

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PREDIKSI TINGKAT KELULUSAN
MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE
BAYES**

**(STUDI KASUS : TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)**



Oleh :

M. Rizky Sulistyawan

1461900043

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PREDIKSI TINGKAT KELULUSAN
MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE
BAYES**

**(STUDI KASUS : TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :
M. Rizky Sulistyawan
1461900043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

FINAL PROJECT

PREDICTION ANALYSIS OF STUDENT GRADUATION
RATES USING THE NAÏVE BAYES ALGORITHM

(CASE STUDY: INFORMATICS ENGINEERING
UNIVERSITY 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :
M. Rizky Sulistyawan
1461900043


INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : M. Rizky Sulistyawan
NBI : 1461900043
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS PREDIKSI TINGKAT KELULUSAN
MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA
NAÏVE BAYES (STUDI KASUS: TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA)

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



Supangat, M.Kom., ITIL., COBIT., CLA.
NPP. 20460.11.0602

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Saiful M. Kes. IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**


Aidil Primasetya Amin, S.ST., M.T.
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKSI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : M. Rizky Sulistyawan
NBI : 1461900043
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 22 Juni 2023



Halaman ini sengaja dikosongkan



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Rizky Sulistyawan
NBI : 1461900043
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Judul Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free
Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

**Analisis Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan
Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas
17 Agustus 1945 Surabaya)**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-
Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah
dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya
ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 22 Juni 2023



Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PREDIKSI TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES (STUDI KASUS : TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapat gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Terima Kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat dan bantuan demi tercapainya laporan penelitian tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Supangat S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu luang, arahan, semangat dan dukungan kepada penulis terkait dengan segala hal sampai tercapainya laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Mochamad Sidqon, S.Si., M.Si. dan Bapak Bagus Hardiansyah, S.Kom., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk kebaikan tugas akhir penulis.
3. Bapak Muhamad Firdaus, S.T., M.Kom. selaku dosen wali yang telah membantu dan memberikan arahan mengenai pemilihan mata kuliah yang akan diambil penulis selama perwalian berlangsung.
4. Bapak Agyl Ardi Rahmadi, S.Kom., M.A., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Dwi Harini Sulistyowati S.ST., M.IM., selaku kepala biro akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Bapak Muhamad Sukaeri S.E. dan Ibu Elis Suharini S.E, M.Si. selaku kedua orang tua yang telah mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
7. Pihak Biro Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membantu penulis memberikan data mahasiswa untuk tujuan pengumpulan data dalam penelitian tugas akhir ini.
8. Reny Citra Sanjaya S.Si. yang telah tulus memberikan doa serta tetap setia mendukung penulis dari awal hingga tahap penulisan Tugas Akhir.
9. Seluruh rekan seangkatan dari grub ARUSBAWAH yang telah menemani penulis dalam bertukar pikiran dan berbagi pengalaman serta motivasi agar penyusunan tugas akhir ini selesai.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dan Allah SWT melimpahkan rahman dan hidayahnya kepada kita semua. Aamiin.

Surabaya, 22 Juni 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rizky Sulistyawan' in a cursive style.

M. Rizky Sulistyawan

ABSTRAK

Nama : M. Rizky Sulistyawan
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Analisis Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)

Salah satu faktor penting dalam penilaian akreditasi institusi atau perguruan tinggi adalah kelulusan. Penting untuk memahami prediksi kelulusan mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya agar dapat mengidentifikasi mahasiswa yang mungkin tidak lulus tepat waktu sejak awal. Prediksi kelulusan mahasiswa dapat dilakukan menggunakan data mining, khususnya metode klasifikasi. Dalam penelitian ini, digunakan Algoritma Naive Bayes sebagai metode klasifikasi. Data training terdiri dari 120 alumni tahun 2017 dari Program Studi Teknik Informatika, sedangkan data testing terdiri dari 30 mahasiswa angkatan 2018. Atribut data yang digunakan untuk penelitian ini adalah IPS Semester 1-4, SKS, IPK, dan Status kelulusan mahasiswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang prediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa dan memberikan masukan bagi perguruan tinggi untuk perbaikan di masa depan. Hasil penelitian menunjukkan akurasi sebesar 77%, presisi 77%, dan recall 78%.

