

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

Undergraduate Theses

Pasaribu, Josua Rifaldo

2023

Analisis Klasifikasi Konsentrasi Peminatan Terhadap Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode Naïve Bayes

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/1259>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**ANALISIS KLASIFIKASI KONSENTRASI PEMINATAN
TERHADAP MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada
Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh :
JOSUA RIFALDO PASARIBU
190840091**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN**

2023

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Josua Rifaldo Pasaribu
NPM : 190840091
Program Studi : Teknik Informatika (S-1)
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (***Non Exclusive Royalty-Free Right***) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Katolik Santo Thomas Medan

Pada Tanggal : 30 Oktober 2023

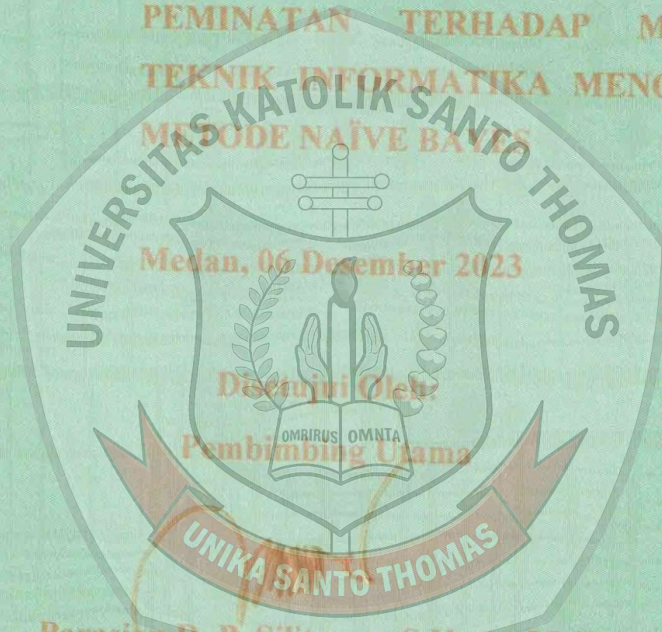
Yang menyatakan

Josua Rifaldo Pasaribu

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : JOSUA RIFALDO PASARIBU
NIM : 190840091
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : ANALISIS KLASIFIKASI KONSENTRASI
PEMINATAN TERHADAP MAHASISWA
TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES



Parasian D. P. Silitonga, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0025058007

Disahkan Oleh



Masdiiana Sagala, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0126088202



Desinta Purba, ST., M.Kom
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

ANALISIS KLASIFIKASI KONSENTRASI PEMINATAN TERHADAP MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Dipersiapkan dan disusun oleh:

JOSUA RIFALDO PASARIBU

19080091

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 30 Oktober 2023

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/ Penguji I

Penguji II

Parasian D. P. Silitonga, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0025058007

Wasit Ginting, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0529067401

Penguji III

Prof. Dr. Zakarias Situmorang, MT, MCE
NIDN. 0114046501

ABSTRAK

Universitas Katolik Santo Thomas (UNIKA) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang memiliki program studi teknik informatika. Salah satu faktor yang menentukan mutu perguruan tinggi adalah *persentase* kemampuan mahasiswa menyelesaikan studi tepat waktu. Hal ini tentunya diperoleh dengan memilih konsentrasi yang tepat sesuai minat mahasiswa dan kemampuan akademik mahasiswa saat perkuliahan. Memilih konsentrasi yang sesuai minat juga akan berpengaruh pada fokus penelitian untuk tugas akhir mahasiswa. Mahasiswa teknik informatika memiliki kewajiban untuk memilih konsentrasi peminatan yaitu:bidang peminatan *Software Engineer*, *Computer Network Analyst*, dan *Database Administrator*. untuk menentukan peminatan bidang keahlian tersebut penulis mengambil dari beberapa variabel atau atribut yaitu nilai mata kuliah (wajib dan terikat) terdiri dari 13 mata kuliah wajib, 9 mata kuliah yang terkait dengan konsentrasi peminatan mahasiswa dan nilai index prestasi sementara (IPS) dari semester 1 hingga semester 4. Metode yang digunakan yaitu *Naïve Bayes*, perhitungan metode dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Rapid Miner* dan sistem pendukung keputusan berbasis web yang dibangun sebagai alat bantu untuk mengklasifikasikan bidang peminatan mahasiswa, Hasil implementasi dataset sebanyak 187, dimana 131 data training dan 56 data testing yang menghasilkan akurasi sebesar 98,21 %.

