

SKRIPSI



**PEMBUATAN *DASHBOARD DATA ANALYTICS* DALAM PENGAMBILAN
KEPUTUSAN BISNIS BERDASARKAN DATA KELULUSAN
MAHASISWA: STUDI KASUS PADA UPN "VETERAN" JAKARTA**

AMANDA NURHIDAYANTI

NIM. 2010512135

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

2024

SKRIPSI



**PEMBUATAN *DASHBOARD DATA ANALYTICS* DALAM PENGAMBILAN
KEPUTUSAN BISNIS BERDASARKAN DATA KELULUSAN
MAHASISWA: STUDI KASUS PADA UPN “VETERAN” JAKARTA**

AMANDA NURHIDAYANTI

NIM. 2010512135

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil dari karya sendiri. Semua sumber yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Amanda Nurhidayanti
NIM : 2010512135
Tanggal : 22 Juli 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 22 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Amanda Nurhidayanti

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amanda Nurhidayanti
NIM : 2010512135
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PEMBUATAN *DASHBOARD DATA ANALYTICS* DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN BISNIS BERDASARKAN DATA KELULUSAN MAHASISWA: STUDI KASUS PADA UPN “VETERAN” JAKARTA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 22 Juli 2024
Yang Menyatakan,



Amanda Nurhidayanti

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:


Nama : Amanda Nurhidayanti


NIM : 2010512135


Program Studi : S1 Sistem Informasi

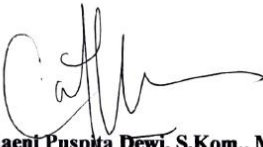
Judul Skripsi : Pembuatan *Dashboard Analytics* dalam Pengambilan Keputusan Bisnis
Berdasarkan Data Kelulusan Mahasiswa: Studi Kasus pada UPN “Veteran”
Jakarta

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Sistem Informasi. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.


Dr. Widva Cholil, S.Kom., M.I.T.
Penguji I



Iin Ernawati, S.Kom., M.Si.
Penguji II


Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom.
Pembimbing I


Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.
Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 1 Juli 2024

**PEMBUATAN *DASHBOARD DATA ANALYTICS* DALAM PENGAMBILAN
KEPUTUSAN BISNIS BERDASARKAN DATA KELULUSAN
MAHASISWA: STUDI KASUS PADA UPN “VETERAN” JAKARTA**

ABSTRAK

Tingkat kelulusan mahasiswa merupakan indikator penting untuk mengukur efektivitas dan kualitas pendidikan pada Perguruan Tinggi. Tingkat kelulusan mahasiswa yang tinggi mencerminkan prestasi akademik serta efektivitas dan efisiensi dari manajemen. Setiap universitas memiliki target kelulusan yang harus dicapai tiap tahunnya. Berdasarkan wawancara dengan pihak LP3M (Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu) menyebutkan bahwa target kelulusan UPN “Veteran” Jakarta adalah 100% (seratus persen). Namun, terdapat faktor-faktor tertentu membuat batas toleransi kelulusan menjadi 85% (delapan puluh lima persen). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *dashboard analytics* yang akan menampilkan visualisasi data dari hasil prediksi yang telah dilakukan berdasarkan data kelulusan mahasiswa selama 5 (lima) tahun terakhir. Data yang digunakan untuk dilakukan pelatihan dan pengujian model akan dibagi berdasarkan program pendidikan dengan jumlah data yang berbeda dan diambil dari API *endpoint* milik UPN "Veteran" Jakarta. Model algoritma pembelajaran mesin yang digunakan pada penelitian ini adalah Naïve Bayes, Algoritma C4.5, dan Logistic Regression. Didapatkan hasil berupa *dashboard analytics* berbasis *website* dan hasil evaluasi menunjukkan model Naïve Bayes mencapai akurasi 100% pada beberapa program pendidikan, sementara Algoritma C4.5 dan Logistic Regression mencapai akurasi 100% pada semua program pendidikan sehingga tiap program pendidikan akan menggunakan model algoritma yang berbeda berdasarkan hasil uji performa dan prediksi.

