

SISTEM PREDIKSI RENCANA ANGGARAN BIAYA FAKULTAS

METODE *LOGISTIC REGRESSION*

SKRIPSI



NURUL NGAZIZAH

1900018367

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

YOGYAKARTA

2023

**SISTEM PREDIKSI RENCANA ANGGARAN BIAYA FAKULTAS
METODE *LOGISTIC REGRESSION***

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**

Dosen Pembimbing :

Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.



Disusun Oleh:

NURUL NGAZIZAH

1900018367

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2023**

SKRIPSI

**SISTEM PREDIKSI RENCANA ANGGARAN BIAYA FAKULTAS METODE
LOGISTIC REGRESSION (STUDI KASUS: FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN)**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Nurul Ngazizah
1900018367**

**Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.

NIP/NIPM. 19751216 200103 011 0880702

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PREDIKSI RENCANA ANGGARAN BIAYA FAKULTAS METODE
LOGISTIC REGRESSION (STUDI KASUS: FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN)

Dipersiapkan dan disusun oleh:

NURUL NGAZIZAH
1900018367

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Selasa 19 Desember 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.

Penguji 1 : Dr. Murinto, S.Si., M.Kom.

Penguji 2 : Faisal Fajri Rahani S.Si., M.Cs.

15/01/2024
16/01/24
19/01/24



Yogyakarta, Selasa 19 Desember 2023
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.
NIPM. 1974052 1200002 111 0862028

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Ngazizah

NIM : 1900018367

Prodi : Informatika

Judul TA/Skripsi : Sistem Prediksi Rencana Anggaran Biaya Fakultas Metode *Logistic Regression*

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Desember 2023

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.
NIP/NIPM. 19751216 200103 011 0880702

Yang menyatakan,



Nurul Ngazizah
NIM 1900018367

Lampiran 2

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Ngazizah
NIM : 1900018367
Email : nurul1900018367@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Informatika

Judul tugas akhir : Sistem Prediksi Rencana Anggaran Biaya Fakultas Metode Logistic Regression

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 26 Febuari 2024



Nurul Ngazizah

Mengetahui,
Pembimbing**



Acc 26 Februari 2024

Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.

Ket:

*coret salah satu

**jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Ngazizah

NIM :1900018367

Email : nurul1900018367@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Tesis : Sistem Prediksi Rencana Anggaran Biaya Fakultas Metode Logistic Regression

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 18 Maret 2024

Yang Menyatakan



(Nurul Ngazizah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Prediksi Rencana Anggaran Biaya Fakultas Metode Logistic Regression”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Ahmad Dahlan.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Mama (Sugeng dan Suryati) yang terbaik dan sangat luar biasa Masyaa Allah atas perjuangan mereka dalam perjalanan saya. Nurul sangat cinta dan sangat sayang, Terimakasih untuk kasih sayang, dukungannya, perjuangannya, dan segala hal yang Nurul lakukan dan akhirnya kita bisa melewatinya. Karya sederhana ini Nurul persembahkan untuk orang paling berharga, sebagai wujud terimakasih telah berjuang mati-matian untuk luluk bisa sampai sekarang yaitu untuk Bapak dan Mama.
2. Adik terbaik ku (M.Arif Budianto) dan keluarga besarku yang telah ikut berjuang untuk selalu ada untuk luluk. Terima kasih banyak atas dukungannya doa-doa baiknya dan bantuannya selama ini.

3. Dosen Pembimbing Akademik Bapak Dr. Murinto, S.Si., M.Kom yang selama ini telah memberikan bimbingan dan motivasi selama kuliah di program studi Informatika.
4. Dosen pembimbing skripsi Bu Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs. yang selalu dalam membimbing dalam penyelesaian skripsi ini, terimakasih telah meluangkan waktumu untuk membimbingku, sekali lagi terimakasih untuk nasehat, saran, dan tutunannya. Aku bersyukur menjadi salah satu anak bimbinganmu.
5. Seluruh Dosen Program Studi Informatika yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu nama dan jasa pengorbanannya, serta seluruh dosen, staf, dan karyawan di Fakultas Teknologi Industri. Insyaallah akan menjadi amal jariyah kelak, aamiin.
6. Sahabat dan teman-teman yang satu bimbingan sama saya terimakasih banyak telah menjadi teman dan selalu ada dan selalu support untuk mendengarkan keluh kesahku selama ini.
7. Terima Kasih untuk Anak yang satu daerah yang sama-sama kebumen yang selalu mengsi waktu ketika senang atau sedih kalian tetap selalu ada buat nurul , yang selalu menghibur selalu ngajak makan bareng, cerita keluh kesah, yang udah bantu banyak yang selalu dukung.
8. Teman-teman semuanya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak telah menjadi teman yang baik.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR KODE PROGRAM	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 <i>Machine Learning</i>	13
2.2.2 Metode Binary <i>Logistic Regression</i>	11
2.2.3 Tahap Pemrosesan Data	17
2.2.4 Tahap Klasifikasi Algoritma Pada <i>Python</i>	18
2.2.5 Data	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Subjek	26
3.2 Objek	26
3.3 Tempat dan Waktu.....	26
3.4 Deskripsi Variabel	23

