

**TUGAS AKHIR**  
**PREDIKSI TINGKAT PERSAINGAN SISWA DALAM SELEKSI**  
**NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI**  
**MENGGUNAKAN DATA MINING PADA SMAN 6 SURABAYA**



Oleh :

**Rafif Giovanni**

**1461900239**

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



TUGAS AKHIR

PREDIKSI TINGKAT PERSAINGAN SISWA DALAM  
SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI  
NEGERI MENGGUNAKAN DATA MINING PADA SMAN 6  
SURABAYA

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



Oleh :

Rafif Giovanni

1461900239

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023



FINAL PROJECT

PREDICTION OF STUDENT COMPETITION LEVEL IN  
NATIONAL SELECTION TO ENTER STATE UNIVERSITY  
USING DATA MINING AT SMAN 6 SURABAYA

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



Oleh :

Rafif Giovanni

1461900239

IFORMATICS 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** : Rafif Giovanni  
**NBI** : 1461900239  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : PREDIKSI TINGKAT PERSAINGAN SISWA DALAM SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI MENGGUNAKAN DATA MINING PADA SMAN 6 SURABAYA

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



**Supangat, M.Kom, Ph.D**  
**NPP. 20460.11.0602**

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



**Dr. Ir. Sajyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.**  
**NPP. 20410.90.0197**

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



**Aidil Primasetva Armin, S.ST., MT**  
**NPP. 20460.16.0700**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rafif Giovanni

NBI : 1461900239

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Prediksi Tingkat Persaingan Siswa Dalam Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Menggunakan Data Mining Pada SMAN 6 Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan 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 manapun 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 memulihkan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan 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.

2 Desember 2023



...f Giovanni  
1461900239





UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafif Giovanni  
NBI/ NPM : 1461900239  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Skripsi

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

**“PREDIKSI TINGKAT PERSAINGAN SISWA DALAM SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI MENGGUNAKAN DATA MINING PADA SMAN 6 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 : 2 Desember 2023

Yang Menyatakan,

  
Rafif Giovanni



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PREDIKSI TINGKAT PERSAINGAN SISWA DALAM SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI MENGGUNAKAN DATA MINING PADA SMAN 6 SURABAYA” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom). di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut :

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA. CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Supangat, M.Kom, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik
5. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
6. Kepada Ali, Yusi, Daud, Richard, Fauzan, Reza dan teman-teman Bilingual Class angkatan 2019 program studi Teknik Informatika yang sudah menemani dan menyemangati penulis sebagai teman seperjuangan dalam pembelajaran selama kuliah.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Surabaya, 9 Desember 2023

Penulis



## **ABSTRAK**

Nama : Rafif Giovanni

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Prediksi Tingkat Persaingan Siswa dalam Seleksi Nasional  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri Menggunakan Data Mining  
pada SMAN 6 Surabaya

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah metode prediksi tingkat persaingan siswa dalam seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri menggunakan teknik data mining di SMAN 6 Surabaya. Seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri merupakan proses yang sangat kompetitif dan penting bagi siswa untuk memperoleh kesempatan masuk ke perguruan tinggi yang diinginkan. Dalam penelitian ini, kami menggunakan teknik data mining untuk menganalisis data tentang siswa yang akan mengikuti seleksi nasional di SMAN 6 Surabaya. Data yang digunakan meliputi hasil ujian, nilai rapor, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat persaingan siswa. Tujuan utama dari analisis data ini adalah untuk mengidentifikasi pola atau tren yang dapat digunakan untuk memprediksi tingkat persaingan siswa di masa depan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa, guru, dan pihak terkait dalam memahami dan mengantisipasi tingkat persaingan dalam seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri. Dari penelitian ini didapatkan hasil pengujian dengan Data Mining menggunakan algoritma Naïve Bayes memperoleh hasil siswa yang mendapatkan SNMPTN sebesar 55,5% dan yang tidak mendapatkan sebesar 44,5% dari akurasi sebesar 87%, Presisi 89%, Recall 86,71% dan F1-Score 87,84%.