Kata Kunci : *Naïve Bayes*, *Konsentrasi Peminatan*, *SPK*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Klasifikasi Konsentrasi Peminatan Terhadap Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode Naïve Bayes”, Yang diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini telah banyak mendapat bimbingan, motivasi, nasihat serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada orangtua penulis, Bapak Mangatas Pasaribu (+) dan Bapak Eson Simanjuntak, serta Mama Tersayang Nurlela Hutapea yang telah memberikan Semangat, Dorongan, dan Doa bagi penulis selama melaksanakan perkuliahan dan menyusun Skripsi ini.
2. Bapak Ir. Hj. Joko Widodo, Presiden Republik Indonesia, yang telah memberikan kesempatan kepada anak bangsa untuk menempuh Pendidikan Tinggi di Perguruan tinggi melalui program kerja Bidikmisi dan Kip Kuliah.
3. Bapak Prof. Maidin Gultom, SH, M.Hum., Selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara.
4. Ibu Desinta Purba, ST, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara.
5. Ibu Masdiana Sagala, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
6. Bapak Parasian D. P. Silitonga, S.Kom, M.Cs., selaku dosen pembimbing/penguji I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak Wasit Ginting, S.Kom, M.Kom., Selaku dosen penguji II yang memberikan banyak masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi penulis.
8. Bapak Prof. Dr. Zakarias Situmorang, MT, MCE., selaku dosen penguji III yang telah memberikan banyak masukan dan saran yang membangun dalam menyelesaikan skripsi penulis.

9. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara.
10. Kepada adik penulis Risky Pasaribu, Harry Fidelis Manalu, Wilmar Hutagaol, Yolanda Hutagaol, Aurel Kelly Bangun, terimakasih atas doa dan dukungan kepada penulis.
11. Kepada maktua penulis Derita Hutapea, Jenni Hutapea, Junisar Hutapea, Tante Rosniaty Hutapea, Olinawati Hutapea, dan tulang Nando Hutapea terimakasih atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
12. Kepada Opung Penulis Jens Butar-Butar, terimakasih atas doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
13. Kepada saudara penulis yang telah memberikan semangat, dorongan motivasi, doa yang selalu diberikan kepada penulis, terkhususnya bang Nicolas Silaban (bang ponco), bang Dedi Panjaitan, bang Panji Panjaitan, bang Sando Vanser Srilius Manalu, bang William Manalu, kak Nita Silaban (+), Kak Tika Silaban, Kak Mei Manalu, Kak Ade Mahalany Panjaitan, Kak Putri Panjaitan, Kak Yosephin Hutagaol serta seluruh sanak saudara yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.
14. Rekan-rekan mahasiswa dan sahabat yang telah banyak membantu penulis dan memberikan dukungan dalam penyusunan Skripsi.
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan atas selesainya penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, Untuk itu kritik dan saran sangat diperlukan guna melengkapi dan menyempurnakan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih,

