

**PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK
MEMBANTU SISWA SMP DALAM MEMILIH
JURUSAN DI SMK DENGAN MENERAPKAN
ALGORITMA C4.5**

SKRIPSI

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

**Oleh
Dewa Gede Andika Andara Putra
NIM 2113101017**

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

2025

SKRIPSI

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

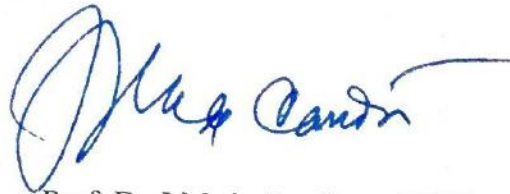
Menyetujui

Pembimbing I,



Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196406151989021001

Pembimbing II,



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

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Dewa Gede Andika Andara Putra ini

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

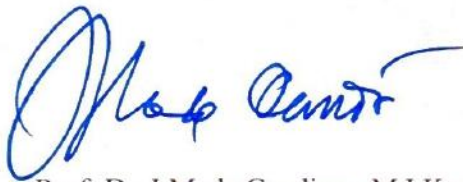
Pada tanggal 19 Juni 2025

Dewan Penguji,



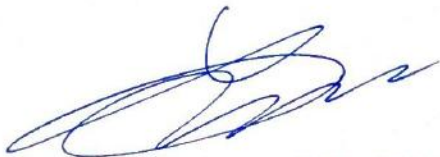
Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196406151989021001

(Ketua)



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

(Anggota)



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199010242020121005

(Anggota)



Raphita Yanisari Silalahi, M.Sc.
NIP. 199301012022032020

(Anggota)

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

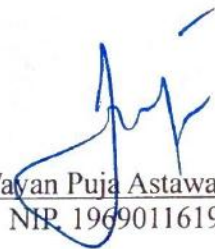
Pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 19 Juni 2025

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd. M.Stat.Sci.
NIP. 196901161994031001



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199010242020121005

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Aplikasi untuk Membantu Siswa SMP dalam Memilih Jurusan di SMK dengan Menerapkan Algoritma C4.5” 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 risiko/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, 19 Juni 2025

Yang membuat pernyataan

A red rectangular stamp with the text "METERAN TEMPEL" and a serial number "574MX374054172" is visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Dewa Gede Andika Andara Putra

PRAKATA

Puja dan puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK MEMBANTU SISWA SMP DALAM MEMILIH JURUSAN DI SMK DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA C4.5”** tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Dalam kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal penelitian ini, terkhusus kepada:

1. Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan proposal penelitian ini.
2. Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan proposal penelitian 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 proposal ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan pada proposal penelitian ini. Sehingga besar harapan penulis bagi para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakannya. Semoga proposal ini bermanfaat bagi para pembaca.

Singaraja, Juni 2025

Penulis

**PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK MEMBANTU SISWA SMP
DALAM MEMILIH JURUSAN DI SMK DENGAN MENERAPKAN
ALGORITMA C45**

Oleh

Dewa Gede Andika Andara Putra, NIM 2113101017

Jurusan Matematika

ABSTRAK

Penjurusan siswa SMP dalam memilih jurusan SMK menjadi permasalahan signifikan di kecamatan Buleleng. Banyak siswa SMP mengalami kesulitan menentukan jurusan yang tepat sesuai kemampuan akademik mereka. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi yang dapat membantu siswa SMP memilih jurusan SMK secara efektif dan akurat. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi berbasis algoritma C4.5 untuk membantu siswa SMP memilih jurusan SMK yang tepat di kecamatan Buleleng. Data yang digunakan meliputi riwayat siswa SMK saat mereka masih di SMP. Algoritma C4.5 digunakan sebagai metode prediksi utama dalam aplikasi ini. Algoritma ini memanfaatkan pendekatan pohon keputusan untuk menghasilkan aturan keputusan. Fitur yang digunakan sebagai atribut prediksi adalah jenis kelamin dan nilai mata pelajaran Matematika, IPA, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi mampu memprediksi jurusan SMK dengan tingkat akurasi yang sangat baik. Pengguna dapat memasukkan data siswa SMP beserta nilai empat mata pelajaran tersebut. Aplikasi kemudian memberikan rekomendasi jurusan SMK yang sesuai. Namun, model yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan karena hanya menggunakan data nilai akademik sebagai parameter prediksi. Aplikasi ini membantu siswa SMP untuk memilih jurusan yang cocok di SMK. Di lain sisi, bagi pengelola SMK, aplikasi ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam seleksi siswa baru.