Kata Kunci : Prediksi, SMAN 6 Surabaya, SNMPTN, Data Mining





## ABSTRACT

Name : Rafif Giovanni  
Department : Informatics Engineering  
Title : Prediction Of Student Competition Level In National Selection To Enter State University Using Data Mining At SMAN 6 Surabaya

This research aims to develop a method for predicting the level of student competition in the national selection to enter state universities using data mining techniques at SMAN 6 Surabaya. National selection to enter state universities is a very competitive process and is important for students to get the opportunity to enter the desired university. In this research, we use data mining techniques to analyze data about students who will take part in the national selection at SMAN 6 Surabaya. The data used includes exam results, report cards, and other factors that can influence the level of student competition. The main goal of this data analysis is to identify patterns or trends that can be used to predict the level of student competition in the future. It is hoped that the results of this research can help students, teachers and related parties in understanding and anticipating the level of competition in the national selection to enter state universities. From this research, the results of testing with Data Mining using the Naïve Bayes algorithm obtained results for students who got SNMPTN at 55.5% and those who did not got 44.5% with an accuracy of 87%, Precision 89%, Recall 86.71% and F1 -Score 87.84%.

Keywords: Prediction, SMAN 6 Surabaya, SNMPTN, Data Mining



# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
2.1. Data Mining .....	5
2.2. Prediksi .....	7
2.3. Algoritma Naïve Bayes.....	8
2.4. Website.....	10
2.5. Evaluasi Performasi .....	10
2.6. Penelitian Terdahulu .....	11
<b>BAB III .....</b>	<b>49</b>
3.1 Bahan Dan Perangkat Penelitian.....	49
3.2 Objek Penelitian.....	49
3.3 Tahapan Penelitian .....	49
3.4 Perancangan Sistem .....	51

3.4.1	Flowchart Sistem.....	51
3.4.2	Use Case Diagram.....	52
3.4.3	Activity Diagram.....	53
3.4.4	Sequence Diagram .....	54
3.4.5	Perancangan Desain Antarmuka (UI) .....	54
3.5	Skenario Pengujian.....	57
<b>BAB IV</b>	.....	<b>61</b>
4.1.	Tahapan Pengumpulan Data .....	61
4.1.1.	Tahapan Wawancara (quisioner) .....	61
4.1.2.	Tahapan Observasi .....	64
4.2.	Tahapan Pemrosesan dan Perhitungan Data.....	68
4.2.1.	Permrosesan Data.....	68
4.2.2.	Perhitungan Data.....	69
4.3.	Tahapan Pembuatan Web (implementasi) .....	79
4.3.1.	Halaman Login.....	79
4.3.2.	Halaman Home .....	81
4.3.3.	Halaman Data Siswa .....	82
4.3.4.	Halaman Hasil Klasifikasi .....	87
4.3.5.	Halaman Confusion Matrix.....	89
4.4.	Tahapan Pengujian .....	91
4.4.1.	Pengujian Black Box Testing.....	91
4.4.2.	Pengujian Confusion Matrix .....	98
<b>BAB V</b>	.....	<b>101</b>
5.1.	Kesimpulan.....	101
5.2.	Saran .....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>103</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumus Naive Bayes .....	9
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran .....	50
Gambar 3. 2 Flowchart Diagram .....	52
Gambar 3. 3 Use Case Diagram .....	52
Gambar 3. 4 Activity Diagram .....	53
Gambar 3. 5 Sequence Diagram .....	54
Gambar 3. 6 Halaman Login .....	55
Gambar 3. 7 Halaman Home .....	55
Gambar 3. 8 Halaman Data Siswa .....	56
Gambar 3. 9 Halaman Hasil Klasifikasi .....	56
Gambar 3. 10 Halaman Confusion Matrix .....	57
Gambar 4. 1 Google Form Wawancara (quisioner) .....	61
Gambar 4. 2 Rumus Naive Bayes .....	71
Gambar 4. 3 Tampilan Hasil Perhitungan Data Uji .....	79
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Login .....	80
Gambar 4. 5 Implementasi Tampilan Halaman Login .....	80
Gambar 4. 6 Implementasi Perilaku Halaman Login .....	81
Gambar 4. 7 Halaman Home .....	81
Gambar 4. 8 Implementasi Tampilan Halaman Home .....	82
Gambar 4. 9 Halaman Data Siswa .....	82
Gambar 4. 10 Implementasi Tampilan Data Siswa .....	82
Gambar 4. 11 Implementasi Prilaku Data Siswa .....	83
Gambar 4. 12 Sub Halaman Tambah Data Siswa .....	83
Gambar 4. 13 Implementasi Tampilan Tambah Data Siswa .....	83
Gambar 4. 14 Implementasi Prilaku Tambah Data Siswa .....	84
Gambar 4. 15 Sub Halaman Edit Data Siswa .....	84
Gambar 4. 16 Implementasi Tampilan Edit Data Siswa .....	85
Gambar 4. 17 Implementasi Prilaku Edit Data Siswa .....	85
Gambar 4. 18 Implementasi Prilaku Hapus Individu Data Siswa .....	85
Gambar 4. 19 Tampilan Notifikasi Hapus Semua Data .....	86
Gambar 4. 20 Implementasi Tampilah Hapus Semua Data .....	86
Gambar 4. 21 Implementasi Prilaku Hapus Semua Data .....	86
Gambar 4. 22 Halaman Hasil Klasifikasi .....	87
Gambar 4. 23 Implementasi Tampilan Halaman Hasil Klasifikasi .....	88
Gambar 4. 24 Implementasi Prilaku Hasil Klasifikasi .....	88
Gambar 4. 25 Implementasi Perhitungan Halaman Hasil Klasifikasi .....	89
Gambar 4. 26 Halaman Confusion Matrix .....	89
Gambar 4. 27 Implementasi Tampilan Halaman Confusion Matrix .....	90
Gambar 4. 28 Implementasi Prilaku Halaman Confusion Matrix .....	90

