Sistem	40
Gambar 3.12. DFD Level 2 Manajemen Akun	40
Gambar 3.13. DFD Level 2 Manajemen <i>Dataset</i>	41
Gambar 3.14. Desain Antarmuka Halaman Utama	44
Gambar 3.15. Desain Antarmuka Login Admin.....	45
Gambar 3.16. Desain Antarmuka Beranda Admin.....	45
Gambar 3.17. Desain Antarmuka Daftar Data Gejala	46
Gambar 3.18. Desain Antarmuka Daftar <i>Dataset</i>	46
Gambar 3.19. Desain Antarmuka Variabel Prediksi	47
Gambar 3.20. Desain Antarmuka Ubah <i>Password</i>	47
Gambar 3.21. Desain Antarmuka <i>Form</i> Pertanyaan.....	48
Gambar 3.22. Desain Antarmuka Hasil Prediksi.....	48
Gambar 4.1. Struktur Tabel Admin pada MySQL	50
Gambar 4.2. Struktur Tabel Gejala pada MySQL	50
Gambar 4.3. Struktur Tabel <i>Dataset</i> pada MySQL	51
Gambar 4.4. Struktur Tabel Prediksi pada MySQL	51
Gambar 4.5. Antarmuka Halaman <i>Login</i>	53

Gambar 4.6. Antarmuka Beranda Pengguna	54
Gambar 4.7. Antarmuka Beranda Admin	54
Gambar 4.8. Antarmuka Prediksi oleh Pengguna.....	55
Gambar 4.9. Antarmuka Hasil Prediksi Pengguna	56
Gambar 4.10. Antarmuka Pelatihan oleh Admin	56
Gambar 4.11. Antarmuka Hasil Pelatihan (akurasi setiap <i>fold</i>)	57
Gambar 4.12. Antarmuka Hasil Pelatihan (rata-rata akurasi)	57
Gambar 4.13. Antarmuka Daftar Pelatihan	58
Gambar 4.14. Antarmuka Daftar Data Gejala	58
Gambar 4.15. Antarmuka Tambah Gejala.....	59
Gambar 4.16. Antarmuka <i>Dataset</i> Ternormalisasi.....	59
Gambar 4.17. Pengujian Pengaruh Jumlah Data Uji dan Data Latih	63
Gambar 4.18. Pengujian Pengaruh Nilai Tetangga	64
Gambar 4.19. Pengujian Pengaruh Nilai <i>Smoothing Regulator</i> (α)	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perkembangan Penelitian tentang Deteksi Diabetes Mellitus	6
Tabel 2.2. Penelitian dengan KNN.....	10
Tabel 2.3. Penelitian dengan MKNN	13
Tabel 2.4. Notasi Simbol dalam ERD (Korth, et al., 2011).....	15
Tabel 2.5. Notasi Simbol Kardinalitas dalam ERD.....	16
Tabel 2.6. Notasi dan Simbol DFD	17
Tabel 3.1. Normalisasi Variabel Numerik.....	25
Tabel 3.2. Normalisasi Variabel Non Numerik.....	25
Tabel 3.3. Dataset Ternormalisasi	27
Tabel 3.4. Tabel Jarak Euclidean antar Dataset.....	30
Tabel 3.5. Tabel Data Latih dengan Tetangga Terdekat	31
Tabel 3.6. Tabel Nilai Validitas Data Latih.....	32
Tabel 3.7. Hasil Normalisasi Data Uji.....	33
Tabel 3.8. Jarak Euclidean antara Data Uji dengan Data Latih.....	33
Tabel 3.9. Tabel Bobot Data Latih	34
Tabel 3.10. Kebutuhan Fungsional Sistem.....	36
Tabel 3.11. Kebutuhan Non Fungsional Sistem.....	36
Tabel 3.12. Struktur Tabel Admin.....	41
Tabel 3.13. Struktur Tabel Gejala	42
Tabel 3.14. Struktur Tabel Dataset.....	43
Tabel 3.15. Struktur Tabel Prediksi.....	43
Tabel 4.1. Rencana Pengujian Fungsional.....	60
Tabel 4.2. Rencana Pengujian Non Fungsional.....	61
Tabel 4.3. Parameter Pengujian Eksperimen 1	63
Tabel 4.4. Parameter Pengujian Eksperimen 2	64
Tabel 4.5. Parameter Pengujian Eksperimen 3	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Data Gejala	73
Lampiran 2. <i>Dataset</i> Ternormalisasi	78
Lampiran 3. Hasil Validasi Data	81
Lampiran 4. Hasil Pembobotan Data.....	82
Lampiran 5. Data Hasil Pengujian.....	83
Lampiran 6. <i>Source Code</i> Fungsi	84
Lampiran 7. Deskripsi dan Hasil Pengujian	90
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	96

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir mengenai Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*.

