

**KLASIFIKASI TINGKAT STRES SISWA DALAM
PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN ALGORITMA
*RANDOM FOREST***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Novena M.V. Wantania
(16013053)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**KLASIFIKASI TINGKAT STRES SISWA DALAM
PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN ALGORITMA
*RANDOM FOREST***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

**Disusun oleh:
Novena M.V. Wantania
(16013053)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

Lembar Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini:

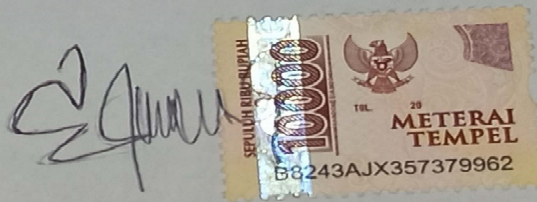
Nama : Novena M.V. Wantania
NIM : 16013053
Tempat/Tanggal Lahir : Langowan, 21 Maret 1999
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan atau Aplikasi berjudul "Klasifikasi Tingkat Stres Siswa Dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma *Random Forest*" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan tugas akhir dan hasilnya.

Manado, 16 Juli 2021

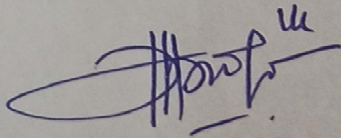
Yang Menyatakan,



Novena M.V. Wantania

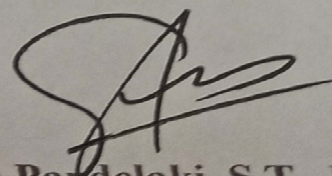
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Angelia Melani Adrian, Ph.D.

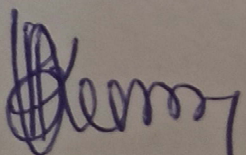
Dosen Pembimbing II



Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

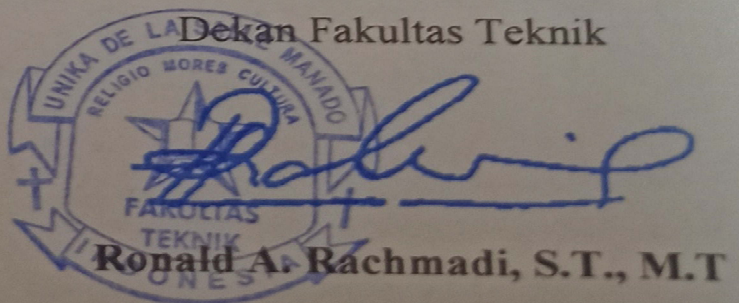
Mengetahui,

Ketua Program Studi



Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs

Dekan Fakultas Teknik



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Novena M.V. Wantania
NIM : 16013053
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Klasifikasi Tingkat Stres Siswa Dalam Pembelajaran
Daring Menggunakan Algoritma *Random Forest*
Pembimbing I : Angelia Melani Adrian, Ph.D.
Pembimbing II : Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

Menyetujui,
Manado, 16 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Angelia Melani Adrian, Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs

Dekan Fakultas Teknik

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

ABSTRACT

Online learning is carried out as one of the efforts to prevent the transmission of COVID-19. Students who were initially familiar with face-to-face learning, nowadays must adapt to online learning. The Government's decision regarding online learning policy caused difficulties for students to focus while studying from home and boredom which can lead to mental health problems. Stress is a condition that can interfere with the mental or physical condition of the individual and as a result from the interaction of the individual with the environment that is considered a threat to the well-being of the individual. Stress experienced by students is called academic stress. Academic stress is stress related to student learning activities. Stress is divided into 3 levels, namely mild, moderate and severe stress. Data mining is the extraction of important information or patterns from existing data in a large database. Classification is one type of Data Mining techniques. Classification is used to find models or functions that explain or distinguish concepts or class data, with the aim of being able to estimate the class of an object whose label is unknown. Random Forest is an algorithm that is suitable for classification problems in Data Mining.