Kata kunci: Pengembangan Aplikasi, Penjurusan SMK, Siswa SMP, Kecamatan Buleleng, Algoritma C4.5, Pohon Keputusan, Prediksi Jurusan.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	iii
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoretis.....	4
1.4.2 Manfaat Prakris	4
1.5 Keterbatasan Masalah	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).....	7
2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Jurusan	8
2.3 Kriteria Penilaian Akademik.....	11
2.4 Data Mining	12
2.5 Tahapan <i>Data Mining</i>	13
2.6 Klasifikasi (<i>Classification</i>).....	15
2.7 Algoritma C4.5.....	17
2.8 <i>Decision Tree</i>	19
2.9 <i>Confusion Matrix</i>	20
2.10 Bahasa Pemrograman Python	22
2.11 <i>Machine Learning</i>	24
2.12 <i>Black Box Testing</i>	25
2.13 Hasil Penelitian yang Relevan	27
2.14 Kerangka Konsep.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34

3.2	Prosedur Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Karakteristik Aplikasi.....	48
4.2	Hasil Analisis Algoritma C4.5.....	49
4.3	Algoritma C4.5.....	109
4.4	Analisis Kinerja Algoritma C4.5.....	111
4.5	Implementasi Aplikasi Rekomendasi Jurusan SMK.....	113
4.6	Pengujian <i>Black Box</i>	118
4.7	Hasil Pengujian	130
BAB V PENUTUP.....		136
5.1	Kesimpulan	136
5.2	Saran.....	137
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 4.1 Atribut Prediksi Jurusan Siswa.....	50
Tabel 4.2 Data Training.....	51
Tabel 4.3 Data Testing.....	53
Tabel 4.4 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Akar dari Pohon Keputusan.....	55
Tabel 4.5 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan Pada IPA A	56
Tabel 4.6 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan pada IPA A Laki - Laki.....	57
Tabel 4.7 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA A Laki - Laki Bahasa Inggris A.....	59
Tabel 4.8 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA A Laki - Laki Bahasa Inggris A Matematika A	60
Tabel 4.9 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA A Perempuan	62
Tabel 4.10 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA A Perempuan Matematika A.....	63
Tabel 4.11 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA A Perempuan Matematika A Bahasa Inggris A	65
Tabel 4.12 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA B	67
Tabel 4.13 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA B Bahasa Indonesia A	68
Tabel 4.14 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B.....	70
Tabel 4.15 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B Bahasa Inggris A	71
Tabel 4.16 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B Bahasa Inggris B	72

Tabel 4.17 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B	74
Tabel 4.18 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B.....	75
Tabel 4.19 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris A	77
Tabel 4.20 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris B	79
Tabel 4.21 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris C	80
Tabel 4.22 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C.....	81
Tabel 4.23 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C Laki - Laki.....	83
Tabel 4.24 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C Perempuan.....	84
Tabel 4.25 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA B Bahasa Indonesia C	85
Tabel 4.26 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C	87
Tabel 4.27 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris B.....	88
Tabel 4.28 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris B Matematika B.....	90
Tabel 4.29 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris B Matematika B Laki - Laki.....	91
Tabel 4.30 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris B Matematika B Perempuan.....	92
Tabel 4.31 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris B Matematika C.....	94
Tabel 4.32 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon	
Keputusan IPA C Bahasa Inggris C.....	96

Tabel 4.33 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki.....	97
Tabel 4.34 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki Bahasa Indonesia B.....	99
Tabel 4.35 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki Bahasa Indonesia C.....	100
Tabel 4.36 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Perempuan.....	101
Tabel 4.37 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Perempuan Matematika B.....	103
Tabel 4.38 Tabel Hitung Entropy dan Gain untuk Mencari Cabang Pohon Keputusan IPA C Bahasa Inggris C Perempuan Matematika C.....	104
Tabel 4.39 Prediksi Jurusan.....	106
Tabel 4.40 Evaluasi Model dengan Confusion Matrix.....	107
Tabel 4.41 Perhitungan Precision, Recall dan F1 Score	108
Tabel 4. 42 Pengujian Admin Registrasi	130
Tabel 4. 43 Tabel Pengujian Login Aplikasi	131
Tabel 4. 44 Pengujian Halaman Tambah Data	131
Tabel 4. 45 Pengujian Halaman Edit.....	132
Tabel 4. 46 Pengujian Fitur Hapus	133
Tabel 4. 47 Pengujian Form Prediksi	133

