

**IDENTIFIKASI PENYAKIT DIABETES MELLITUS DI
KECAMATAN BULELENG DENGAN MENERAPKAN
ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR***

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Matematika**



**Oleh
Dewa Putu Darma
NIM 1913101008**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

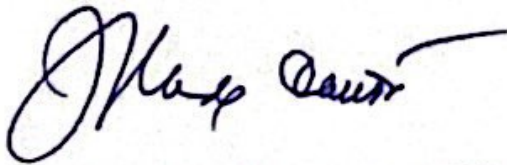
2023

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI
GELAR SARJANA MATEMATIKA**

Menyetujui

Pembimbing I,



Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom.
NIP. 19601231 198601 1 004

Pembimbing II



Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.
NIP. 19671115 199303 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Dewa Putu Darma ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 12 Juli 2023

Dewan Penguji,



Prof. Dr. I Made Candiasa, Ml.Kom.
NIP. 19601231 198601 1 004

(Ketua)



Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.
NIP. 19671115 199303 1 001

(Anggota)



Dr. Gede Suwiken, M.Sc.
NIP. 19611111 198702 1 001

(Anggota)



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
NIP. 19650711 199003 1 003

(Anggota)

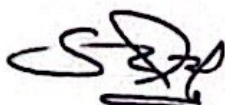
Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana sains

Pada:

Hari : *Senin*
Tanggal : *24 Juli 2023*


Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Sukra Werpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19671013 199403 1 001

Sekretaris Ujian,



I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.
NIP 19840525 200812 1 008

Mengesahkan



Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I
NIP. 19750221 200312 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya yang berjudul "Identifikasi Penyakit Diabetes Mellitus di Kecamatan Buleleng dengan Menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor*" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 12 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Dewa Putu Darma

PRAKATA

Puja syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat pada waktunya.

Adapun judul skripsi ini yakni mengenai **“Identifikasi Penyakit Diabetes Mellitus di Kecamatan Buleleng dengan Menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor*”**.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. I Made Candiasa, MI.Kom., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan motivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan motivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan pada skripsi ini dan penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis sampaikan terima kasih.

Singaraja, 12 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoretis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
1.4.3 Keterbatasan Masalah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Diabetes Mellitus.....	9
2.2 Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus.....	10
2.3 Penyebab Penyakit Diabetes Mellitus.....	12
2.4 Penambangan Data (<i>Data mining</i>).....	13
2.5 Tahapan-Tahapan <i>Data mining</i>	14
2.6 Klasifikasi.....	16
2.7 Algoritma <i>K-Nearest Neighbour</i>	18
2.8 <i>Confusion Matrix</i>	20
2.9 Pemrograman <i>Python</i>	22
2.10 <i>Machine Learning</i>	23
2.11 <i>Black box testing</i>	24
2.12 Hasil Penelitian yang Relevan.....	25
2.13 Kerangka Konsep.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39

3.2	Prosedur Penelitian.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Analisis Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	51
4.2	Desain Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	75
4.3	Hasil Tampilan User Antar-muka	76
4.4	Pengujian <i>Black Box</i>	86
4.5	Hasil Pengujian.....	100
4.6	Karakteristik Aplikasi.....	112
BAB V PENUTUP.....		114
5.1	Kesimpulan.....	114
5.2	Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA		117
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Konsep	30
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	39
Gambar 3. 2 Algoritma Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i>	45
Gambar 4. 1 Analisis Korelasi	74
Gambar 4. 2 Proses Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	75
Gambar 4. 3 Halaman <i>Login</i>	77
Gambar 4. 4 Halaman <i>Create Account</i>	77
Gambar 4. 5 Halaman Utama.....	78
Gambar 4. 6 Halaman Data Puskesmas 1	79
Gambar 4. 7 Halaman Data Puskesmas 2	79
Gambar 4. 8 Halaman Data Puskesmas 3	80
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Data Puskesmas 1	80
Gambar 4. 10 Halaman Tambah Data Puskesmas 2	81
Gambar 4. 11 Halaman Tambah Data Puskesmas 3	81
Gambar 4. 12 Halaman Data Latih	82
Gambar 4. 13 Halaman Tambah Data Latih	82
Gambar 4. 14 Halaman Informasi Diabetes Mellitus.....	83
Gambar 4. 15 Halaman Prediksi Diabetes Mellitus	84
Gambar 4. 16 Halaman Hasil Prediksi Diabetes Mellitus.....	84
Gambar 4. 17 Halaman Hasil Data Rekap Prediksi	85
Gambar 4. 18 Halaman Perhitungan Manual	85
Gambar 4. 19 Halaman Edit Data	86
Gambar 4. 20 Halaman Pengujian Input Validasi.....	87
Gambar 4. 21 Pengujian tidak Valid <i>Sign-Up</i>	88
Gambar 4. 22 Pengujian Keluaran <i>Sign-Up</i>	89
Gambar 4. 23 Pengujian Kredensial <i>Login</i>	90
Gambar 4. 24 Pengujian Pesan <i>Login</i>	90
Gambar 4. 25 Pengujian Akses dan Otorisasi.....	91
Gambar 4. 26 Pengujian Batasan <i>Form Data</i>	92
Gambar 4. 27 Pengujian Validasi Tambah Data.....	92

