

**PENERAPAN METODE *RANDOM FOREST* TERHADAP PREDIKSI
CALON MAHASISWA DITERIMA DI JALUR SNMPTN
(STUDI KASUS DI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT)**

TUGAS AKHIR

Oleh:

VICKA KARINA

NIM. 1710817220016



**PROGRAM STUDI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2024

**PENERAPAN METODE *RANDOM FOREST* TERHADAP PREDIKSI
CALON MAHASISWA DITERIMA DI JALUR SNMPTN
(STUDI KASUS DI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi

Oleh:

VICKA KARINA

NIM. 1710817220016



**PROGRAM STUDI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN, JANUARI 2024**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vicka Karina
NIM : 1710817220016
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Random Forest* Terhadap
Prediksi Calon Mahasiswa Diterima Di Jalur
SNMPTN (Studi Kasus Di Universitas
Lambung Mangkurat)
Pembimbing Utama : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T
Pembimbing Pendamping : Eka Setya Wijaya, S.Kom., M.Kom

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, Desember 2023

Vicka Karina
NIM. 1710817220016

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI

Penerapan Metode *Random Forest* Terhadap Prediksi Calon Mahasiswa Diterima Di
Jalur SNMPTN (Studi Kasus Di Universitas Lambung Mangkurat)

Oleh

Vicka Karina (1710817220016)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 03 Januari 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

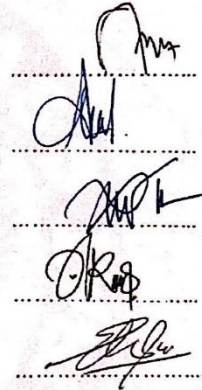
Ketua : Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.
NIP 199307032019031011

Anggota 1 : Muti'a Maulida, S.Kom., M.T.I.
NIP 198810272019032013

Anggota 2 : Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM.
NIP 198411202015042002

Pembimbing : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.
Utama NIP 199110252019032018

Pembimbing : Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom.
Pendamping NIP 198205082008011010



Banjarbaru, ..03..JAN..2024..
diketahui dan disahkan oleh:

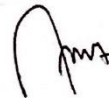
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



....., S.T., M.T.

NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknologi Informasi,



Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.

NIP 199307032019031011

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *RANDOM FOREST* TERHADAP PREDIKSI CALON
MAHASISWA DITERIMA DI JALUR SNMPTN
(STUDI KASUS DI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT)

OLEH
VICKA KARINA
NIM. 1710817220016

Telah diperiksa dan terpenuhi semua persyaratan akademik, administrasi, dan
disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji

Banjarmasin, 19 September 2023

Pembimbing Utama,



Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.

NIP. 19911025 201903 2 018

Pembimbing Pedamping,



Eka Setya Wijaya, ST, M. Kom.

NIP. 19820508 200801 1 010

ABSTRAK

Perencanaan akademik merupakan bagian penting yang perlu dilakukan untuk merencanakan proses belajar mengajar dalam suatu kampus seperti penerimaan mahasiswa baru melalui jalur SNMPTN. Di Universitas Lambung Mangkurat, diketahui peserta yang mengikuti jalur SNMPTN pada periode penerimaan tahun 2021 berjumlah 7.703. Diketahui bahwa tidaklah mudah untuk melakukan seleksi dikarenakan masih banyak calon mahasiswa yang lolos seleksi tetapi memilih untuk mengundurkan diri, dan oleh sebab itu diperlukan sistem yang dapat memprediksi lulusnya calon mahasiswa pada jalur SNMPTN. Penelitian ini menggunakan metode *Random Forest* untuk memprediksi kelulusan calon mahasiswa pada jalur SNMPTN. Data akan dibagi menjadi 90% untuk *data training* dan 10% untuk *data testing*, kemudian menggunakan parameter klasifikasi sebanyak 300 n-estimator. Untuk saran penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode prediksi lain untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa melalui jalur SNMPTN, atau dapat melakukan komparasi metode untuk mengetahui metode mana yang lebih baik digunakan.

