



**PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI TINGKAT STRES AKADEMIK  
MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN**

**SKRIPSI**

**DAFFA ANDIKA ZAIN**

**NIM. 2010512030**

**PROGRAM STUDI S-1 SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**2024**



**PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI TINGKAT STRES AKADEMIK  
MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Ilmu Komputer**

**DAFFA ANDIKA ZAIN**

**NIM. 2010512030**

**PROGRAM STUDI S-1 SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Daffa Andika Zain  
NIM : 2010512030  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Judul : PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI TINGKAT STRES AKADEMIK MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN  
Tanggal : 31 Juli 2024

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

Bekasi, 31 Juli 2024

Yang menyatakan,



Daffa Andika Zain

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Daffa Andika Zain  
NIM : 2010512030  
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:

### PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI TINGKAT STRES AKADEMIK MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 31 Juli 2024

Yang menyatakan,



Daffa Andika Zain

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang diajukan oleh:


Nama : Daffa Andika Zain

NIM : 2010512030

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Prediksi Tingkat Stres Akademik Mahasiswa Pada Masa Perkuliahan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Kraugusteliana, S.Kom., M.Kom., M.M.

Dosen Penguji I



Rio Wirawan, S.Kom., MMSI.

Dosen Penguji II



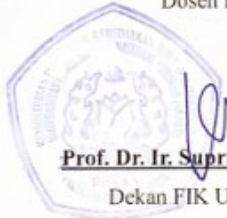
Iin Ernawati, S.Kom., M.Si.

Dosen Pembimbing I



Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Suprivanto, ST., M.Sc., IPM

Dekan FIK UPN Veteran Jakarta



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juli 2024

# PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI TINGKAT STRES AKADEMIK MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN

Daffa Andika Zain

## ABSTRAK

Banyaknya persaingan di era perkembangan informasi saat ini membuat banyak kampus yang menetapkan standar akademik yang tinggi, dimana hal tersebut sering kali membuat mahasiswa mengalami stres pada perkuliahannya. Peningkatan jumlah stres akademik dapat menurunkan kemampuan akademik yang berpengaruh terhadap indeks prestasi, penurunan konsentrasi, dan dapat memicu timbulnya perilaku kurang baik lainnya. Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi yang mengimplementasikan model klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor untuk memprediksi tingkat stres akademik pada mahasiswa FIK berdasarkan hasil instrumen *Perceptions of Academic Stress Scale (PASS)*. Metode pada penelitian ini menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *waterfall*. Berdasarkan hasil penelitian perancangan aplikasi prediksi yang mengimplementasikan model klasifikasi algoritma K-Nearest Neighbor telah berhasil mengidentifikasi tingkat stres akademik mahasiswa dengan nilai akurasi 88% dan Instrumen *PASS* dapat diterapkan untuk pembuatan model klasifikasi pengukuran tingkat stres akademik pada mahasiswa FIK dengan kategori tingkat stres yaitu kategori ringan 37, kategori sedang 161, kategori berat 27.

**Kata Kunci:** Tingkat Stres, PASS, Aplikasi Prediksi, Algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Waterfall*

***DESIGNING AN APPLICATION FOR PREDICTING STUDENTS' ACADEMIC  
STRESS LEVELS DURING THE STUDENT PERIOD***

**Daffa Andika Zain**

**ABSTRACT**

The amount of competition in the current era of information development makes many campuses set high academic standards, which often makes students experience stress in their lectures. An increase in the amount of academic stress can reduce academic abilities that affect the achievement index, decrease concentration, and can trigger other bad behaviors. The purpose of this research is to design an application that implements a classification model using the K-Nearest Neighbor algorithm to predict the level of academic stress in FIK students based on the results of the Perceptions of Academic Stress Scale (PASS) instrument. The method in this research uses the K-Nearest Neighbor algorithm and waterfall method. Based on the results of the research, the design of a prediction application that implements the K-Nearest Neighbor algorithm classification model has succeeded in identifying the academic stress level of students with an accuracy value of 88% and the PASS instrument can be applied to create a classification model for measuring academic stress levels in FIK students with stress level categories namely mild category 37, moderate category 161, severe category 27.