3.5	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.6	Alat Dan Bahan	25
3.6.1	Perangkat Keras (Hardware).....	25
3.6.2	Perangkat Lunak (Software)	25
3.7	Tahap Penelitian	26
3.8	Tahap Metode <i>Logsitic Regression</i>	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Data Penelitian	35
4.2	Pemrosesan Data	32
4.2.1	<i>Data Preparation</i>	32
4.2.2	<i>Data Selection</i>	32
4.2.3	<i>Data Preprocessing</i>	39
4.2.4	<i>Data Transformation</i>	41
4.3	Prediksi Data.....	42
4.3.1	Data Latih.....	42
4.3.2	Data Uji	44
4.4	Perhitungan Data.....	46
4.4.1	Uji Overall	46
4.4.2	Uji Parsial	48
4.4.3	Penentuan Model	50
4.4.4	Uji Kecocokan Model	51
4.4.5	Interpretasi <i>Odds Ratio</i>	52
4.5	Tahap Klasifikasi Algoritma Dengan Python	52
4.5.1	Import Library	52
4.5.2	Loading Baca Dataset.....	53
4.5.3	Eksplorasi Data.....	54
4.5.4	Data Visualisasi	56
4.5.5	Train/Test Split.....	58
4.5.6	Analisis Pembangunan Model	59
4.5.7	Evaluasi Model.....	62
4.5.8	<i>Performance Curve</i>	64
4.5.9	Prediksi Data.....	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran.....	68
	DAFTAR PUSTAKA	72

LAMPIRAN	69
Lampiran 1. Surat Ijin Riset Data Pertama	69
Lampiran 2. Surat Ijin Riset Data Kedua	69
Lampiran 3. Bukti Permintaan Data Pertama	71
Lampiran 4. Permtaan Data Kedua	72
Lampiran 5. Perhitungan SPSS	72
Lampiran 6. Python.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahap Penelitian	26
Gambar 3.2 Tahap Metode <i>Logistic Regression</i>	28
Gambar 4.1 Loading Baca Dataset.....	54
Gambar 4.2 Koreasi Data	54
Gambar 4.3 Type Dataset	55
Gambar 4.4 Statistika Data	55
Gambar 4.5 <i>Features Score</i> Dataset	56
Gambar 4.6 Boxplot Variabel Dependent.....	56
Gambar 4.7 Pairplot Variabel	57
Gambar 4.8 Heatmap Dataset	58
Gambar 4.9 Hasil Akurasi.....	58
Gambar 4.10 <i>Estimator Gridsearch</i> Dataset	61
Gambar 4.11 Heatmap Confusion Matrix.....	63
Gambar 4.12 Klasifikasi Akurasi Dataset	63
Gambar 4.13 Recall.....	65
Gambar 4.14 Prediksi Dataset	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu	9
Tabel 4.1 Kategori Kode.....	35
Tabel 4.1 Kategori Prodi.....	35
Tabel 4.3 Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2018.....	32
Tabel 4.4 Ubah Kode Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2018	33
Tabel 4.5 Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2019.....	34
Tabel 4.6 Ubah Kode Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2019	35
Tabel 4.7 Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2020.....	35
Tabel 4.8 Ubah Kode Data <i>Selection</i> Anggarn Biaya 2020	36
Tabel 4.9 Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2021.....	37
Tabel 4.10 Ubah Kode Data <i>Selection</i> Anggaran Biaya 2021	38
Tabel 4.11 Data Anggaran Biaya Sebelum Cleaning.....	39
Tabel 4.12 Data Anggaran Biaya Sesudah Cleaning	40
Tabel 4.13 Jumlah Kategori Kode.....	41
Tabel 4.14 Jumlah Kategori Prodi	41
Tabel 4.15 Data Anggaran Biaya	41
Tabel 4.16 Data Latih Sebelum Prediksi 2018.....	43
Tabel 4.17 Data Latih Setelah Prediksi 2018.....	44
Tabel 4.18 Data Uji Sebelum Prediksi 2021	44
Tabel 4.19 Data Uji Setelah Prediksi 2021	45
Tabel 4.20 Omnibus Model Koefisien	46
Tabel 4.21 Model Summary.....	47
Tabel 4.22 Variabel In the Eqution Pada Uji Parsial.....	49
Tabel 4.23 Hasil Statistik Uji Parsial	49
Tabel 4.24 Variabel In the Equation Pada Penentuan Model	50
Tabel 4.25 <i>Homer and Lemeshow Test</i>	51
Tabel 4.26 <i>Interpretasi Odds Ratio</i>	52