Kata Kunci: Kelulusan Mahasiswa, *Data Analytics*, Naïve Bayes, Algoritma C4.5, Logistic Regression

**THE DEVELOPMENT OF A DATA ANALYTICS DASHBOARD IN
MAKING BUSINESS DECISIONS BASED ON STUDENT GRADUATION
DATA: A CASE STUDY AT UPN "VETERAN" JAKARTA**

ABSTRACT

Student graduation rate is an important indicator to measure the effectiveness and quality of education in higher education. A high student graduation rate reflects academic achievement as well as the effectiveness and efficiency of management. Each university has a graduation target that must be achieved each year. Based on an interview with the LP3M (Learning Development and Quality Assurance Institute), it is stated that the graduation target of UPN "Veteran" Jakarta is 100% (one hundred percent). However, there are certain factors that make the graduation tolerance limit to 85% (eighty-five percent). The purpose of this research is to create an analytics dashboard that will display data visualization of the prediction results that have been carried out based on student graduation data for the last 5 (five) years. The data used for model training and testing will be divided based on education programs with different amounts of data and taken from UPN "Veteran" Jakarta's API endpoint. The machine learning algorithm models used in this research are Naïve Bayes, C4.5 Algorithm, and Logistic Regression. The results obtained in the form of a website-based analytics dashboard and evaluation results show that the Naïve Bayes model achieves 100% accuracy in some education programs, while the C4.5 Algorithm and Logistic Regression achieve 100% accuracy in all education programs so that each education program will use a different algorithm model based on the results of performance tests and prediction.

Keywords: Student Graduation, Data Analytics, Naïve Bayes, C4.5 Algorithm, Logistic Regression

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pembuatan *Dashboard Data Analytics* dalam Pengambilan Keputusan Bisnis Berdasarkan Data Kelulusan Mahasiswa: Studi Kasus UPN “Veteran” Jakarta”. Dalam prosesnya, penulis mendapatkan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua dan saudara kandung penulis yang selalu memberi kebahagiaan, dukungan, motivasi dan doa.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI. selaku Kepala Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta.
5. Bapak Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Salwa Noviana P., Vivian Arletta R., dan Sofiyaah Kania K. yang selalu menemani, memberikan kebahagiaan, dan mendukung penulis hingga saat ini.
7. Atina Eka V. dan Salsabila Faiha P. selaku rekan perkuliahan hingga pengerjaan skripsi yang selalu mendukung, tempat bertukar pikiran, dan memberikan kebahagiaan untuk penulis.
8. Teman-teman tim Anggakara selaku teman diskusi, pemberi canda dan tawa, serta dukungan kepada penulis.
9. Serta semua pihak terkait, tetapi tidak dapat penulis sebutkan satu per satu tanpa mengurangi rasa hormat.

Jakarta, 22 April 2024

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Luaran yang diharapkan.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kelulusan Mahasiswa.....	7
2.2 Model <i>Waterfall</i>	7
2.3 <i>Dashboard</i>	8
2.4 <i>Data Analytics</i>	9
2.5 Visualisasi Data.....	9
2.6 Pemodelan Data	10
2.6.1 Naïve Bayes	10
2.6.2 Algoritma C4.5.....	12

2.7	Evaluasi Model.....	13
2.8	<i>Website</i>	14
2.8.1	HTML & CSS	15
2.8.2	JavaScript	15
2.8.3	Flask.....	16
2.9	<i>Blackbox Testing</i>	16
2.10	Penelitian yang Relevan.....	17
BAB III.....		24
METODE PENELITIAN		24
3.1	Tahapan Penelitian	24
3.1.1	Tahapan Umum	24
3.1.2	Tahapan Pengembangan <i>Dashboard Analytics</i>	25
3.2	Pengumpulan Data	25
3.3	Persiapan dan Pemahaman Data	26
3.4	<i>Requirement Analysis</i>	28
3.5	<i>System Design</i> dan Pemodelan Data	28
3.5.1	<i>Pre-Processing Data</i>	28
3.5.2	Pemodelan Algoritma Pembelajaran Mesin.....	30
3.5.3	Uji Performa dan Pemilihan Model	30
3.6	<i>Implementation</i>	31
3.7	<i>Testing</i>	31
3.8	<i>Deployment</i>	31
3.9	<i>Maintenance</i>	31
3.10	Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.11	Alat Bantu Penelitian	32
3.12	Jadwal Rencana Penelitian.....	32
BAB IV		34
HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	<i>Dataset</i>	34
4.2	<i>Requirement Analysis</i>	35
4.3	<i>System Design</i> dan Pemodelan Data	36
4.3.1	Rancangan UML <i>Diagram</i> dan <i>Wireframe</i>	36