Medan, 06 Desember 2023
Penulis,

Josua Rifaldo Pasaribu

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Maksud dan Tujuan	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Metodologi Penelitian	6
I.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
II.1 Penelitian Terdahulu.....	8
II.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	13
II.2.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	14
II.2.2 Sistem Pendukung Keputusan dari Segi Teknologinya.....	15
II.2.3 Tingkatan Dukungan Sistem Pendukung Keputusan	15
II.2.4 Kerangka Kerja Pendukung Keputusan	16
II.2.5 Pemodelan Dalam Sistem Pendukung Keputusan.....	16
II.2.6 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	17
II.3 Data Mining.....	17
II.3.1 Pengertian <i>Data Mining</i>	17
II.3.2 Tahap - Tahap <i>Data Mining</i>	20
II.3.3 Metode Teknik <i>Data Mining</i>	22

II.3.4	Tipe Data Pada <i>Data Mining</i>	24
II.3.5	Fungsi Data Mining	24
II.3.6	Manfaat <i>Data Mining</i>	25
II.4	<i>Naïve Bayes</i>	26
II.4.1	Pengertian <i>Naïve Bayes</i>	26
II.4.2	Tipe <i>Naive Bayes Classification</i> (NBC)	27
II.4.3	Persamaan <i>Naive Bayes Classification</i> (NBC)	28
II.4.4	Tahapan <i>Naive Bayes Classification</i> (NBC)	29
II.4.5	Contoh Klasifikasi Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i>	31
II.4.6	Kelebihan Dan Kekurangan <i>Naïve Bayes</i>	33
II.5	Analisis	34
II.6	Klasifikasi	35
II.6.1	Algoritma Klasifikasi	39
II.7	Konsentrasi Peminatan	41
II.8	Mahasiswa	43
II.9	<i>Confusion Matrix</i>	44
II.10	Website	46
II.11	Perangkat Lunak Pendukung	47
II.11.1	Basis Data (Database)	47
II.11.2	MySQL	47
II.11.3	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	48
II.11.4	Pengertian <i>CodeIgniter</i> (CI)	49
II.11.5	XAMPP	50
II.11.6	<i>Visual Studio</i>	51
II.11.7	RapidMiner	51
II.11.8	Flowchart	55
II.11.9	Microsoft Excel	58
II.12	Pemodelan Data	60
II.12.1	UML (Unified Modeling Language)	60
II.12.2	Use Case Diagram	60
II.12.3	Activity Diagram	62
II.12.4	Class Diagram	63

BAB III GAMBARAN UMUM.....	65
III.1 Program Studi Teknik Informatika.....	65
III.1.1 Visi.....	65
III.1.2 Misi	65
III.1.3 Tujuan	65
III.1.4 Sasaran Program Studi Teknik Informatika	66
III.1.5 Organisasi Fakultas	67
III.1.6 Kurikulum KKNI	68
III.2 Proses Pemilihan Konsentrasi Peminatan	69
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	72
IV.1 Analisis	72
IV.1.1 Pembuatan Rencana Kebutuhan(Requirment Planning)	73
IV.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	73
IV.1.3 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	74
IV.1.4 Pengumpulan Data	74
IV.1.5 <i>Preprocessing</i> dan Transformasi	75
IV.1.6 Penentuan Atribut.....	78
IV.1.7 Pembagian Data.....	87
IV.1.8 Algoritma Klasifikasi <i>Naïve Bayes</i>	88
IV.1.9 Evaluasi Model Dengan <i>Confusion Matrix</i>	129
IV.2 Desain Sistem	131
IV.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	131
IV.2.2 Activity Diagram.....	132
IV.3 Perancangan Antarmuka (Interface).....	136
IV.3.1 Halaman Login	136
IV.3.2 Halaman Dashboard	137
IV.3.3 Halaman Menu <i>Naïve Bayes</i>	138
IV.3.4 Halaman Sub-Menu Dataset	138
IV.3.5 Halaman Sub-Menu <i>Initial Process</i>	139
IV.3.6 Halaman Sub-Menu <i>Performance</i>	139
IV.3.7 Halaman Input Performance	140
IV.3.8 Halaman Hasil Uji Akurasi Metode.....	141
IV.3.9 Halaman Sub-Menu Prediksi.....	143

