

PENERAPAN ALGORITMA *CLASSIFICATION AND REGRESSION TREE* (CART) UNTUK MENINGKLASIFIKASI KELAS PEMINATAN SISWA BARU DI SMAN 1 BANGLI

SKRIPSI

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Matematika

Oleh

Luh Eni Astriningsih

NIM. 1413011019

PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2022

SKRIPSI

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

Menyetujui

Pembimbing I



Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.
NIP. 196711151993031001

Pembimbing II



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

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi oleh Luh Eni Astriningsih

telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 21 Januari 2022

Dewan Penguji



Dr. I Nyoman Sukajava, M.T.
NIP. 196711151993031001

(Ketua)



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

(Anggota)



Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd.
NIP. 196208271989031001

(Anggota)



Dr. I Made Suciarta, M.Si.
NIP. 196710201993031001

(Anggota)

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan.

Pada

Hari : Rabu

Tanggal : 23 Februari 2022

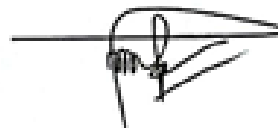
Mengetahui,

Ketua Ujian



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

Sekretaris Ujian



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19880617 201404 1 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Penerapan Algoritma *Classification and Regression Tree (CART)* untuk Mengklasifikasi Kelas Peminatan Siswa Baru di SMAN 1 Bangli**" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, serta saya tidak melakukan perjiplakan atau mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini.

Singaraja, Januari 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Luh Eni Astriningsih
NIM. 1413011019

PRAKATA

“Om Swastyastu”

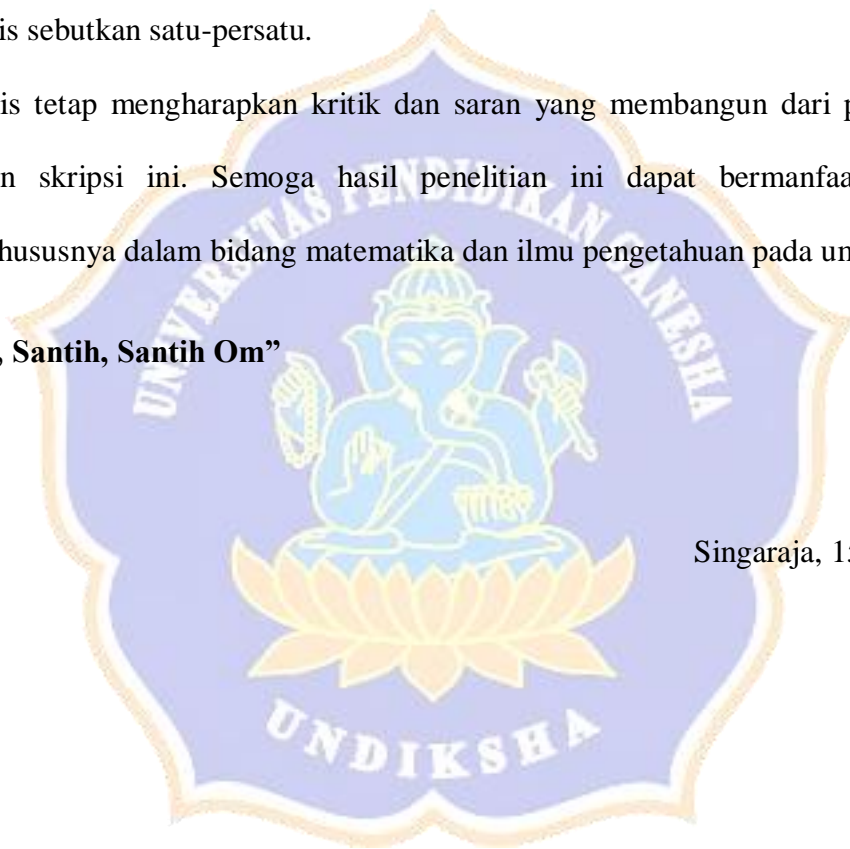
Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Algoritma *Classification and Regression Tree* (CART) untuk Mengklasifikasi Kelas Peminatan Siswa Baru di SMAN 1 Bangli”** dengan hasil yang maksimal. Skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika UNDIKSHA yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
2. I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd., selaku Koordinator Program S1 Pendidikan Matematika UNDIKSHA yang sudah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNDIKSHA yang sudah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
4. Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T., selaku pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik, yang telah dengan sangat detail dan terperinci memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis semenjak awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

6. Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd., yang telah memotivasi penulis sehingga penulis mempunyai semangat lagi untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak, Ibu, kakak-kakak, dan adik-adik penulis yang memberikan motivasi moril dan materi.
8. Seluruh warga SMAN 1 Bangli atas kerjasamanya selama penulis mengumpulkan data penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam bidang matematika dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

“Om Santih, Santih, Santih Om”



Singaraja, 15 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	v
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Pentingnya Peminatan di Sekolah Menengah Atas	7
2.2 Pelaksanaan Peminatan Peserta Didik	10
2.3 Klasifikasi Kelas Peminatan Siswa SMA.....	13
2.4 <i>Decission Tree</i>	15
2.5 <i>Algoritma Classification and Regression Tree (CART)</i> ..	16