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (*WHO Department of Noncommunicable Disease Surveillance*, 1999). Data *International Diabetes Federation* (2015) menunjukkan bahwa Indonesia menempati posisi ke-7 dengan jumlah populasi penderita penyakit Diabetes mencapai 10 juta dengan tingkat prevalensi yang terus meningkat setiap tahunnya (IDF, 2015).

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang terus mengalami peningkatan prevalensi dan berkontribusi terhadap peningkatan angka kematian akibat penyakit tidak menular (Soegondo & Sukardji, 2008). Tingginya angka penderita Diabetes Mellitus disebabkan karena penderita tidak menyadari gejala awal yang muncul antara lain sering buang air kecil (*poliuria*), sering haus (*polidipsia*) dan banyak makan/selalu merasa lapar (*poliphagia*). Selain itu sering pula muncul gejala penglihatan kabur, kesemutan pada tangan atau kaki, timbul gatal-gatal yang seringkali sangat mengganggu (*pruritus*), timbul luka akibat gangguan insulin, luka sulit sembuh karena tingginya kadar gula darah dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas. Untuk mendeteksi lebih lanjut diperlukan tes laboratorium untuk memeriksa kadar gula darah sewaktu, kadar gula darah puasa dan kandungan glukosa plasma setelah 2 jam setelah (Direktorat Bina Farmasi, 2005).

Beberapa penelitian terkait dengan penyakit Diabetes Mellitus membuktikan bahwa penanganan yang terlambat dan tidak tepat pada penderita Diabetes Mellitus mengakibatkan glukosa darah tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama, kondisi ini menyebabkan terjadinya perubahan serius pada jantung, pembuluh darah otak dan

pembuluh darah kaki, saraf, ginjal, dan mata. Kelainan ini disebut sebagai komplikasi diabetes (Soegondo & Sukardji, 2008). Oleh karena itu penting untuk diketahui sejak dini apakah seseorang berisiko Diabetes Mellitus atau tidak sehingga dengan segera dapat dilakukan penanganan untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi Diabetes Mellitus yang berkelanjutan, maupun pencegahan.

Dewasa ini, teknologi berkembang semakin pesat dan semakin banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia. Manfaat yang diberikan salah satunya adalah teknologi komputer yang memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan cara berpikir seorang manusia ke dalam suatu aplikasi. Salah satunya yaitu aplikasi yang digunakan untuk melakukan pendeteksian atau prediksi.

Beberapa penelitian mengenai pendeteksian atau prediksi yang sudah pernah dikerjakan. Perdana, dkk (2008) mengklasifikasikan penyakit kejiwaan Skizofrenia menggunakan metode *Support Vector Machine* dengan 5 kelas yaitu paranoid, hebefrenik, katatonik, undifferentiated, dan simpleks. Hasil akurasi dari penelitian ini sebesar 50,09%. Mariana & Sungkar (2015) menerapkan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* untuk mendeteksi penyakit kanker serviks. Penelitian ini menghasilkan akurasi untuk kanker serviks stadium 0 sebesar 72,22% dan akurasi untuk kanker serviks stadium 1A sebesar 84,21%. Wafiyah, dkk (2017) menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* untuk melakukan klasifikasi penyakit demam. Hasil akurasi dari penelitian ini sebesar 94,95%. Dari ketiga penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa hasil akurasi paling tinggi dihasilkan oleh metode *Modified K-Nearest Neighbor*.

Metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) merupakan pengembangan dari metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang diusulkan oleh Parvin dkk (2008) yang bertujuan untuk mengatasi masalah tingkat akurasi yang rendah pada metode KNN. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parvin dkk (2008), tingkat akurasi MKNN lebih baik jika dibandingkan dengan metode sebelumnya yaitu KNN. Dari penelitian sebelumnya pada *dataset Wine* metode KNN mempunyai tingkat akurasi sebesar 80,89% sedangkan metode MKNN 83,95%. Begitu juga pada *dataset Monk 1* metode KNN memiliki tingkat akurasi 84,49%, sedangkan MKNN 87,81% (Parvin, et al., 2008).