Kata Kunci : *Sistem Prediksi, Algoritma, Naive Bayes, Kelulusan Mahasiswa.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : M. Rizky Sulistyawan
Departemen : Informatics
Judul : Prediction Analysis of Student Graduation Rates Using the Naïve Bayes Algorithm (Case Study: Informatics Engineering, University of 17 Agustus 1945 Surabaya)

One important factor in assessing the accreditation of an institution or higher education institution is graduation. It is important to understand the prediction of student graduation in the Informatics Engineering Study Program, University of August 17, 1945, Surabaya in order to identify students who may not graduate on time from the start. Prediction of student graduation can be done using data mining, especially the classification method. In this study, the Naive Bayes Algorithm is used as a classification method. The training data consisted of 120 2017 alumni from the Informatics Engineering Study Program, while the testing data consisted of 30 students from class 2018. The data attributes used for this research were Social Sciences Semester 1-4, Credits, GPA, and student graduation status. This research is expected to provide information about predicting student graduation on time and provide input for tertiary institutions for future improvement. The results showed an accuracy of 77%, 77% precision, and 78% recall.time.

Keywords : Prediction System, Algorithm, Naive Bayes, Student Graduation.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN & PERSETUJUAN PUBLIKSI TA	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH...v	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR PERSAMAAN.....	xxi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Kelulusan Studi Mahasiswa	5
2.2 Sistem Informasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa	5
2.3 Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	6
2.4 Penelitian Terkait	7
3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Teknik Pengumpulan Data	29
3.1.1 Tahapan Penelitian	30
3.2 Teknik Pengolahan Data	32
3.2.1 Editing data.....	32
3.2.2 Coding data.....	32
3.2.3 Processing data	33
3.3 Alat Dan Bahan	33
3.3.1 Bahasa Pemrograman	33
3.3.2 Framework.....	33
3.3.3 Alat Bantu Desain.....	33
3.3.4 Hardware	33
3.4 Model Proses Pengembangan Perangkat Lunak	34
3.5 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	36

3.5.1	Analisa Stakeholder dan Pemangku Kepentingan	36
3.5.2	Arsitektur Sistem Perangkat Lunak	36
3.6	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	38
3.6.1	Kebutuhan Fungsional	38
3.6.2	Kebutuhan Non Fungsional	38
3.7	Skenario Kasus Penggunaan	39
3.8	Perancangan	41
3.8.1	Perancangan Data	41
3.8.2	Perancangan Proses Sistem	42
3.8.3	Perancangan Antarmuka Grafis	54
3.8.4	Perancangan Diagram Kelas	59
3.9	Pengujian	59
3.9.1	Pengujian Black Box	59
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1	Hasil Pengumpulan Data	61
4.2	Hasil Pengelolaan Data dengan Algoritma Naive Bayes	64
4.2.1	Perhitungan Nilai Probabilitas Kelas	65
4.2.2	Perhitungan Nilai MEAN	65
4.2.3	Perhitungan Nilai Standar Deviasi	66
4.2.4	Hasil Proses Perhitungan Algoritma Naive Bayes	67
4.2.5	Hasil Perhitungan Data Aktual	68
4.3	Tahap Implementasi Diagram Kelas	72
4.3.1	Implementasi Tabel Kriteria	72
4.3.2	Implementasi Tabel Mahasiswa	72
4.3.3	Implementasi Tabel User	73
4.3.4	Implementasi Tabel Data Contoh	73
4.4	Implementasi Antar Muka	74
4.4.1	Implementasi Halaman Login	74
4.4.2	Implementasi Halaman Utama Admin	74
4.4.3	Implementasi Halaman User Profile	75
4.4.4	Implementasi Halaman Tambah Data Kriteria	75
4.4.5	Implementasi Halaman Tambah Data Mahasiswa	76
4.4.6	Implementasi Halaman Tambah Data Training	76
4.4.7	Implementasi Halaman Hasil Perhitungan Naive Bayes	77
4.4.8	Implementasi Halaman Forecasting	77
4.4.9	Implementasi Halaman Hasil Forecasting	78
4.4.10	Implementasi Halaman User Management	78