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Tahapan Data Mining	13
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	32
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Algoritma Klasifikasi C4.5.....	41
Gambar 4.1 Akar Pohon Keputusan.....	56
Gambar 4.2 Pohon Keputusan pada IPA A	57
Gambar 4.3 Pohon Keputusan Pada IPA A Laki - Laki	58
Gambar 4.4 Pohon Keputusan Pada IPA A Laki - Laki Bahasa Inggris A.....	60
Gambar 4.5 Pohon Keputusan Pada IPA A Laki - Laki Bahasa Inggris A Matematika A	61
Gambar 4.6 Pohon Keputusan Pada IPA A Perempuan	63
Gambar 4.7 Pohon Keputusan Pada IPA A Perempuan Matematika A.....	64
Gambar 4.8 Pohon Keputusan Pada IPA A Perempuan Matematika A Bahasa Inggris A	66
Gambar 4.9 Pohon Keputusan Pada IPA B	68
Gambar 4.10 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia A	69
Gambar 4.11 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B	70
Gambar 4.12 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B Bahasa Inggris A	71
Gambar 4.13 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia A Matematika B Bahasa Inggris B	73
Gambar 4.14 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B	75
Gambar 4.15 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B	76
Gambar 4.16 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris A	78
Gambar 4.17 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris B	79

Gambar 4.18 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika B Bahasa Inggris C	81
Gambar 4.19 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C	82
Gambar 4.20 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C Laki - Laki	83
Gambar 4.21 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia B Matematika C Perempuan	85
Gambar 4.22 Pohon Keputusan Pada IPA B Bahasa Indonesia C	86
Gambar 4.23 Pohon Keputusan Pada IPA C	88
Gambar 4.24 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris B	89
Gambar 4.25 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris B Matematika B	90
Gambar 4.26 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris B Matematika B Laki - Laki	92
Gambar 4.27 IPA C Bahasa Inggris B Matematika B Perempuan	93
Gambar 4.28 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris B Matematika C	95
Gambar 4.29 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C	97
Gambar 4.30 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki	98
Gambar 4.31 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki Bahasa Indonesia B	99
Gambar 4.32 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Laki - Laki Bahasa Indonesia C	101
Gambar 4.33 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Perempuan	102
Gambar 4.34 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Perempuan Matematika B	103
Gambar 4.35 Pohon Keputusan Pada IPA C Bahasa Inggris C Perempuan Matematika C	105
Gambar 4.36 Desain Algoritma C4.5	110

Gambar 4.37 Desain Antarmuka Login	113
Gambar 4.38 Desain Antarmuka Login	114
Gambar 4. 39 Desain Antarmuka Halaman Utama	114
Gambar 4. 40 Desain Antarmuka Form Prediksi	115
Gambar 4. 41 Desain Antarmuka Hasil Prediksi	116
Gambar 4. 42 Data Siswa.....	116
Gambar 4. 43 Desain Antarmuka Tentang SMK.....	117
Gambar 4. 44 Desain Antarmuka Pohon Keputusan.....	117
Gambar 4. 45 Pengujian Input Validasi.....	119
Gambar 4. 46 Pengujian Keamanan.....	120
Gambar 4. 47 Pengujian Perilaku Tidak Valid	120
Gambar 4. 48 Pengujian Keluaran	121
Gambar 4. 49 Pengujian Keabsahan Kredensial	122
Gambar 4. 50 Pengujian Pesan Notifikasi.....	123
Gambar 4. 51 Pengujian Akses dan Otorisasi	123
Gambar 4. 52 Pengujian Tambah Data.....	124
Gambar 4. 53 Pengujian Edit Data.....	125
Gambar 4. 54 Pengujian Hapus Data	126
Gambar 4. 55 Pengujian Input Data Prediksi.....	127
Gambar 4. 56 Pengujian Perilaku Tidak Valid	127
Gambar 4. 57 Pengajuan Notifikasi Pesan	128
Gambar 4. 58 Pengujian Hasil Prediksi Algoritma	129
Gambar 4. 59 Pengujian Hasil Prediksi	129

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Provinsi Bali
- Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Kabupaten Buleleng
- 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 Training
- Lampiran 8. Data Testing
- Lampiran 9. *Source Code* Algoritma C4.5
- Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