Kata Kunci : *Data testing*, *Data training*, Prediksi, *Random Forest*, SNMPTN

ABSTRACT

Academic planning is an essential aspect that needs to be carried out to plan the teaching and learning process in a campus, such as the admission of new students through the SNMPTN. At Lambung Mangkurat University, it is known that the participants who took the SNMPTN during the 2021 admission period amounted to 7,703. It is recognized that selecting candidates is not easy due to many prospective students passing the selection but choosing to withdraw. Therefore, a system is needed to predict the graduation of prospective students through the SNMPTN. This research utilizes the Random Forest method to predict the graduation of prospective students through the SNMPTN. The data will be divided into 90% for training data and 10% for testing data, then using classification parameters with 300 n-estimators. For further research recommendations, other prediction methods can be explored to forecast the graduation rate of students through the SNMPTN, or a comparison of methods can be conducted to determine which method is more effective.

Keywords : Testing data, Training data, Prediction, Random Forest, SNMPTN

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah, Ibu, Adik serta keluarga tercinta yang selama ini sangat membantu memberikan dukungan, semangat dan senantiasa mendoakan saya dalam keberlangsungan penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Ibu Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Eka Setya Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan kepada saya dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Andreyan Rizky Baskara S.Kom, M.Kom selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan banyak sekali dukungan terkait penyelenggaraan perkuliahan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar.
4. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknologi Informasi yang turut membantu dan mengarahkan serta memberikan semangat kepada saya selama proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Teman-teman seperjuangan dari masa perkuliahan sampai Tugas Akhir ini dan seluruh teman-teman Angkatan 2017 Program Studi Teknologi Informasi serta adik tingkat dan kaka tingkat lainnya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kritik dan saran agar saya mempunyai upaya untuk melakukan penyelesaian Tugas Akhir.
6. Seluruh pihak yang sudah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah memberikan kita berbagai macam nikmat dan rezeki, sehingga semua cita-cita serta harapan yang ingin kita capai menjadi lebih mudah dan bermanfaat untuk orang banyak. Sholawat dan salam tidak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita ke jalan yang terang benderang. Selain itu, atas limpahan rahmat serta karunia dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan Judul: “Penerapan Metode *Random Forest* Terhadap Prediksi Calon Mahasiswa Diterima Di Jalur SNMPTN (Studi Kasus di Universitas Lambung Mangkurat)”. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. yang memimpin dan memajemen jalannya seluruh perkuliahan yang ada di Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Prof. Dr. Ir. Irphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU yang memberikan layanan terbaik dalam perkuliahan, terkhusus pada pelaksanaan Tugas Akhir di lingkungan Fakultas Teknik.
3. Ketua Program Studi Teknologi Informasi Bapak Andreyan Rizky Baskara S.Kom, M.Kom yang telah memberikan arahan dan solusi dalam penyelesaian Tugas Akhir
4. Pembimbing Utama, Ibu Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T. yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan arahan dalam proses penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Pembimbing Pendamping, Bapak Eka Setya Wijaya, S.Kom., M.Kom yang telah memberikan waktu, pengarahan, dan pandangan kepada penulis dalam proses perancangan model sistem dan penulisan laporan pada Tugas Akhir ini.

6. Dosen-dosen beserta staff di Program Studi Teknologi Informasi yang telah mengarahkan dan teman-teman yang membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Harapan yang paling besar dari penyusunan laporan ini adalah, semoga apa yang penulis susun penuh manfaat, baik untuk pribadi, teman-teman, serta pembaca. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Banjarmasin, Desember 2023

Penulis,

Vicka Karina

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.1.1 <i>College Admission Prediction using Machine Learning Models</i>	6
2.1.2 <i>Predicting Success: An Application of Random Forest to Student Outcomes</i>	6
2.1.3 <i>Forecasting New Students Candidates Using the Random Forest</i>	7
2.1.4 <i>Predicting Student Completion Using Random Forest Method</i>	7