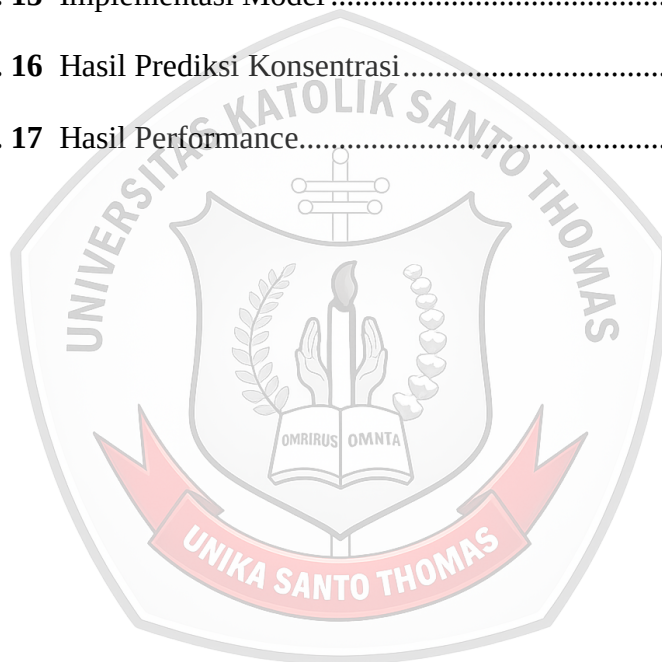
IV.3.10	Halaman Hasil Prediksi	143
IV.4	Perancangan Model	145
IV.4.1	Perancangan Import Data	145
IV.4.2	Perancangan Model Split Data	150
IV.4.3	Perancangan Model Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	151
BAB V	IMPLEMENTASI SISTEM DAN MODEL	152
V.1	Implementasi Sistem	152
V.1.1	Tampilan Halaman Login	152
V.1.2	Tampilan Halaman Dashboard	152
V.1.3	Tampilan Halaman Menu <i>Naïve Bayes</i>	153
V.1.4	Tampilan Halaman Sub-Menu <i>Dataset</i>	154
V.1.5	Tampilan Halaman Sub-Menu <i>Initial Process</i>	154
V.1.6	Tampilan Halaman Sub-Menu Performance.....	155
V.1.7	Tampilan Halaman Input Performance	155
V.1.8	Tampilan Halaman Hasil Uji akurasi Metode.....	156
V.1.9	Tampilan Halaman Sub-Menu Prediksi	162
V.1.10	Tampilan Halaman Hasil Prediksi	163
V.2	Implementasi Model	164
V.2.1	Hasil Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	164
BAB VI	PENUTUP	170
VI.1	Kesimpulan.....	170
VI.2	Saran	170
DAFTAR PUSTAKA.....		171

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Diagram Hubungan <i>Data Mining</i>	18
Gambar II. 2	Ilustrasi <i>Data Mining</i>	19
Gambar II. 3	Proses Tahapan <i>Data Mining</i>	21
Gambar II. 4	Metode Teknik <i>Data Mining</i>	22
Gambar II. 5	Skema <i>Naive Bayes Classifier</i>	30
Gambar II. 6	Klasifikasi Pemetaan Atribut	36
Gambar II. 7	Proses Kerja Klasifikasi	37
Gambar II. 8	Tampilan Aplikasi <i>RapidMiner</i>	54
Gambar II. 9	Simbol <i>Flowchart</i>	57
Gambar II. 10	Tampilan Awal Microsoft Excel	59
Gambar III. 1	Struktur Organisasi Fakultas Ilmu Komputer	68
Gambar IV. 1	<i>Flowchart</i> Kerangka Berpikir	73
Gambar IV. 2	<i>Flowchart Missing Value</i>	77
Gambar IV. 3	<i>Flowchart</i> Pembersihan Data Duplikasi	77
Gambar IV. 4	<i>Flowchart</i> Penentuan Atribut	79
Gambar IV. 5	<i>Flowchart</i> Pembagian Data	88
Gambar IV. 6	<i>Flowchart</i> Proses Klasifikasi <i>Naïve Bayes</i>	89
Gambar IV. 7	Use Case Diagram Admin	132
Gambar IV. 8	Activity Diagram Login Admin	133
Gambar IV. 9	Activity Diagram Input File Dataset	134
Gambar IV. 10	Activity Diagram Process Uji Akurasi	135
Gambar IV. 11	Activity Diagram Prediksi	136
Gambar IV. 12	Halaman Login	137
Gambar IV. 13	Halaman Dashboard	138