Gambar 4. 28 Pengujian Hasil Isian Tambah Data	93
Gambar 4. 29 Isian Pembaruan Data.....	93
Gambar 4. 30 Pengujian Hasil Isian Pembaruan Data	94
Gambar 4. 31 Pengujian Konfirmasi Penghapusan Data	94
Gambar 4. 32 Pengujian Hasil Penghapusan Data.....	95
Gambar 4. 33 Pengujian Input Data Latih	96
Gambar 4. 34 Pengujian Data tidak Valid pada Data Latih.....	96
Gambar 4. 35 Pengujian Pesan dan Notifikasi pada Prediksi Diabetes Mellitus..	97
Gambar 4. 36 Pengujian Hasil Algoritma Prediksi Diabetes Mellitus.....	98
Gambar 4. 37 Pengujian Hasil Prediksi Diabetes Mellitus	98



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kadar Glukosa Darah.....	13
Tabel 2. 2 <i>Confusion Matrix</i>	20
Tabel 3. 1 Uji Efektivitas	43
Tabel 4. 1 Atribut Data yang Dihapus	51
Tabel 4. 2 Atribut Data Prediksi Diabetes Mellitus	52
Tabel 4. 3 Data Sebelum <i>Encoding</i>	54
Tabel 4. 4 Data Setelah <i>Encoding</i>	55
Tabel 4. 5 Data Latih Sebelum Normalisasi	57
Tabel 4. 6 Data Latih Setelah Normalisasi.....	61
Tabel 4. 7 Data Uji Sebelum Normalisasi.....	63
Tabel 4. 8 Data Uji Setelah Normalisasi.....	67
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Euclidian Distance</i>	69
Tabel 4. 10 Jumlah Kelas Terbanyak dari Nilai K.....	70
Tabel 4. 11 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	71
Tabel 4. 12 Sampel Hasil Uji Perhitungan Manual	99
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian pada <i>Sign-up</i> Admin	100
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian pada <i>Login</i> Admin	101
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian <i>Form</i> Data.....	102
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Tambah Data.....	103
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Edit Data	106
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Hapus Data	108
Tabel 4. 19 Pengujian Hasil Prediksi Penyakit Diabetes	109

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Permohonan Penelitian
- Lampiran 3. Surat Izin Permohonan Data
- Lampiran 4. Surat Pernyataan Penelitian
- Lampiran 5. Surat Keterangan Tempat Penelitian
- Lampiran 6. Surat Pernyataan Keabsahan Dokumen
- Lampiran 7. Data Puskesmas Kecamatan Buleleng 1
- Lampiran 8. Data Puskesmas Kecamatan Buleleng 2
- Lampiran 9. Data Puskesmas Kecamatan Buleleng 3
- Lampiran 10. Data *Cleaning*
- Lampiran 11. Data *Encoding*
- Lampiran 12. Data Latih
- Lampiran 13. Data Uji
- Lampiran 14. *Source Code* Algoritma *K-Nearest Neighbor*
- Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian

