

**PEMODELAN KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN
*ALGORITMA EXTREME GRADIENT BOOSTING(XGBOOST) DAN
MULTILAYER PERCEPTRON (MLP)***

SKRIPSI

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

**Oleh
I Wayan Adi Purwa Carita
NIM 2015101003**

**PRODI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2025

SKRIPSI
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI
TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT
UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



I Noman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP: 198910262019031004



I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom.
NIP: 197905112006041004

Skripsi oleh I Wayan Adi Purwa Carita ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 5 Agustus 2025

Dewan Penguji,



Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom., M.Cs., MIM

(Ketua)

NIP. 199410032020122015



Dr. Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.

(Anggota)

NIP. 198708042015041001



I Noman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs

(Anggota)

NIP. 198910262019031004



I Ketut Purnawan, S.Kom., M.Kom

(Anggota)

NIP. 197905112006041004

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Komputer

Pada:

Hari

.. *Jumat* ..

Tanggal

.. *08 AUG 2025* ..



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

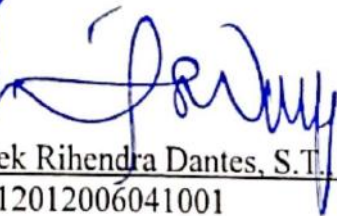
Ade Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
P. 198211112008121001

I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom, M.Cs
NIP. 198910262019031004

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan




Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T. M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Nama : I Wayan Adi Purwa Carita
Tempat, dan Tanggal Lahir : Caruban, 6 Agustus 2000
NIM : 2015101003
Fakultas : Teknik dan Kejuruan

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul "**PEMODELAN KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN ALGORITMA EXTREME GRADIENT BOOSTING(XGBOOST) DAN MULTILAYER PERCEPTRON (MLP)**", beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara- cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 6 Agustus 2025
Yang Membuat Pernyataan,



I Wayan Adi Purwa Carita
NIM. 2015101003

MOTTO

**“if you never start today, you will never
feel the next day”**



KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan tuhan yang maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas anugrah dan karunianya yang diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktunya.

Dosen Program Studi Ilmu Komputer yang telah sabar mengajar, pembimbing. I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. dan I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom. yang selalu sabar memberikan bimbingan, saran, dan pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dapat mengantarkan saya pada kelulusan.

Keluarga tercinta, I Kadek Rata, S.Pd. (Ayah), Ni Kadek Sumarniasih (Ibu), dan semua keluarga, yang telah bekerja keras membiayai, memberikan semangat, kasih sayang, mendoakan sehingga saya mencapai sarjana Komputer.

Teman-teman di Program Studi Ilmu Komputer Angkatan 2020 dan program studi lainnya yang selama kurang lebih 4 tahun telah bersama didalam suka maupun duka, saya ucapkan terima kasih kepada kalian semua atas dukungan, kerja sama, canda tawa, sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima Kasih

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PEMODELAN KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MENGGUNAKAN *ALGORITMA EXTREME GRADIENT BOOSTING(XGBOOST)* DAN *MULTILAYER PERCEPTRON (MLP)*”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini tidak luput dari berbagai hambatan, tantangan, dan permasalahan. Namun, berkat bimbingan dan petunjuk dari Tuhan Yang Maha Esa Ida Sang Hyang Widhi Wasa serta bantuan, kerjasama, kritik, dan saran dari berbagai pihak, Skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, sebagai rasa puji syukur dan hormat melalui kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas fasilitas-fasilitas yang telah diberikan selama penunjang perkuliahan dan kebijakan serta program-program yang dilaksanakan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk skripsi dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Ibu Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom., M.Cs., MIM., selaku penguji I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs., selaku penguji II saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh staf pengajar di Jurusan Teknik Informatika, Program Studi Ilmu Komputer, yang telah berbagi ilmu, memberikan motivasi, serta pengalaman belajar yang berharga selama menempuh studi di Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari bahwa Proposal ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu kritik dan saran sangat diperlukan dari berbagai pihak demi kesempurnaan Skripsi ini.



Singaraja, 3 September 2025

(Penulis)

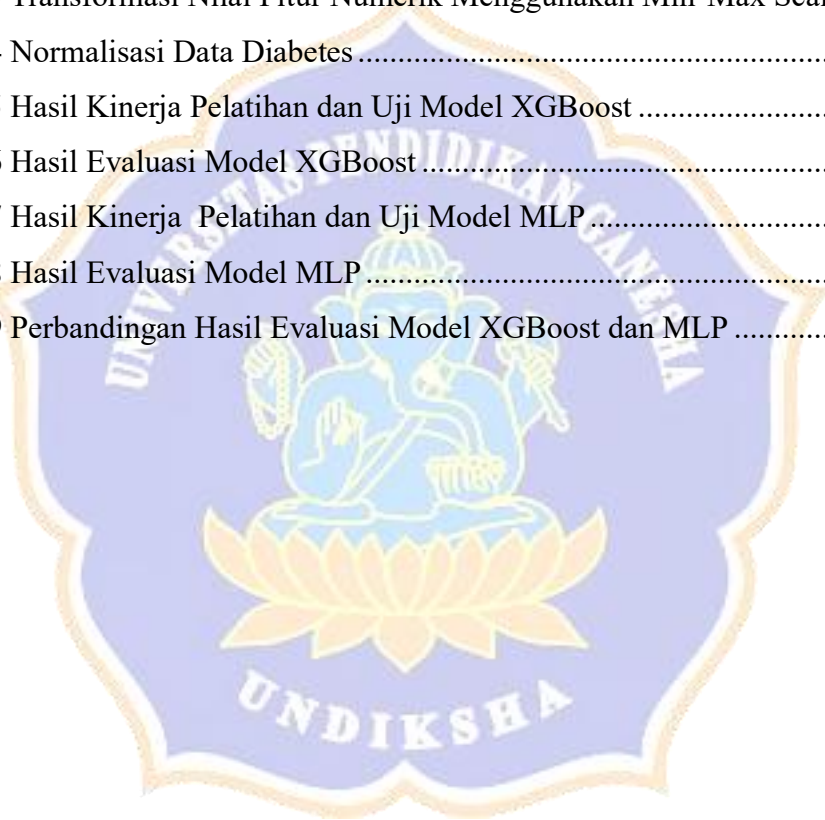
DAFTAR ISI

PRAKATA	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah Penelitian.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Hasil Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
2.1 Penelitian Sejenis.....	8
2.2 Diabetes Melitus	10
2.3 Klasifikasi Biner	12
2.4 Machine Learning.....	12
2.5 Data Preprocessing	13
2.6 Pemisahan Data	14
2.7 K-Fold Cross Validation.....	16
2.8 Algoritma XGBoost.....	17
2.9 Algoritma Multilayer Perceptron (MLP).....	19
2.10 Evaluasi Model	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	23

3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Sumber Data	23
3.3	Dataset	24
3.4	Rancangan Alur Penelitian	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Pengumpulan Data	35
4.2	<i>Preprocessing</i> Data	37
4.2.1	Proses Pembersihan Data	38
4.2.2	<i>Normalisasi</i> Data	40
4.2.3	Proses Visualisasi Data	44
4.3	<i>K-Fold Cross Validation</i>	51
4.4	XGBoost (<i>Extreme Gradient Boosting</i>)	52
4.5	MLP (<i>Multilayer Perceptron</i>)	58
4.6	Perbandingan Hasil Kinerja Model	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Penelitian sejenis	8
Table 3. 1 Deskripsi Dataset Yang Digunakan	25
Tabel 4. 1 Dataset Diabetes RSUDB.....	36
Tabel 4. 2 Proses Pembersihan Data Diabetes	39
Tabel 4. 3 Transformasi Nilai Fitur Numerik Menggunakan Min-Max Scaling....	42
Tabel 4. 4 Normalisasi Data Diabetes	43
Tabel 4. 5 Hasil Kinerja Pelatihan dan Uji Model XGBoost	55
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Model XGBoost	56
Tabel 4. 7 Hasil Kinerja Pelatihan dan Uji Model MLP	61
Tabel 4. 8 Hasil Evaluasi Model MLP	62
Tabel 4. 9 Perbandingan Hasil Evaluasi Model XGBoost dan MLP	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Train, Test, dan Validation.....	15
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Extreme Gradient Boosting</i>	18
Gambar 2. 3 Ilustrasi <i>Multi-Layer Perceptron</i>	19
Gambar 2. 4 <i>Confusion Matrix</i>	21
Gambar 4. 1 Hasil Korelasi antar fitur	45
Gambar 4. 2 Proses Visualisai Data	50
Gambar 4. 3 Hasil Confusin Matrix XGBoost pengujian 1	57
Gambar 4. 4 Hasil Confusin Matrix XGBoost pengujian 2	57
Gambar 4. 5 Hasil Confusion Matrix XGBoost Pengujian 3	58
Gambar 4. 6 Hasil Confusion Matrix MLP Data Pengujian 1	63
Gambar 4. 7 Hasil Confusion Matrix MLP Data Pengujian 2	63
Gambar 4. 8 Hasil Confusion Matrix MLP Pengujian 3	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 0 1. Surat Persetujuan Ijin Pengambilan Data	73
Lampiran 0 2. Surat Keterangan Data.....	74
Lampiran 0 3 XGBoost	75
Lampiran 0 4 MLP	78

