

**SISTEM INFORMASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*
(Studi Kasus: Prodi Pendidikan Teknik Informatika UNP)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

KEMAL REFTA DISKA

18076078

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
SISTEM INFORMASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES CLASSIFIER*
(Studi Kasus: Prodi Pendidikan Teknik Informatika UNP)

Nama : Kemal Refta Diska
NIM / TM : 18076078 / 2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2023

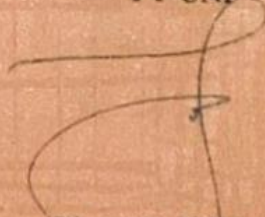
Disetujui Oleh:
Pembimbing



Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom.
NIP. 197608102003121002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Elektronika
FT-UNP



Thamrin, S.Pd., M.T
NIP. 197701012008121001

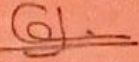
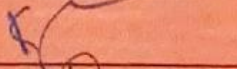
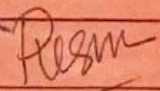
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Sistem Informasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa
Menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier*
(Studi Kasus: Prodi Pendidikan Teknik Informatika UNP)
Nama : Kemal Refia Diska
NIM / TM : 18076078 / 2018
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2023

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Drs. Efrizon, MT	1. 
Anggota : Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom	2. 
Anggota : Dr. Resmidarni, S.Kom, M.Kom	3. 

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kemal Refta Diska
NIM : 18076078
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Informasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* (Studi Kasus: Prodi Pendidikan Teknik Informatika UNP)

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan menyelesaikan studi di Universitas Negeri Padang atau perguruan tinggi lain, Kecuali bagian-bagian tertentu saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Padang, Mei 2023
Saya yang menyatakan,



Kemal Refta Diska
NIM. 18076078

ABSTRAK

Kemal Refta Diska : SISTEM INFORMASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*. (Studi Kasus: Prodi Pendidikan Teknik Informatika UNP)

Prediksi (*forecasting*) adalah suatu kegiatan yang memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Masalah pengambilan keputusan merupakan masalah yang dihadapi maka peramalan juga merupakan masalah yang harus dihadapi, karena peramalan berkaitan erat dengan pengambilan suatu keputusan. Prediksi kelulusan mahasiswa merupakan upaya untuk membantu mahasiswa mengetahui status kelulusannya. Metode yang digunakan yaitu metode *prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan untuk membuat rancangan dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh calon pengguna/klien. Aplikasi prediksi mahasiswa ini diuji menggunakan data mahasiswa PTI angkatan 2014 dan 2015 sebagai data *training* berjumlah 94 data, dan data mahasiswa angkatan 2016 sebagai data *testing* berjumlah 46 data. Pada aplikasi ini klasifikasi *naïve bayes classifier* digunakan untuk melakukan klasifikasi data berdasarkan hasil studi 6 semester dan total sks. Hasil klasifikasi dari aplikasi ini menyatakan bahwa dari 46 data *testing* memperoleh hasil *accuracy* 82,61%, *precision* 91,66%, *recall* 61,11%. Aplikasi ini dapat membantu memprediksi hasil kelulusan mahasiswa tepat waktu atau tidak tepat waktu berdasarkan hasil studi.

Kata Kunci : Prediksi, *Naïve Bayes Classifier*, Metode *Prototype*.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Sistem Informasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”**.

Penyusunan laporan ini bertujuan sebagai pengantar dalam pengajuan berupa Tugas Akhir. Selain itu laporan ini juga dibuat sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Alhamdulillah, laporan ini terlaksana atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ucapan terima kasih yang tak terhitung kepada orang tua dan seluruh keluarga, yang telah memberikan dukungan, motivasi dan do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Khairi Budayawan S.Pd, M.Kom. selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dengan penuh rasa sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Efrizon, MT selaku Dosen Penelaah 1 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
4. Ibu Dr. Resmidarni, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Penelaah 2 yang telah memberikan motivasi, semangat, masukan dan saran kepada penulis.

5. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika yang telah membantu saya dalam mengurus administrasi penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Ibu Delsina Faiza, S.T., M.T. selaku Sekretaris Departemen Teknik Elektronika yang telah membantu saya mengurus administrasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman satu angkatan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika 2018 yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari semua pihak atau pembaca, demi kesempurnaan tulisan di masa yang akan datang. Atas kritik dan saran dari segenap pembaca, penulis ucapkan terimakasih.

Padang, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
LANDASAN TEORI.....	8
A. Sistem Informasi	8
B. Data Mining.....	9
C. Teknik Klasifikasi (<i>Classification</i>) Data Mining	17
D. Prediksi.....	17
E. Algoritma Naïve Bayes	18
F. Masa Studi	22
G. Kelulusan Studi Mahasiswa.....	22
H. Konsep Pemodelan Sistem.....	23
I. Rapid Miner	29
J. Perangkat Pengembangan	30
K. Penelitian Terdahulu.....	34
BAB III.....	37
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	37

A. <i>Listen to Costumer</i> (Mendengarkan Pelanggan/Klien)	37
1. Analisis Sistem Berjalan.....	37
2. Analisis Permasalahan dan Solusi.....	38
3. Analisis Sistem yang Diusulkan.....	39
B. Build and Revise Mock-up (Membangun dan Memperbaiki <i>Prototype</i>)	45
1. Pemodelan UML.....	45
2. Perancangan Database.....	49
3. Perancangan <i>Naive Bayes Classifier</i>	50
C. Perancangan User Interface	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Rancangan Antar Muka	67
B. Testing.....	74
C. Pembahasan.....	77
BAB V PENUTUP	81
A. KESIMPULAN	81
B. SARAN	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Kelulusan Mahasiswa PTI-UNP Tahun 2013-2015	2
Tabel 2. Penelitian Relevan.....	34
Tabel 3. Analisis Masalah dan Solusi	38
Tabel 4. Analisis Proses Bisnis Sistem Disusulkan	40
Tabel 5. Analisis Aturan Bisnis	40
Tabel 6. Analisis Pelaku Bisnis.....	41
Tabel 7. Dokumen Input	42
Tabel 8. Dokumen Output.....	42
Tabel 9. Data Training	50
Tabel 10. Data Hasil Perhitungan Mean	59
Tabel 11 Propabilitas Kelas Tepat waktu/Terlambat.....	59
Tabel 12. Data Hasil Perhitungan Standar Deviasi.....	59
Tabel 13. Data Percobaan	59
Tabel 14. Hasil Perhitungan Gaussian	60
Tabel 15. Data Testing	61
Tabel 16. Confusion Matrix	62
Tabel 17. Tabel Pengujian Halaman Admin.....	74
Tabel 18. Halaman Data Mahasiswa bagi Admin.....	74
Tabel 19. Halaman Data Training bagi Admin.....	75
Tabel 20. Halaman Data Testing bagi Admin.....	75
Tabel 21. Halaman Hasil bagi Admin.....	76
Tabel 22. Halaman Mahasiswa	76

Tabel 23. Halaman Data Mahasiswa bagi Mahasiswa.....	77
Tabel 24. Halaman Input Prediksi Mahasiswa.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Data mining merupakan bagian pada berbagai disiplin.	11
Gambar 2. Use Case Diagram.....	25
Gambar 3. Activity Diagram.....	26
Gambar 4. Sequence Diagram.....	27
Gambar 5. Class Diagram	28
Gambar 7. Flowchart Perhitungan Naive Bayes Classifier.....	43
Gambar 9. Use Case Diagram.....	45
Gambar 10. Activity Diagram Register	46
Gambar 11. Activity Diagram Login	47
Gambar 12. Activity Diagram Mahasiswa.....	48
Gambar 13. Activity Diagram Data Training	48
Gambar 14. Activity Diagram Data Testing	49
Gambar 15. Perancangan ERD	50
Gambar 16. Halaman Register	64
Gambar 17. Halaman Login.....	65
Gambar 18. Form Input Data Training	65
Gambar 19. Form Input Data Testing	65
Gambar 20. Form Prediksi Kelulusan Mahasiswa.....	66
Gambar 21. Halaman Login User	68
Gambar 22. Halaman Registrasi Mahasiswa	68
Gambar 23. Tampilan Halaman Admin.....	69
Gambar 24. Tampilan Halaman Data Admin	70