Gambar 4. 29 Implementasi Perhitungan Confusion Matrix.....	91
Gambar 4. 30 Pengujian Validasi Login I.....	94
Gambar 4. 31 Pengujian Validasi Login II .....	94
Gambar 4. 32 Pengujian Validasi Login III .....	95
Gambar 4. 33 Pengujian Validasi Login IV .....	95
Gambar 4. 34 Pengujian Validasi Login V .....	95
Gambar 4. 35 Tampilan Setelah Berhasil Login.....	96
Gambar 4. 36 Pengujian Validasi Tambah Data I.....	96
Gambar 4. 37 Pengujian Validasi Tambah Data II.....	96
Gambar 4. 38 Pengujian Validasi Tambah Data III .....	96
Gambar 4. 39 Pengujian Validasi Edit Data I.....	97
Gambar 4. 40 Pengujian Validasi Edit Data II.....	97
Gambar 4. 41 Pengujian Validasi Hapus Data I .....	97
Gambar 4. 42 Pengujian Validasi Hapus Data II .....	97

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Confusion Matrix.....	10
Tabel 2. 2 Matrix Jurnal Penelitian Terkait .....	21
Tabel 3. 1 Metode Pengujian Blackbox.....	58
Tabel 4. 1 Hasil Google Form .....	62
Tabel 4. 2 Data Alumni Tahun 2021-2022 .....	65
Tabel 4. 3 Data Alumni Tahun 2022-2023 .....	66
Tabel 4. 4 Data Nilai Murid Kelas 3 .....	67
Tabel 4. 5 Data Hasil Gabungan.....	68
Tabel 4. 6 Data Uji Coba Perhitungan.....	70
Tabel 4. 7 Tabel Kategori .....	70
Tabel 4. 8 Data Uji Kategori Nilai Berubah.....	70
Tabel 4. 9 Perhitungan Probabilitas Class .....	71
Tabel 4. 10 Perhitungan Rumus Naive Bayes .....	72
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Naive Bayes .....	73
Tabel 4. 12 Klasifikasi Naive Bayes Data 1 .....	73
Tabel 4. 13 Klasifikasi Naive Bayes Data 2 .....	74
Tabel 4. 14 Klasifikasi Naive Bayes Data 3 .....	74
Tabel 4. 15 Klasifikasi Naive Bayes Data 4 .....	74
Tabel 4. 16 Klasifikasi Naive Bayes Data 5 .....	75
Tabel 4. 17 Hasil dan Perbandingan data Actual dengan Prediksi .....	75
Tabel 4. 18 Pengujian Data Uji .....	76
Tabel 4. 19 Perhitungan Data Uji 1 .....	76
Tabel 4. 20 Perhitungan Data Uji 2 .....	77
Tabel 4. 21 Perhitungan Data Uji 3 .....	77
Tabel 4. 22 Perhitungan Data Uji 4 .....	78
Tabel 4. 23 Perhitungan Data Uji 5 .....	78
Tabel 4. 24 Perbandingan Perhitungan Manual dan Website .....	79
Tabel 4. 25 Uji Validasi Blackbox Testing .....	91
Tabel 4. 26 Tabel Hasil Perhitungan Klasifikasi Naive Bayes pada Data Set .....	98
Tabel 4. 27 Tabel Rumus Confusion Matrix .....	99





## DAFTAR PERSAMAAN

(4.1) Akurasi.....	99
(4.2) Presisi .....	99
(4.3) Recall.....	99
(4.4) F1-Score .....	100