**Keywords:** Stress Level, PASS, Prediction Application, K-Nearest Neighbor Algorithm, Waterfall

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang senantiasa melimpah pada setiap langkah yang ditempuh. Skripsi ini ditempuh karena merupakan syarat untuk kelulusan di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyelesaian skripsi ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih yang tulus dan dalam kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu tulus mendoakan, mendukung baik secara moral maupun materil yang memotivasi saya dalam mencapai penyelesaian tugas akhir skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTL., selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi
4. Ibu Iin Ernawati, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing 1
5. Bapak Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2
6. Teman-teman yang sudah memberikan semangat, dukungan, dan diskusi yang membangun dalam memenuhi proposal skripsi dari awal hingga akhir penyelesaian tugas akhir skripsi
7. Seluruh pihak fakultas ilmu komputer universitas pembangunan nasional veteran jakarta yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa hormat.

Peneliti menyadari akan adanya banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, peneliti berharap memohon kritik dan saran yang membangun akan sangat berarti bagi peneliti, serta semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bekasi, 31 Juli 2024

Daffa Andika Zain



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL UML .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Luaran Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Stres.....	7
2.1.1 Stres akademik .....	7
2.1.2 Tingkat stres .....	7
2.2 <i>Perceptions of Academic Stress Scale (PASS)</i> .....	8
2.3 Rekomendasi Hasil Prediksi Stres .....	11
2.4 <i>Data Mining</i> .....	12
2.5 Teknik Klasifikasi .....	14
2.6 <i>Preprocessing data</i> .....	14
2.7 Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	15
2.8 <i>Python</i> .....	17
2.9 Perancangan Sistem .....	18

2.8.1	Sistem.....	18
2.8.2	Prediksi.....	18
2.8.3	Metode <i>Waterfall</i> .....	18
2.10	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	21
2.11	<i>Flask</i> .....	24
2.12	<i>Blackbox Testing</i> .....	25
2.13	Perbandingan jenis Instrumen <i>PSS, DASS, PASS</i> dalam pengukuran tingkat stres.....	25
2.14	Perbandingan Algoritma Data Mining .....	27
2.15	Penelitian Terdahulu .....	29
<b>BAB III.....</b>		<b>33</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
3.1	Tahapan Penelitian.....	33
3.2	Identifikasi masalah .....	33
3.3	Pengumpulan data .....	34
3.4	Perancangan Aplikasi.....	34
3.5	Pembuatan Model Klasifikasi Tingkat Stres Akademik (Algoritma K-NN) .....	35
3.5.1	Persiapan Data.....	36
3.5.2	<i>Preprocessing Data</i> .....	36
3.5.3	Pembagian data .....	36
3.5.4	Pemodelan klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor .....	37
3.6	Implementasi Aplikasi .....	37
3.7	Pengujian Aplikasi .....	38
3.8	Alat bantu penelitian .....	38
3.9	Jadwal penelitian.....	39
3.10	Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
<b>BAB IV.....</b>		<b>40</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
4.1	Analisis Kebutuhan .....	40
4.2	Perancangan Aplikasi.....	41
4.2.1	Deskripsi Aktor .....	41
4.2.2	Usecase Diagram.....	41
4.2.3	Activity Diagram.....	47
4.2.4	Sequence Diagram .....	53
4.2.5	Class Diagram .....	58
4.2.6	Rancangan Database .....	58
4.2.7	Rancangan Antarmuka.....	60
4.3	Pembuatan Model Klasifikasi Tingkat Stres Akademik (Algoritma K-NN) .....	65

4.3.1.	Persiapan Data.....	65
4.3.2.	Preprocessing Data.....	67
4.3.3.	Pembagian Data .....	78
4.3.4.	Pemodelan Klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor .....	79
4.3.5.	Import model dengan Pickle .....	80
4.4	Implementasi Aplikasi .....	80
4.5	Pengujian Aplikasi .....	85
<b>BAB V</b>	.....	<b>88</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>88</b>
5.1	Simpulan .....	88
5.2	Saran.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>94</b>