2.1.5	Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru dengan Model <i>Random Forest</i>	8
2.1.6	Implementasi Metode <i>Random Forest</i> Untuk Penjurusan Siswa di Madrasah Aliyah Negeri Sintang	8
2.2	Landasan Teori	13
2.2.1	Jalur Masuk SNMPTN.....	13
2.2.2	<i>Data Mining</i>	13
2.2.3	Prediksi	16
2.2.4	<i>Decision Tree</i>	16
2.2.5	<i>Random Forest</i>	18
2.2.6	<i>Confusion Matrix</i>	20
2.2.7	<i>Jupyter Notebook</i>	22
2.3	Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Alat dan Bahan	24
3.1.1	Alat Penelitian	24
3.1.2	Bahan Penelitian.....	25
3.2	Alur Penelitian.....	25
3.2.1	Studi Literatur.....	25
3.2.2	Pengumpulan Data.....	25
3.2.3	<i>Preprocessing Data</i>	26
3.2.3.1	<i>Data Cleaning</i>	27
3.2.3.2	<i>Data Selection</i>	27
3.2.3.3	<i>Data Mining</i>	29
3.2.3.4	Permodelan	31
3.2.3.5	Evaluasi	31

3.2.4	Implementasi	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Persiapan Data	33
4.2	<i>Preprocessing Data</i>	34
4.2.1	Pembersihan Manual.....	34
4.2.2	Proses Implementasi Menggunakan <i>JupyterNotebook</i>	35
4.4	Pengimplementasian pada <i>Streamlit</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terkait.....	9
Tabel 2. 2 <i>Confusion matrix</i>	21
Tabel 3. 1 Variabel data yang digunakan.....	27
Tabel 3. 2 Akurasi berdasarkan <i>split data</i>	30
Tabel 3. 3 Evaluasi model.....	32
Tabel 4. 1 Pengecekan <i>Overfitting</i>	38
Tabel 4. 2 Hasil <i>Tuning</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik peningkatan pendaftar SNMPTN 2021-2022.....	2
Gambar 2. 1 <i>Decision tree</i>	17
Gambar 2. 2 <i>Random forest</i>	19
Gambar 2. 3 <i>Flowchart</i> metode <i>random forest</i>	20
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Data siswa	26
Gambar 3. 3 Alur <i>preprocessing data</i>	26
Gambar 3. 4 <i>Cleaning data</i>	27
Gambar 3. 5 Contoh <i>data training</i>	30
Gambar 3. 6 Contoh <i>data testing</i>	30
Gambar 3. 7 Contoh Model Atribut <i>Rank</i>	31
Gambar 3. 8 Contoh uji data	31
Gambar 3. 9 Sketsa halaman web.....	32
Gambar 4. 1 Data Siswa SNMPTN 2022.....	33
Gambar 4. 2 Data Sebelum Pembersihan Manual	34
Gambar 4. 3 Data Setelah Pembersihan Manual	35
Gambar 4. 4 <i>Package Python</i>	35
Gambar 4. 5 Proses Pengecekan Variabel.....	36
Gambar 4. 6 Pengecekan Variabel <i>Null</i>	36
Gambar 4. 7 <i>Import Library</i>	37
Gambar 4. 8 Pembangunan Model Awal	37
Gambar 4. 9 Baris Kode Proses <i>Tuning</i>	37
Gambar 4. 10 Evaluasi Model.....	38
Gambar 4. 11 <i>Training Data</i>	39
Gambar 4. 12 Implementasi <i>Random Forest</i>	39
Gambar 4. 13 Perhitungan Akurasi.....	40
Gambar 4. 14 Grafik perbandingan data asli dengan hasil data prediksi.....	40
Gambar 4. 15 Menampilkan <i>Confusion Matrix</i>	41
Gambar 4. 16 <i>Confusion Matrix</i> Data Asli dan Data Prediksi	41
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Pengguna.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data dalam file bernama 'FIX.xlsx'	50
Lampiran 2. <i>Source code</i> tampilan halaman	51
Lampiran 3. <i>Source code</i> proses <i>tuning</i>	54
Lampiran 4. <i>Source code</i> implementasi model	59
Lampiran 5. Proses membuka <i>Jupyter Notebook</i>	61
Lampiran 6. Proses menampilkan halaman.....	63