

PERBANDINGAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* BERBASIS *FEATURE SELECTION* MENGGUNAKAN *GAIN RATIO* DENGAN *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* DALAM MEMPREDIKSI KOMPLIKASI HIPERTENSI

TESIS



**OLEH
I MADE ARYA ADINATA DWIJA PUTRA
NIM 1929101002**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
SINGARAJA
2023**

**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAIVE BAYES* BERBASIS
FEATURE SELECTION MENGGUNAKAN *GAIN RATIO*
DENGAN *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* DALAM
MEMPREDIKSI KOMPLIKASI HIPERTENSI**

TESIS

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Ilmu Komputer**

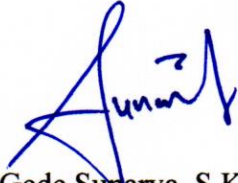
**oleh
I MADE ARYA ADINATA DWIJA PUTRA
NIM 1929101002**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
2023**

Tesis oleh I Made Arya Adinata Dwija Putra ini telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti ujian tesis.

Singaraja, 25 Januari 2023

Pembimbing I



Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198307252008011008

Pembimbing II



Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si. M.Kom.
NIP. 197703182008121004



LEMBAR PERSETUJUAN


Tesis oleh I Made Arya Adinata Dwija Putra ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di Program Studi Ilmu Komputer, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.


Disetujui pada tanggal: 6 Februari 2023

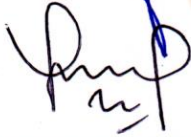
oleh Tim Penguji

....., Ketua Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.
NIP. 197601022003121001

....., Anggota Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom.
NIP. 196012311986011004


....., Anggota Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.
NIP. 197803242005011001

....., Anggota Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198307252008011008

....., Anggota Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si. M.Kom.
NIP. 197703182008121004



Mengetahui,
Direktur Pascasarjana Undiksha,


Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si.
NIP. 196212151988031002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, 25 Januari 2023

Yang memberi pernyataan,

I Made Arya Adinata Dwija Putra



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya, sehingga proposal tesis yang berjudul “**Perbandingan Algoritma Naive Bayes Berbasis Featured Selection Menggunakan Gain Ratio dengan Backpropagation Neural Network dalam Memprediksi Komplikasi Hipertensi**”, dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Proposal tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha pada program studi Ilmu Komputer. terselesaikannya proposal ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis proposal ini dapat diselesaikan sesuai dengan harapan
2. Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si. M.Kom., selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, semangat, bimbingan, dan saran kepada penulis sehingga mampu melewati berbagai hambatan dalam penyelesaian proposal ini.
3. Koordinator program studi Ilmu Komputer dan staf dosen pengajar yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis dalam penyusunan ini.
4. Direktur Pascasarjana Undiksha dan staf, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Dokter dr. Putu Arya Nugraha, Sp.PD. sebagai narasumber ahli yang telah membantu penelitian ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian proposal tesis ini.
8. Keluarga atas segala dorongan, dukungan dan motivasi baik material maupun moril demi keberhasilan studi penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan karunia atas budi baik dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proposal ini. Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa proposal tesis ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna penyempurnaan proposal tesis ini. Penulis berharap proposal tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Singaraja, 25 Januari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Pembatasan.....	4
1.4. Rumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kajian Teori.....	7
2.2. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	15
2.3. Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Pengumpulan Data.....	20
3.2. <i>Data Preprocessing</i>	21
3.3. <i>Data Mining</i>	22
3.4. Evaluasi.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Hasil Penelitian.....	29
4.2. Pembahasan.....	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1. Rangkuman.....	52
5.2. Simpulan.....	53
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Hipertensi	8
Tabel 2.2. Penelitian Terkait	15
Tabel 3.1. Contoh Hasil Pengumpulan Data Rekam Medis	20
Tabel 3.2. Contoh Hasil <i>Preprocessing</i> Data.....	22
Tabel 3.3. Gejala yang Dialami Pasien	24
Tabel 3.4. Menghitung $P(h)$	24
Tabel 3.5. Menghitung $P(x)$	24
Tabel 3.6. Menghitung $P(X \cap H)$	24
Tabel 3.7. Menghitung Probabilitas $P(X H)$	24
Tabel 3.8. Data <i>Training</i> Komplikasi Hipertensi.....	25
Tabel 3.9. Bobot Setiap Atribut	25
Tabel 3.10. Bobot Baru	26
Tabel 3.11. Hasil Perhitungan Bobot dan Bias Semua <i>record</i>	26
Tabel 3.12. Tabel <i>Confusion Matrix</i>	27
Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Bobot Atribut Menggunakan <i>Gain Ratio</i>	32
Tabel 4.2. Hasil <i>Confusion Matrix Naive Bayes Gain Ratio</i>	40
Tabel 4.3. Hasil Evaluasi <i>Naive Bayes Gain Ratio</i>	41
Tabel 4.4. Hasil <i>Confusion Matrix Naive Bayes</i>	42
Tabel 4.5. Hasil Evaluasi <i>Naive Bayes</i>	42
Tabel 4.6. Hasil <i>Confusion Matrix</i>	44
Tabel 4.7. Hasil Evaluasi <i>Backpropagation Neural Network</i>	44
Tabel 4.8. Perbandingan Evaluasi NB dengan NBGR	50
Tabel 4.9. Perbandingan Evaluasi NBGR dengan BNN.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Arsitektur <i>Backpropagation</i> dengan <i>One Hidden Layer</i>	14
Gambar 2.2. Kerangka Berpikir	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian	19
Gambar 4.1. <i>Import Dataset</i> Hipertensi	34
Gambar 4.2. Modeling <i>Naive Bayes Gain Ratio</i>	34
Gambar 4.3. Hasil Prediksi Komplikasi Hipertensi Menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes Gain Ratio</i>	35
Gambar 4. 4. Pembuatan Model <i>Naive Bayes</i>	35
Gambar 4.5. Hasil Prediksi Komplikasi Hipertensi <i>Naive Bayes</i>	36
Gambar 4.6. <i>Import Dataset</i> , Pemilihan Atribut, dan Pelabelan Kelas	37
Gambar 4.7. Hasil Normalisasi Data	37
Gambar 4.8. Hasil Pembuatan Model <i>Backpropagation Neural Network</i>	38
Gambar 4.9. Proses <i>Training Backpropagation Neural Network</i>	38
Gambar 4.10. Grafik Akurasi Model <i>Backpropagation Neural Network</i>	39
Gambar 4.11. Hasil Prediksi Komplikasi Hipertensi <i>Backpropagation Neural Network</i>	39
Gambar 4.12. Grafik Uji Akurasi Eliminasi Berdasarkan <i>Threshold</i> Bobot	48
Gambar 4.13. Grafik Uji Akurasi Eliminasi Berdasarkan Atribut Terendah	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian	60
Lampiran 2. Data Pasien Komplikasi Hipertensi.....	61
Lampiran 3. Hasil Data <i>Preprocessing</i>	64
Lampiran 4. Surat Izin Pengambilan Data di RSUD Kabupaten Buleleng	68
Lampiran 5. Dokumentasi Pengambilan Data	69
Lampiran 6. Contoh Data Rekam Medis	70
Lampiran 7. Dokumentasi Wawancara dengan Pakar	71