Gambar IV. 14	Halaman Menu Naïve Bayes.....	138
Gambar IV. 15	Halaman Sub Menu Dataset.....	139
Gambar IV. 16	Halaman Sub Menu Initial Process	139
Gambar IV. 17	Halaman Sub Menu Performance	140
Gambar IV. 18	Halaman Input Performance.....	140
Gambar IV. 19	Halaman Hasil Uji Akurasi Metode	142
Gambar IV. 20	Halaman Sub Menu Prediksi.....	143
Gambar IV. 21	Halaman Hasil Prediksi.....	144
Gambar IV. 22	Tampilan Aplikasi <i>Rapidminer Educational Version</i>	145
Gambar IV. 23	Tampilan <i>Import Data</i>	146
Gambar IV. 24	Tampilan Memilih Lokasi Data	146
Gambar IV. 25	Tampilan Memilih Variabel Atau Atribut Yang Digunakan	147
Gambar IV. 26	Tampilan Menentukan Tipe Data Pada Setiap Atribut	148
Gambar IV. 27	Tampilan Menentukan Label Atau Kelas.....	149
Gambar IV. 28	Tampilan Data Yang Berhasil Dijalankan	149
Gambar IV. 29	Tampilan <i>Setting Parameters</i> Pada Split Data	150
Gambar IV. 30	Tampilan <i>Setting Ratio</i> Pada Data Latih dan Data Uji.....	150
Gambar IV. 31	Tampilan Perancangan Model Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	151
Gambar V. 1	Tampilan Halaman Login	152
Gambar V. 2	Tampilan Halaman Dashboard	153
Gambar V. 3	Tampilan halaman Menu Naïve Bayes	153
Gambar V. 4	Tampilan Halaman Sub Menu Dataset	154
Gambar V. 5	Tampilan Halaman Sub Menu Initial Process	154
Gambar V. 6	Tampilan Halaman Sub-Menu performance.....	155
Gambar V. 7	Tampilan Halaman Input performance	156

Gambar V. 8	Tampilan Pemisahan <i>Data Training</i>	156
Gambar V. 9	Tampilan Pemisahan <i>Data Testing</i>	156
Gambar V. 10	Tampilan Process Testing.....	157
Gambar V. 11	Tampilan Hasil Akurasi	162
Gambar V. 12	Tampilan Diagram Confusion Matriks	162
Gambar V. 13	Tampilan Halaman Sub Menu Prediksi	162
Gambar V. 14	Tampilan Halaman Hasil Prediksi	163
Gambar V. 15	Implementasi Model	164
Gambar V. 16	Hasil Prediksi Konsentrasi.....	164
Gambar V. 17	Hasil Performance.....	166