4.4.11 Implementasi Halaman Data Diri Mahasiswa.....	79
4.4.12 Implementasi Halaman Hasil Prediksi Mahasiswa	79
4.5 Pengujian Sistem	80
4.5.1 Pengujian Black Box Testing	80
4.5.2 Pengujian Confusion Matrix.....	83
5 PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Matrix Jurnal Penelitian Terkait.....	9
Tabel 3. 1 Atribut Mahasiswa	30
Tabel 3. 2 Tabel Stakeholder.....	36
Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsional.....	38
Tabel 3. 4 Kebutuhan Non Fungsional.....	39
Tabel 3. 5 Rancangan Pengujian black-box	60
Tabel 4. 1 Data Training Mahasiswa Angkatan 2017 Prodi Teknik Informatika	61
Tabel 4. 2 Keterangan Atribut.....	64
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Probabilitas.....	65
Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai MEAN.....	65
Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Standar Deviasi	66
Tabel 4.6 Data Testing	66
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Distribusi Gaussian	67
Tabel 4. 8 Perkalian Variabel	68
Tabel 4. 9 Data Mahasiswa Aktual dan Prediksi Tahun 2017.....	68
Tabel 4. 10 Perhitungan Probabilitas Data Prediksi	71
Tabel 4. 11 Skenario Pengujian Black-box	80
Tabel 4. 12 Data Uji	84
Tabel 4. 13 Confusion Matrix	84

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran.....	31
Gambar 3. 2 Model Waterfall (Andrian, 2021).....	34
Gambar 3. 3 Flowchart.....	37
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	40
Gambar 3. 5 Entity Relantionship Diagram.....	41
Gambar 3. 6 Activity Diagram Login Admin.....	42
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login User.....	43
Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengelola Data Admin.....	44
Gambar 3. 9 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria.....	45
Gambar 3. 10 Activity Diagram Mengelola Data Mahasiswa.....	46
Gambar 3. 11 Activity Diagram Mengelola Data Diri User.....	47
Gambar 3. 12 Activity Diagram Forecasting.....	48
Gambar 3. 13 Activity Diagram Forecasting User.....	49
Gambar 3. 14 Diagram Sequence Login Admin.....	50
Gambar 3. 15 Diagram Sequence Login User.....	50
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Pengelolaan Data Admin.....	51
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Pengelolaan Data Kriteria.....	51
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Pengelolaan Data Mahasiswa.....	52
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Pengelolaan Data Diri User.....	52
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Prediksi.....	53
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Prediksi User.....	53
Gambar 3. 22 Halaman Utama Website dan Login User.....	54
Gambar 3. 23 Halaman Login Admin.....	54
Gambar 3. 24 Halaman Utama Admin.....	55
Gambar 3. 25 Halaman Pengelolaan Data Admin.....	55
Gambar 3. 26 Halaman Pengelolaan Data Kriteria.....	56
Gambar 3. 27 Halaman Pengelolaan Data Mahasiswa.....	56
Gambar 3. 28 Halaman Prediksi.....	57
Gambar 3. 29 Halaman Utama User.....	57
Gambar 3. 30 Halaman Utama Data Diri User.....	58
Gambar 3. 31 Halaman Hasil Prediksi.....	58
Gambar 3. 32 Class Diagram.....	59
Gambar 4. 1 Struktur Database Tabel Kriteria.....	72
Gambar 4. 2 Struktur Database Tabel Mahasiswa.....	72
Gambar 4. 3 Struktur Database Tabel User.....	73
Gambar 4. 4 Struktur Database Data Contoh.....	73
Gambar 4. 5 Implementasi Antarmuka Login.....	74
Gambar 4. 6 Implementasi Halaman Utama Admin.....	74
Gambar 4. 7 Implementasi Halaman User Profile Admin.....	75
Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Data Kriteria.....	75
Gambar 4. 9 Implementasi Halaman Tambah Data Mahasiswa.....	76

Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Data Training	76
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Hasil Perhitungan Naive Bayes	77
Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Forecasting.....	77
Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Hasil Forecasting	78
Gambar 4. 14 Implementasi Halaman User Management	78
Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Data Diri Mahasiswa	79
Gambar 4. 16 Implementasi Hasil Forecasting Mahasiswa.....	79

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rumus Naive Bayes	6
Persamaan 4.1 Rumus Probabilitas.....	65
Persamaan 4.2 Rumus MEAN.....	65
Persamaan 4.3 Rumus Standar Deviasi	66
Persamaan 4.4 Rumus Distribusi Gaussian	67