Ide utama dari pengembangan metode KNN yang dilakukan pada metode MKNN adalah menggunakan tetangga yang kuat dalam *dataset*. MKNN

menambahkan proses baru untuk melakukan klasifikasi yaitu perhitungan nilai validitas untuk mempertimbangkan validitas setiap *dataset* dan perhitungan *weight voting* untuk menghitung bobot dari masing-masing *dataset* (Parvin, et al., 2008).

Dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu data penelitian (Sofiana, 2016) mengenai deteksi dini Diabetes Mellitus menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* dengan Optimasi *Adaptive Learning Rate* dan Momentum. Pada penelitian tersebut diperoleh akurasi sebesar 99,33%. Namun proses evaluasi penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Hold-Out* yang membagi data menjadi 1/3 porsi sebagai data uji dan 2/3 porsi data latih. Metode evaluasi ini memungkinkan sampel-sampel data tersebut boleh jadi tidak representatif yang menyebabkan hasilnya menjadi bias. Untuk meminimalkan hasil yang bias, dapat menggunakan algoritma evaluasi *k-fold cross validation* yang dapat membagi data secara lebih rata.

Berdasarkan jurnal Govindrajan & Chandrasekaran tahun 2010, pada penelitian tersebut menggunakan metode *k-fold cross validation* untuk mengukur akurasi metode KNN dan menghasilkan estimasi akurasi yang baik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil akurasi klasifikasi dan prediksi data pemasaran langsung dengan metode *K-Nearest Neighbor* cukup tinggi mencapai 89,26%.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, pada tugas akhir ini dilakukan penelitian mengenai implementasi metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) dengan optimalisasi nilai *k* menggunakan metode *k-fold cross validation* untuk mendeteksi dini penyakit Diabetes Mellitus yang dapat mengklasifikasi gejala-gejala penyakit yang terklasifikasi suspek atau tidak suspek Diabetes Mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang dapat diambil yaitu bagaimana mengimplementasikan metode *Modified K-Nearest Neighbor* untuk mendeteksi dini penyakit Diabetes Mellitus.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah mengimplementasi metode *Modified K-Nearest Neighbor* pada sebuah aplikasi untuk melakukan deteksi penyakit Diabetes Mellitus.

Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah aplikasi yang dikembangkan dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi dan mengetahui apakah dirinya suspek

Diabetes Mellitus atau tidak, sehingga dapat meminimalisir angka penderita Diabetes Mellitus dan dapat dilakukan pencegahan dan perawatan lebih dini.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada pengembangan Aplikasi Deteksi Dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor* adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini menggunakan sebuah *dataset* rekam medis pasien dengan dua kelas yaitu suspek Diabetes Mellitus dan tidak suspek Diabetes Mellitus yang berjumlah 150 data. *Dataset* diperoleh dari data penelitian (Sofiana, 2016) mengenai deteksi dini Diabetes Mellitus menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* dengan Optimasi *Adaptive Learning Rate* dan Momentum.
2. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model sekuensial linier dengan bahasa pemrograman PHP dan sistem manajemen basis data MySQL.
3. Aplikasi yang dibangun berbasis *web* yang digunakan pada *web browser*.
4. *Output* dari aplikasi ini adalah hasil prediksi dengan dua kelas, apakah pengguna terdeteksi Diabetes Mellitus atau tidak.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir mengenai pendeteksian dini Diabetes Mellitus menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor*.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan hasil studi pustaka mengenai teori yang berhubungan dengan pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir. Studi pustaka yang digunakan meliputi Diabetes Mellitus, klasifikasi, metode *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN), *K-Fold Cross Validation* dan Pengembangan Perangkat Lunak.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian tugas akhir seperti garis besar penyelesaian masalah, tahapan-tahapan dalam penelitian, serta analisis dan perancangan aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan penjelasan mengenai pembangunan aplikasi, semua skenario eksperimen dan analisis dari setiap hasil eksperimen yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjabarkan kesimpulan dari uraian yang telah diulas pada bab-bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.