Gambar 25. Tampilan Halaman Data Training.....	70
Gambar 26. Tampilan Halaman Data Training.....	71
Gambar 27. Tampilan Halaman Data Testing.....	71
Gambar 28. Tampilan Halaman Data Hasil	72
Gambar 29. Tampilan Halaman Dashboard Mahasiswa.....	73
Gambar 30. Tampilan Halaman Data Mahasiswa.....	73
Gambar 31. Tampilan Halaman Input Mahasiswa.....	74
Gambar 32. Confusion Matrix Aplikasi.....	78
Gambar 33. Hasil perhitungan manual data excel	78
Gambar 34. Hasil Accuracy	79
Gambar 35. Hasil Precision.....	79
Gambar 36. Hasil Recall	79
Gambar 37. ROC/AUC	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi membuka secara luas bagi masyarakat untuk memperoleh informasi. Masyarakat dapat mengakses informasi jenis apapun dan dimana pun mereka berada. Kebutuhan informasi yang akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan, sehingga informasi menjadi elemen penting dalam perkembangan masyarakat. Tingginya kebutuhan akan informasi terkadang tidak diimbangi dengan penyajian informasi yang akurat, sering kali informasi tersebut di gali ulang dari data yang jumlahnya sangat besar. Banyak sekali data yang di hasilkan oleh tekonologi informasi, seperti di bidang ekonomi, bisnis, pendidikan serta berbagai ilmu lainnya.

Pada saat ini, banyak perusahaan dan instansi yang menyimpan data mereka di database yang terkomputerisasi. Sama halnya dengan dunia pendidikan tidak terlepas dari perkembangan teknologi ini. Penerapan teknologi informasi dalam dunia pendidikan perguruan tinggi juga dapat menghasilkan data yang banyak mengenai mahasiswa dan proses pembelajaran yang dihasilkan.

Prediksi (*forecasting*) adalah suatu kegiatan yang memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Masalah pengambilan keputusan merupakan masalah yang dihadapi maka peramalan juga merupakan masalah yang harus dihadapi, karena peramalan berkaitan erat dengan pengambilan suatu keputusan (Ayuningtias et al., 2017).

Universitas Negeri Padang merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang sudah menggunakan database yang terkomputerisasi. Data tersebut berupa data dosen, mahasiswa, serta berbagai data yang berkaitan dengan Universitas Negeri Padang. Data tersebut sedikit memiliki kegunaan dan seolah-olah terbengkalai dan tidak digunakan, yang semakin tahun data tersebut makin menumpuk. Data yang terkumpul dan berukuran sangat besar tersebut bisa di manfaatkan untuk di olah dan di analisis yang hasilnya berupa pengetahuan atau informasi yang berharga untuk masa yang akan datang.

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika berdiri tahun 2007 yang merupakan salah satu Program Studi di Jurusan Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Data kelulusan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika yang diambil dari tahun 2013-2015 dapat dilihat dari Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Kelulusan Mahasiswa PTI-UNP Tahun 2013-2015

Tahun Masuk	PTI (Pendidikan Teknik Informatika)		
	Jumlah Mahasiswa	Lulusan Tepat Waktu	Persentase Kelulusan Tepat Waktu
2013	147 Mahasiswa	13 Mahasiswa	9 %
2014	66 Mahasiswa	13 Mahasiswa	19 %
2015	81 Mahasiswa	18 Mahasiswa	22 %

(Sumber : Arsip Data Kelulusan Mahasiswa Elektronika – UNP)

Berdasarkan Lampiran Peraturan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT) Nomor 5 tahun 2019 Tentang Instrumen Akreditasi Program Studi point 56 tentang Masa Studi disebutkan bahwa poin (nilai) tertinggi yaitu 4 diperoleh apabila masa studi mahasiswa lebih

dari 3,5 tahun dan kurang atau sama dengan 4,5 tahun, sehingga dapat disimpulkan bahwa kriteria kelulusan tepat waktu mengikuti poin tertinggi dari penilaian BAN-PT tersebut.