## DAFTAR TABEL




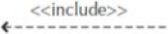
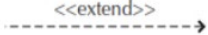
<b>Tabel 2.1</b> kategorisasi skor The Perception of Academic Stres Scale (PASS).....	10
<b>Tabel 2.2</b> penelitian terdahulu.....	29
<b>Tabel 3.1</b> jadwal penelitian 2023 .....	39
<b>Tabel 3.2</b> jadwal penelitian 2024 .....	39
<b>Tabel 4.1</b> Deskripsi Aktor .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Usecase skenario registrasi .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Usecase skenario login.....	43
<b>Tabel 4.4</b> Usecase skenario input data .....	43
<b>Tabel 4.5</b> Usecase skenario melihat hasil prediksi.....	44
<b>Tabel 4.6</b> Usecase skenario melihat level .....	45
<b>Tabel 4.7</b> Usecase skenario mengelola data hasil prediksi .....	45
<b>Tabel 4.8</b> Usecase skenario mengelola data user .....	46
<b>Tabel 4.9</b> Usecase skenario logout.....	46
<b>Tabel 4.10</b> struktur tabel tb_users .....	58
<b>Tabel 4.11</b> struktur tabel tb_hasil.....	60
<b>Tabel 4.12</b> Rincian Variabel Dataset .....	65
<b>Tabel 4.13</b> Pengkategorian Skala untuk Pelabelan Data.....	73
<b>Tabel 4.14</b> pemilihan fitur.....	76
<b>Tabel 4.15</b> Pembagian Data .....	78
<b>Tabel 4.16</b> Pemodelan algoritma K-Nearest Neighbor .....	79
<b>Tabel 4.17</b> Evaluasi Model .....	79
<b>Tabel 4.18</b> Import model.....	80
<b>Tabel 4.19</b> Pengujian Aplikasi .....	85

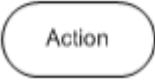
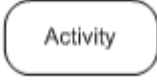




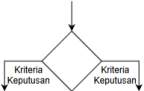
## DAFTAR GAMBAR


<b>Gambar 2.1</b> tahapan proses dalam data mining (Mustika, 2021).....	13
<b>Gambar 2.2</b> ilustrasi algoritma K-Nearest Neighbor (Kotu et al., 2015).....	15
<b>Gambar 2.3</b> Euclidean Distance (Kotu et al., 2015).....	16
<b>Gambar 2.4</b> Tahapan Metode Waterfall.....	19
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Penelitian .....	33
<b>Gambar 3.2</b> Alur Pembuatan model Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).....	35
<b>Gambar 4.1</b> Usecase Diagram.....	42
<b>Gambar 4.2</b> Activity Diagram Registrasi.....	47
<b>Gambar 4.3</b> Activity Diagram login.....	48
<b>Gambar 4.4</b> Activity Diagram input data .....	49
<b>Gambar 4.5</b> Activity Diagram melihat hasil prediksi .....	50
<b>Gambar 4.6</b> Activity Diagram melihat level .....	50
<b>Gambar 4.7</b> Activity Diagram mengelola data hasil prediksi .....	51
<b>Gambar 4.8</b> Activity Diagram mengelola data user.....	52
<b>Gambar 4.9</b> Activity Diagram logout.....	52
<b>Gambar 4.10</b> Sequence Diagram registrasi .....	53
<b>Gambar 4.11</b> Sequence Diagram login .....	53
<b>Gambar 4.12</b> Sequence Diagram input data.....	54
<b>Gambar 4.13</b> Sequence Diagram melihat hasil prediksi .....	54
<b>Gambar 4.14</b> Sequence Diagram melihat level.....	55
<b>Gambar 4.15</b> Sequence Diagram mengelola data hasil prediksi.....	56
<b>Gambar 4.16</b> Sequence Diagram mengelola data user.....	56
<b>Gambar 4.17</b> Sequence Diagram logout .....	57
<b>Gambar 4.18</b> class diagram .....	58
<b>Gambar 4.19</b> rancangan halaman home page.....	61
<b>Gambar 4.20</b> rancangan halaman about .....	61
<b>Gambar 4.21</b> rancangan halaman login.....	62
<b>Gambar 4.22</b> rancangan halaman registrasi .....	62
<b>Gambar 4.23</b> rancangan halaman dashboard mahasiswa .....	63
<b>Gambar 4.24</b> rancangan halaman form prediksi .....	63
<b>Gambar 4.25</b> rancangan halaman dashboard admin.....	64
<b>Gambar 4.26</b> rancangan halaman kelola data hasil prediksi .....	64
<b>Gambar 4.27</b> rancangan halaman kelola data user .....	65