4.3.2	<i>Pre-Processing Data</i>	40
4.3.3	Pemodelan Algoritma Pembelajaran Mesin	53
4.3.4	Uji Performa dan Pemilihan Model	56
4.4	<i>Implementation</i>	77
4.5	<i>Testing</i>	81
4.6	<i>Deployment</i>	82
4.7	<i>Maintenance</i>	82
BAB V		83
PENUTUP		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Persentase Lulus Tepat Waktu	2
Tabel 1.2 Tabel Data Jumlah Kelulusan Mahasiswa	2
Tabel 2.1 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	13
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Relevan	17
Tabel 3.1 Nama <i>Field</i> Data Mahasiswa	26
Tabel 3.2 Nama <i>Field</i> Data Historis Semester Mahasiswa	27
Tabel 3.3 Nama <i>Field</i> Data Lulusan Mahasiswa	28
Tabel 3.4 Tabel Jadwal Rencana Penelitian	33
Tabel 4.1 <i>Use Case Scenario</i> Beranda	37
Tabel 4.2 <i>Use Case Scenario</i> Menu Kelulusan Mahasiswa	37
Tabel 4.3 Keterangan Nilai Beasiswa	41
Tabel 4.4 Pengkategorian Status Kelulusan	43
Tabel 4.5 Tabel Rincian Program Pendidikan	48
Tabel 4.6 Tabel Atribut Terpilih	52
Tabel 4.7 Tabel <i>Splitting Data</i>	53
Tabel 4.8 <i>Classification Report</i> Data Diploma	56
Tabel 4.9 <i>Classification Report</i> Data Sarjana	57
Tabel 4.10 <i>Classification Report</i> Data Magister	58
Tabel 4.11 <i>Classification Report</i> Data Profesi Dokter	59
Tabel 4.12 <i>Classification Report</i> Data Profesi Ners	60
Tabel 4.13 <i>Classification Report</i> Data Diploma	61
Tabel 4.14 <i>Classification Report</i> Data Sarjana	62
Tabel 4.15 <i>Classification Report</i> Data Magister	63
Tabel 4.16 <i>Classification Report</i> Data Profesi Dokter	64
Tabel 4.17 <i>Classification Report</i> Data Profesi Ners	65
Tabel 4.18 <i>Classification Report</i> Data Diploma	66
Tabel 4.19 <i>Classification Report</i> Data Sarjana	67
Tabel 4.20 <i>Classification Report</i> Data Magister	68
Tabel 4.21 <i>Classification Report</i> Data Profesi Dokter	69
Tabel 4.22 <i>Classification Report</i> Data Profesi Ners	70