Berdasarkan data akademik Program Studi Pendidikan Teknik Informatika UNP, masih banyak mahasiswa yang lulus melebihi masa studi yang ditetapkan. Rata-rata mahasiswa angkatan 2013 sampai 2015 yang lulus tepat waktu hanya sebesar 19,26%. Menurut hasil wawancara dan survei terhadap mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, dapat diketahui bahwa beberapa alasan belum selesainya skripsi dikarenakan ada mahasiswa yang masih mengulang mata kuliah, kurangnya motivasi, rasa malas, lingkungan yang tidak mendukung, sulit menemui dosen pembimbing, sulit menemukan sumber belajar, faktor administrasi, kesibukan mahasiswa seperti kerja dan organisasi.

Prediksi kelulusan mahasiswa merupakan upaya untuk membantu mahasiswa mengetahui status kelulusannya. Sebelumnya belum ada yang membuat aplikasi untuk melakukan prediksi kelulusan mahasiswa di prodi Pendidikan Teknik informatika UNP.

Berdasarkan uraian di atas, persentase kelulusan mahasiswa tepat waktu dapat diprediksi menggunakan data mining. Metode *data mining* diantaranya yaitu klasifikasi, prediksi, klustering, estimasi, asosiasi. Teknik *data mining* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Algoritma Naïve Bayes*.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang di lakukan oleh (Sardi & Budayawan, 2020) yaitu tentang Klasifikasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa

Elektronika Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier (Studi Kasus : Pendidikan Teknik Informatika FT-UNP). Klasifikasi ini menggunakan 20 atribut sebagai atribut kontrol yang merupakan transkrip nilai semester satu sampai dengan semester tiga. Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap mahasiswa tahun masuk 2014 diperoleh akurasi sebesar 79,07% dengan 43 sampel data dan pengujian yang dilakukan terhadap mahasiswa tahun masuk 2015 akurasi yang dihasilkan sebesar 68% dengan 50 sampel data.

Algoritma Naïve Bayes merupakan algoritma data mining yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi, dan merupakan algoritma yang akan memberikan hasil kemungkinan yang akan terjadi di masa akan datang dari hasil klasifikasi. Naive Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang berdasar pada penerapan aturan bayes dengan asumsi ketidak tergantungan yang kuat. Selain itu naive bayes juga dapat menganalisa variabel-variabel yang paling mempengaruhinya dalam bentuk peluang (Basit, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membuat sistem informasi prediksi kelulusan mahasiswa prodi pendidikan teknik informatika Universitas Negeri Padang dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditemukan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Banyaknya mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Padang yang tidak lulus tepat waktu dapat berdampak pada penilaian akreditasi perguruan tinggi.
2. Persentase dari kelulusan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Padang 19,26% pada angkatan 2013-2015. Sehingga perlu di tingkatkan untuk angkatan yang akan datang.
3. Belum tersedianya aplikasi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa secara cepat.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada data mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Metode yang digunakan dalam proses prediksi kelulusan mahasiswa yaitu metode *Naïve Bayes Classifier*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dengan metode Naïve Bayes Classifier?
2. Bagaimana menerapkan metode Naïve Bayes Classifier untuk prediksi kelulusan mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika.

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, ada beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghasilkan aplikasi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika.
2. Penerapan metode Naïve Bayes Classifier untuk memprediksi kelulusan mahasiswa PTI.

F. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Program studi, Memudahkan prodi yang mana sistem akan memprediksi kelulusan mahasiswa secara cepat agar memudahkan prodi untuk melakukan evaluasi agar mahasiswa bisa lulus tepat waktu.

2. Bagi penulis merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata satu, program studi Pendidikan Teknik Informatika.