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Tipe Data Pada <i>Data Mining</i>	24
Tabel II. 2	Contoh Kasus Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	31
Tabel II. 3	Model <i>Confusion Matrix</i>	45
Tabel II. 4	Simbol Use Case Diagram	60
Tabel II. 5	Simbol Activity Diagram	63
Tabel II. 6	Simbol Class Diagram.....	63
Tabel III. 1	Mata Kuliah Wajib	70
Tabel III. 2	Mata Kuliah Terkait Konsentrasi Peminatan	71
Tabel IV. 1	Jumlah Keseluruhan Mahasiswa.....	74
Tabel IV. 2	Data Atribut	79
Tabel IV. 3	Penentuan Kriteria Penilaian Mata Kuliah	81
Tabel IV. 4	Konsentrasi Peminatan.....	81
Tabel IV. 5	Kriteria Penilaian Mata Kuliah Konsentrasi	82
Tabel IV. 6	Penentuan Kriteria Penilaian IPS	82
Tabel IV. 7	Perhitungan <i>Sampling Data</i>	88
Tabel IV. 8	Sampel Data Uji.....	89
Tabel IV. 9	Probabilitas Kelas	90
Tabel IV. 10	Atribut IPS	91
Tabel IV. 11	Mata Kuliah Terkait Konsentrasi.....	93
Tabel IV. 12	Mata Kuliah Wajib.....	95
Tabel IV. 13	Hasil Perhitungan Kelas Data Uji.....	98
Tabel IV. 14	Perhitungan Manual Data <i>Training</i>	101
Tabel IV. 15	Tabel <i>Confusion Matrix</i>	129
Tabel V. 1	Perbandingan Hasil Implementasi.....	167

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Mostafa, Y. S., Magdon-Ismail, M., & Lin, H. T. (2012). *Learning From Data: a short course*. AMLBook.
- Akbar, S. (2021). Pengaruh Peminatan Terhadap Kesehatan Mental Siswa Sma. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 34-42.
- Alifah, Riska Fitri Nur., Fauzan, Abd. Charis. 2023. "Implementasi Algoritma K-Means Clustering Berbasis Jarak Manhattan untuk Klasterisasi Konsentrasi Bidang Mahasiswa". 5 (1) (2023), April 2023.
- Alpaydin, E. (2010). *Introduction to Machine Learning* (2nd ed.). MIT Press.
- an, P. N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to Data Mining* (1st ed.). Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Astuti Hernawati. (2013). *Konsep Data Mining*. Bandung: Informatika. Halaman 55.
- Astuti, I. P. (2017). Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Dengan Algoritma Data Mining C4.5. *Fountain of Informatics Journal*, 2(2), 5. <https://doi.org/10.21111/fij.v2i2.1067>
- Azwar, Saifuddin. 2006. *Reabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). A Proposal for an Instructional Design Model for the Development of Interest in Online Learning Communities. *Educational Technology Research And Development*, 52(3), 61-79.
- Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). Identifying the Learning Processes Underlying Strategic Problem-Based Learning: Combining A Qualitative With A Quantitative Approach. *Educational Technology Research and Development*, 52(4), 63-83.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition And Machine Learning*. Springer.
- Farid, F ., Enri, U., & Umaidah, Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Topik Skripsi Menggunakan Naïve Bayes Classifier. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v6i1.2076>

- Fauzi, A.(2020). Program Studi Teknik Informatika (S2) *STIMK* Nusa Mandiri. 6 – 31. <https://repository.nusamandiri.ac.id/index.php/repo/viewitem/11534>
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., & Rubin, D. B. (2004). *Bayesian Data Analysis* (2nd ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Hadiyanto & Makinuddin. (2006). *Analisis Data untuk Penelitian Sosial*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *DATA MINING: Concepts And Techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann
- Hart, D., Mann, T. D., DeChenne, S. E., & Fegley, S. G. (2019). Beyond Engagement: Building A Culture Of Mastery To Foster Deep Learning And Expertise. *Educational Psychologist*, 54(1), 1-20.
- Hart, J., Rose, L., & Swabey, K. (2019). The Impact Of Career And Technical Education On Student Success. *Career And Technical Education Research*, 44(1), 1-20.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model Of Interest Development. *Educational psychologist*, 41(2), 111-127.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction To Statistical Learning: With Applications In R*. Springer Science & Business Media.
- Kelleher, J. D., Tierney, B., & Tierney, B. (2018). *Data Science Fundamentals* (2nd ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Komaruddin. (2002). *Analisis Data Penelitian dengan SPSS*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kurniawan, P. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Siswa Dalam Memilih Peminatan Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(2), 107-118.
- Lamada, M. S. (2022). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Mahasiswa Dalam Pemilihan Mata Kuliah Konsentrasi di Program Studi

- Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. *INTEC Journal*, 1(3), 1-4.
- Liu, J., Li, J., Liu, L., Wang, Y., & Cao, C. (2020). The Impact Of Environmental Noise On Cognitive Performance: A Systematic Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(13), 4680.
- Liu, M., Gao, Y., Zhou, R., & Zhang, Y. (2020). Task Complexity Modulates The Effect Of Focus And Distraction On Cognitive Control: An Event-Related Potential Study. *International Journal of Psychophysiology*, 149, 1-9.
- Manullang, N., Sembiring, R. W., Gunawan, I., Parlina, I., & Irawan, I. (2021). Implementasi Teknik Data Mining untuk Prediksi Peminatan Jurusan Siswa Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, 2(2), 1-5.
- Marsland, S. (2009). *MACHINE LEARNING: An Algorithmic Perspective* (2nd ed.). CRC Press.
- Mitra Sunengsih Hasibuan. (2022). Perbandingan Metode *Naïve Bayes* Dengan *Support Vector Machine* Pada Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Tiktok Program Studi Teknik Informatika. Skripsi
- Much Aziz Muslim,, dkk., 2019 *DATA MINING ALGORITMA C45* (http://lib.unnes.ac.id/33080/6/Buku_Data_Mining.PDF)
- Müller, A. C., & Guido, S. (2016). *Introduction To Machine Learning With Python: A Guide For Data Scientists*. O'Reilly Media, Inc.
- Mulyani, E., Muhamad, F. P. B., & Cahyanto, K. A. (2021). Pengaruh N-Gram Terhadap Klasifikasi Buku Menggunakan Ekstraksi Dan Seleksi Fitur Pada Multinomial Naïve Bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 264-272.
- Murphy, K. P. (2012). *MACHINE LEARNING : A Probabilistic Perspective*. MIT Press.
- Nora, L., & Aniq, N. U. (2019). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Peminatan Studi STMIK Amik Riau. *Fountain of Informatics*

Journal, 4(1).

- Nuryanti, Y. (2017). Peminatan Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 11-22.
- Prasetyo, E (2012). *DATA MINING - Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab* (Nikodemus WK (ed.); 1st ed.). CV. ANDI OFFSET
- Pratama, A. P. (2019). Aplikasi *Rapidminer* SMS Service Order Kendaraan Di Bengkel Ummagelang *Authorized. Jurnal. Pinjar MIPA*, 11, 12.
- Setiawan, E. (2019). Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Dan Peningkatan Konsentrasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 8(2), 135-144.
- Subekti, P., Andini, T. D., & Islamiyah, M. (2022). Sistem Penentuan Konsentrasi Jurusan Bagi Mahasiswa Informatika Menggunakan Metode K-Means Di Institut Asia Malang. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 12(1), 25-39.
- Sutrisno, B. (2018). Mengasah Keterampilan Konsentrasi Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar. *Jurnal Pendidikan Kreatif Dan Inovatif*, 2(2), 144-152.
- Tan, P. N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2013). *INTRODUCTION TO DATA MINING*. Pearson Education. Bab 4 Membahas Teknik-Teknik Klasifikasi, Termasuk *Decision Tree*, *Naive Bayes*, *Logistic Regression*, Dan *SVM*.
- Wahyuni, R. (2020). Pengaruh Peminatan Terhadap Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 199-207.
- Wahyuni, S. (2019). Peran Peminatan Dalam Menentukan Karir Dan Masa Depan Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 25(2), 179-188.
- Witten, I. H., & Frank, E. (2005). *DATA MINING : Practical Machine Learning Tools And Techniques*. Morgan Kaufmann Publisher.