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4.1 <i>Import Library</i>	53
Kode Program 4.2 Baca Dataset	53
Kode Program 4.3 <i>Features Score</i>	55
Kode Program 4.4 Train and Test Split.....	59
Kode Program 4.5 Analisis Pembangunan Model.....	60
Kode Program 4.6 <i>Gridsearch</i>	60
Kode Program 4.7 Parameter Gridsearch.....	61
Kode Program 4.8 Klasifikasi Akurasi.....	63
Kode Program 4.9 <i>Peformance Curve</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Riset Data Pertama	69
Lampiran 2. Surat Ijin Riset Data Kedua.....	69
Lampiran 3. Bukti Permintaan Data Pertama	71
Lampiran 4. Permintaan Data Kedua	72
Lampiran 5. Perhitungan SPSS.....	72
Lampiran 6. Python.....	72

DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

FTI	: Fakultas Teknologi Industri
UAD	: Universitas Ahmad Dahlan

ABSTRAK

Fakultas merupakan entitas administratif di dalam perguruan tinggi atau universitas yang mengawasi beberapa bidang studi. Salah satu contohnya adalah Fakultas Teknologi Industri di Universitas Ahmad Dahlan (FTI UAD). FTI UAD mencakup 5 bidang studi, yaitu Informatika, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Teknik Industri, dan Teknologi Pangan serta magister. Selain itu ada beberapa anggaran yang tidak terduga yang mengakibatkan defisit anggaran. Sehingga tujuan dari penelitian ini untuk mengestimasi atau memprediksi anggaran apakah di tahun ini dengan tahun berikutnya anggaran biaya akan tetap sama atau tidak, atau bahkan mengalami kenaikan di tahun berikutnya.

Metode penelitian ini menggunakan *logistic regression*, sebuah teknik dalam *machine learning* yang termasuk dalam kategori *supervised learning*. *Logistic Regression* didefinisikan sebagai penerapan komputer dan algoritma matematika yang mengadopsi pembelajaran dari data untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Kemudian terdapat dua variabel respons, yaitu "0" yang mewakili "Tidak" dan "1" yang mewakili "Ya" atau "Gagal" dan "Berhasil. Proses data didapatkan melalui cara dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal yang berupa data FTI UAD tahun yaitu pada angkatan 2018-2021 dengan jumlah data 561. Data penelitian ini melalui tahapan penelitian mulai tinjauan pustaka, pengumpulan data, penentuan dataset, metode *logistic regression*, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *logistic regression*, diperoleh tingkat akurasi pada data latih yang melibatkan rentang tahun 2018-2020 sejumlah 468 data dengan hasil akurasi 98%, sementara data uji menggunakan data tahun 2021 sebanyak 93 data dengan tingkat akurasi 97%. Hasil dari penelitian ini bahwa anggaran biaya fakultas tidak jauh atau sama dari hasil prediksi yang sudah di tuangkan. Penelitian ini menghasilkan pengukuran performa menggunakan confusion matrix dengan menghasilkan 97% yang didukung dengan True positif berjumlah 27, False True berjumlah 0, false negative berjumlah 1, dan true negative berjumlah 19. Penelitian ini menghasilkan hipotesis menggunakan SPSS bahwa terdapat 193 yang respon berhasil.

Kata Kunci : Anggaran Biaya, Metode *Logistic Regression*, FTI UAD;