Tabel 4.23 Hasil Evaluasi Model	71
Tabel 4.24 Tabel Capaian Ketepatan Waktu Lulus 5 Tahun Terakhir	74
Tabel 4.25 Tabel Capaian Ketepatan Waktu Lulus Berdasarkan Program Pendidikan	75
Tabel 4.26 Tabel Capaian Ketepatan Waktu Lulus Berdasarkan Fakultas	76
Tabel 4.27 <i>Blackbox Testing</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model <i>Waterfall</i>	8
Gambar 3.1 Tahapan Umum	24
Gambar 3.2 Tahapan Pengembangan <i>Dashboard Analytics</i>	25
Gambar 3.3 Tahapan Implementasi Model	30
Gambar 4.1 <i>Preview Dataset</i>	34
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i>	39
Gambar 4.4 <i>Wireframe</i> Halaman Beranda	39
Gambar 4.5 <i>Wireframe</i> Menu Halaman Kelulusan Mahasiswa	40
Gambar 4.6 Mengambil Data Tertentu.....	40
Gambar 4.7 Informasi <i>Dataset</i>	41
Gambar 4.8 Mengisi Nilai <i>Null</i> pada Atribut Beasiswa.....	41
Gambar 4.9 Menggabungkan Atribut Beasiswa.....	42
Gambar 4.10 Membuat Atribut Fakultas.....	42
Gambar 4.11 Membuat Atribut Masa Studi	43
Gambar 4.12 Membuat Atribut Status Kelulusan	44
Gambar 4.13 Informasi <i>Dataset</i>	44
Gambar 4.14 Nilai <i>Null</i> pada Atribut	45
Gambar 4.15 Mengisi Nilai <i>Null</i> pada Atribut Provinsi.....	45
Gambar 4.16 Mengisi <i>Missing Values</i> pada Atribut SKS Tempuh	45
Gambar 4.17 Mengubah Nilai pada Atribut Kelompok UKT	46
Gambar 4.18 Mengisi <i>Missing Values</i> pada Atribut Kelompok UKT.....	46
Gambar 4.19 Mengubah Nilai <i>Null</i> pada Atribut IPK	46
Gambar 4.20 Menghapus Data Duplikasi	46
Gambar 4.21 Melihat <i>Missing Values</i> dalam Persentase.....	47
Gambar 4.22 Menghapus Atribut.....	47
Gambar 4.23 Menghapus Data Kosong	47
Gambar 4.24 Informasi <i>Dataset</i>	48
Gambar 4.25 Hasil Transformasi <i>Dataset</i> (Diploma)	50
Gambar 4.26 Hasil Transformasi <i>Dataset</i> (Data Sarjana)	51

Gambar 4.27 Hasil Transformasi Dataset (Data Magister).....	51
Gambar 4.28 Hasil Transformasi Dataset (Data Profesi Dokter).....	51
Gambar 4.29 Hasil Transformasi Dataset (Data Profesi Ners)	51
Gambar 4.30 Hasil Nilai r	52
Gambar 4.31 Implementasi Model Naïve Bayes	54
Gambar 4.32 Implementasi Model Algoritma C4.5.....	54
Gambar 4.33 Pohon Keputusan.....	55
Gambar 4.34 Implementasi Model Logistic Regression.....	55
Gambar 4.35 <i>Confusion Matrix</i> Data Diploma	56
Gambar 4.36 <i>Confusion Matrix</i> Data Sarjana	57
Gambar 4.37 <i>Confusion Matrix</i> Data Magister.....	58
Gambar 4.38 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Dokter.....	59
Gambar 4.39 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Ners	60
Gambar 4.40 <i>Confusion Matrix</i> Data Diploma	61
Gambar 4.41 <i>Confusion Matrix</i> Data Sarjana	62
Gambar 4.42 <i>Confusion Matrix</i> Data Magister.....	63
Gambar 4.43 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Dokter.....	64
Gambar 4.44 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Ners	65
Gambar 4.45 <i>Confusion Matrix</i> Data Diploma	66
Gambar 4.46 <i>Confusion Matrix</i> Data Sarjana	67
Gambar 4.47 <i>Confusion Matrix</i> Data Magister.....	68
Gambar 4.48 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Dokter.....	69
Gambar 4.49 <i>Confusion Matrix</i> Data Profesi Ners	70
Gambar 4.50 Hasil Prediksi Data Diploma.....	73
Gambar 4.51 Hasil Prediksi Data Sarjana.....	73
Gambar 4.52 Hasil Prediksi Data Magister.....	73
Gambar 4.53 Hasil Prediksi Data Profesi Dokter	73
Gambar 4.54 Hasil Prediksi Data Profesi Ners	74
Gambar 4.55 Menyimpan Model	77
Gambar 4.56 Menjalankan Flask	77
Gambar 4.57 Tampilan Beranda.....	77
Gambar 4.58 Tampilan Menu Halaman Kelulusan Mahasiswa.....	79

Gambar 4.59 Tampilan Menu Halaman Kelulusan Mahasiswa Setelah Filter 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Bersama Pihak UPT TIK	89
Lampiran 2. Wawancara Bersama Pihak LP3M	91
Lampiran 3. Wawancara Bersama Pihak Biro AKPK	93
Lampiran 4. <i>Field Data</i> Pendaftar	95
Lampiran 5. Atribut <i>Dataset</i>	96
Lampiran 6. <i>Transformation Data</i> pada <i>Dataset</i>	99
Lampiran 7. <i>Source Code Pre-Processing</i> Dataset	105