2.6	Evaluasi (Pengujian Akurasi)	18
2.7	Penelirian yang Relevan	19
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.3	Variabel Penelitian.....	23
3.4	Prosedur Penelitian	24
3.5	Rancangan Penelitian	25
3.6	Data dan Sumber Data.....	26
3.7	Tenik Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	30
4.2	Penerapan Algoritma CART	31
4.2.1	Variabel yang Digunakan	31
4.2.2	Penentuan Kelas Peminatan IPA	32
4.2.3	Penentuan Kelas Peminatan IPS	44
4.3	Pengujian Akurasi.....	52
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kriteria Klasifikasi Kelas Peminatan SMAN 1 Bangli	14
2.2	Tabel <i>Confusion Matrix</i>	19
3.1	Tabel Confusion Matrix	29
4.1	Tabel Calon Cabang Mutakhir Perhitungan Pertama	32
4.2	Banyaknya Calon Cabang Mutakhir	33
4.3	Nilai Calon Cabang Mutakhir.....	33
4.4	Perhitungan $Q(s t)$	34
4.5	Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$	34
4.6	Menentukan Nilai P_R dan P_L (Iterasi Kedua)	36
4.7	Nilai $P(j t_L)$, $P(j t_R)$, $ P(j t_L) - P(j t_R) $ dan $Q(s t)$ (Iterasi Kedua)	37
4.8	Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$ (Iterasi Kedua).....	37
4.9	Menentukan Nilai P_R dan P_L (Iterasi Ketiga)	39
4.10	Nilai $P(j t_L)$, $P(j t_R)$, $ P(j t_L) - P(j t_R) $ dan $Q(s t)$ (Iterasi Ketiga)	39
4.11	Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$ (Iterasi Keempat).....	40
4.12	Menentukan Nilai P_R dan P_L (Iterasi Keempat).....	41
4.13	Nilai $P(j t_L)$, $P(j t_R)$, $ P(j t_L) - P(j t_R) $ dan $Q(s t)$ (Iterasi Keempat)	41
4.14	Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$ (Iterasi Keempat).....	42
4.15	Tabel Calon Cabang Mutakhir Perhitungan Kedua	44
4.15	Tabel Calon Cabang Mutakhir Perhitungan Kedua	44

4.16 Banyaknya Calon Cabang Mutakhir	45
4.17 Nilai Calon Cabang Mutakhir.....	45
4.18 Perhitungan $Q(s t)$	45
4.19 Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$	46
4.20 Menentukan Nilai P_R dan P_L (Iterasi Kedua)	47
4.21 Nilai $P(j t_L)$, $P(j t_R)$, $ P(j t_L) - P(j t_R) $ dan $Q(s t)$ (Iterasi Kedua)	47
4.22 Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$ (Iterasi Kedua).....	48
4.23 Menentukan Nilai P_R dan P_L (Iterasi Ketiga)	49
4.24 Nilai $P(j t_L)$, $P(j t_R)$, $ P(j t_L) - P(j t_R) $ dan $Q(s t)$ (Iterasi Ketiga)	49
4.25 Perhitungan Nilai Kesesuaian $\Phi(s t)$ (Iterasi Ketiga).....	50
4.26 Tabel <i>Confusion Matrix</i> Kelas IPA.....	52
4.27 Tabel <i>Confusion Matrix</i> Kelas IPS	52



DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Pohon Keputusan	16
3.1 Rancangan Alur Pelaksanaan Penelitian	26
4.1 Pohon Keputusan Iterasi Pertama	35
4.2 Pohon Keputusan Setelah Iterasi Kedua.....	38
4.3 Pohon Keputusan Setelah Iterasi Ketiga	40
4.4 Pohon Keputusan Setelah Iterasi Keempat (Akhir)	43
4.5 Pohon Keputusan Kelas IPS Iterasi Pertama	46
4.6 Pohon Keputusan Kelas IPS Iterasi Kedua	48
4.7 Pohon Keputusan Kelas IPS Iterasi Ketiga	50
4.8 Pohon Keputusan Kelas IPS	51



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01 Surat Keterangan dari Kepala SMAN 1 Bangli
- Lampiran 02 Lembar Wawancara dengan Guru BK di SMAN 1 Bangli
- Lampiran 03 Data Nama Siswa Kelas X SMAN 1 Bangli dan Kodenya
- Lampiran 04 Data Nilai Raport, Nilai US, dan Hasil Tes Minat dan Bakat Siswa
- Lampiran 05 Data Transformasi (Dibagi Menjadi Tiga Kelas)
- Lampiran 06 Data Iterasi Kedua Pengklasifikasian Kelas IPA
- Lampiran 07 Data Iterasi Ketiga Pengklasifikasian Kelas IPA
- Lampiran 08 Data Iterasi Keempat Pengklasifikasian Kelas IPA
- Lampiran 09 Data Untuk Pengklasifikasian Kelas IPS
- Lampiran 10 Data Iterasi Kedua Pengklasifikasian Kelas IPS
- Lampiran 11 Data Iterasi Ketiga Pengklasifikasian Kelas IPS
- Lampiran 12 Data Pengecekan Kecocokan Kelas *Real* dan Hasil Prediksi Pohon Keputusan Kelas IPA
- Lampiran 13 Data Pengecekan Kecocokan Kelas *Real* dan Hasil Prediksi Pohon Keputusan Kelas IPS
- Lampiran 14 Dokumentasi Wawancara dengan Guru BK SMAN 1 Bangli