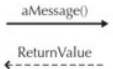
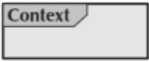
<b>Gambar 4.28</b> Dataset yang telah dilakukan selection .....	68
<b>Gambar 4.29</b> Pengecekan data sebelum handling missing value.....	69
<b>Gambar 4.30</b> Pengecekan data setelah handling missing value .....	70
<b>Gambar 4.31</b> Pengecekan data duplikat .....	70
<b>Gambar 4.32</b> pengecekan outlier sebelum handling .....	71
<b>Gambar 4.33</b> pengecekan outlier setelah handling.....	72
<b>Gambar 4.34</b> dataset sebelum dilakukan transformasi.....	73
<b>Gambar 4.35</b> dataset setelah dilakukan transformasi .....	73
<b>Gambar 4.36</b> Hasil Pengkategorian Skala.....	74
<b>Gambar 4.37</b> Plot tingkat stres akademik mahasiswa berdasarkan prodi .....	75
<b>Gambar 4.38</b> Plot tingkat stres akademik mahasiswa berdasarkan gender.....	75
<b>Gambar 4.39</b> Plot tingkat stres akademik mahasiswa berdasarkan semester.....	75
<b>Gambar 4.40</b> Halaman Home Page .....	81
<b>Gambar 4.41</b> Halaman About.....	81
<b>Gambar 4.42</b> Halaman login .....	82
<b>Gambar 4.43</b> Halaman Registrasi.....	82
<b>Gambar 4.44</b> Halaman Dashboard Mahasiswa .....	83
<b>Gambar 4.45</b> Halaman Prediksi .....	83
<b>Gambar 4.46</b> Halaman Dashboard Admin .....	84
<b>Gambar 4.47</b> Halaman Data Hasil Prediksi .....	84
<b>Gambar 4.48</b> Halaman Data Users .....	85


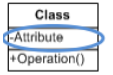

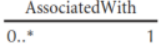
## DAFTAR SIMBOL UML

simbol	keterangan
 Actor/Role	Actor/role adalah orang atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem saat ini.
	Use case adalah bagian utama dari fungsionalitas sistem. Bisa extend (memperluas) use case lainnya.
	Association adalah Menghubungkan actor dengan use case. Menunjukkan komunikasi dua arah (Menunjukkan komunikasi satu arah jika menggunakan tanda panah)
	Memasukkan satu use case dalam use case lainnya. Perilaku (behavior) yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, di mana kondisi ini sebuah use case adalah bagian dari use case lainnya
	Memperluas use case untuk memasukkan perilaku opsional. Tanda panah mengarah dari use case tambahan ke base use case (pusat).

simbol	keterangan
	Action merupakan perilaku yang sederhana dan tidak dapat diuraikan. Dilabeli dengan namanya.
	Activity digunakan untuk mewakili sekumpulan tindakan (action). Dilabeli dengan namanya.
	Swimlane digunakan untuk memecah diagram aktivitas menjadi baris dan kolom untuk menetapkan kegiatan individu (atau tindakan) kepada individu atau objek yang bertanggung jawab untuk melaksanakan aktivitas (atau tindakan). Dilabeli dengan nama individu atau objek yang bertanggung jawab.
	Control flow dimana digunakan untuk menunjukkan urutan eksekusi.
	Initial node Menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan
	Final activity node digunakan untuk Digunakan untuk menghentikan semua arus kontrol dan arus objek dalam suatu aktivitas (atau tindakan).
	Decision node digunakan untuk mewakili kondisi pengujian untuk memastikan bahwa aliran kontrol atau aliran objek hanyuturun satu jalur.

simbol	keterangan
	Actor adalah orang yang memperoleh manfaat dari sistem.

	Boundary Class menggambarkan tampilan dari program
	Control Class menggambarkan controller atau function dari sistem
	Entity Class menggambarkan class atau database table yang digunakan sebagai penyimpanan data
	Lifeline menunjukkan kehidupan suatu objek selama suatu urutan
	Execution merupakan persegi panjang sempit panjang yang ditempatkan di atas lifeline.
	Message bertujuan untuk menyampaikan informasi dari satu objek ke objek lainnya
	Frame bertujuan untuk menunjukkan konteks sequence diagram.

simbol	keterangan
	Class mewakili orang, tempat, atau hal-hal yang dibutuhkan sistem untuk menangkap dan menyimpan informasi
	Attribute merupakan properti yang menggambarkan keadaan suatu objek
	Operation digunakan untuk mewakili tindakan atau fungsi yang dapat dilakukan oleh kelas.
	Association digunakan untuk mewakili hubungan antara beberapa kelas atau kelas dan dirinya sendiri



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Surat Perizinan.....	94
<b>Lampiran 2</b> Kuesioner Perception of Academic Stress Scale (PASS).....	95
<b>Lampiran 3</b> Turnitin .....	97
<b>Lampiran 4</b> Inform Consent.....	98