Based on the problems above, a Random Forest based solution is needed to classify students' stress levels during online learning to help students get information on the level of stress experienced in order to get further treatment and can be used as evaluation regarding the online learning process.

The data that will be used are students from SMA Negeri 1 Langowan. Application development uses Waterfall as a methodology, PHP as a programming language and UML (Unified Modeling Language) as a modeling tool.

The results obtained are the application is able to classify the level of stress experienced by students during online learning. The resulting output is mild, moderate and severe stress levels by answering the existing statements. In this case, the Random Forest algorithm can be applied with the highest accuracy of 85%.

Keywords: Stress Level, Academic Stress, Online Learning, Classification, Data Mining, Random Forest.

ABSTRAK

Pembelajaran daring dilakukan sebagai salah satu upaya dalam mencegah penularan COVID-19. Siswa yang pada awalnya terbiasa dengan pembelajaran tatap muka, saat ini harus menyesuaikan diri dengan pembelajaran daring. Keputusan Pemerintah mengenai pembelajaran daring menyebabkan siswa mengalami kesulitan berkonsentrasi selama belajar dari rumah dan meningkatnya rasa jenuh yang berpotensi menimbulkan gangguan pada kesehatan mental. Stres merupakan suatu kondisi yang dapat mengganggu mental ataupun fisik dari individu dan hasil dari interaksi individu dengan lingkungan yang dianggap sebagai ancaman terhadap kesejahteraan individu. Stres yang dialami oleh siswa disebut dengan stres akademik. Stres akademik merupakan stres yang berhubungan dengan kegiatan belajar siswa. Stres terbagi dalam 3 tingkat yaitu stres ringan, sedang dan berat. *Data Mining* merupakan ekstraksi informasi atau pola yang penting dari data yang ada pada sebuah *database* yang besar. Salah satu tugas yang dapat dilakukan oleh *Data Mining* yaitu klasifikasi. Klasifikasi digunakan untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. *Random Forest* merupakan algoritma yang cocok digunakan untuk masalah klasifikasi pada *Data Mining*.

Berdasarkan permasalahan di atas dibutuhkan sebuah solusi untuk mengklasifikasikan tingkat stres siswa selama pembelajaran daring untuk membantu siswa mendapatkan informasi tingkat stres yang dialami agar bisa mendapatkan penanganan atau pengobatan lebih lanjut, serta bisa menjadi bahan evaluasi sekolah mengenai proses pembelajaran daring dengan menggunakan algoritma *Random Forest*.

Data yang akan digunakan yaitu siswa dari SMA Negeri 1 Langowan. Pembangunan aplikasi menggunakan *Waterfall* sebagai metodologi, PHP sebagai bahasa pemrograman dan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai kaskas pemodelan.

Hasil yang didapat yaitu aplikasi mampu mengklasifikasi tingkat stres yang dialami siswa selama pembelajaran daring. *Output* yang dihasilkan yaitu tingkat stres ringan, sedang dan berat dengan cara menjawab pernyataan-pernyataan yang ada. Pada

penelitian ini, algoritma *Random Forest* dapat diterapkan dengan hasil akurasi tertinggi yaitu 85%.

Kata Kunci: Tingkat Stres, Stres Akademik, Pembelajaran Daring, *Data Mining* Klasifikasi, *Random Forest*.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Klasifikasi Tingkat Stres Siswa Dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma *Random Forest*”. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik pada program studi Teknik Informatika, Universitas Katolik De La Salle Manado.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu penulis dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik, di antaranya kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ibu Angelia Melani Adrian, S.Kom.,M.Sc.Eng.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
5. Bapak Steven Pandelaki, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah memberikan dukungan, arahan dan semangat kepada penulis.
6. Bapak Michael Sumampouw, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama kuliah mulai dari semester 1.
7. Dosen-dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado.
8. Papa Alex Wantania dan Mama Sinta Taulu, serta kakak Monicha Wantania dan adik Cecilia Wantania yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis dan telah menjadi motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Reynaldi Terok yang selalu memberikan dukungan bersama teman-teman Teknik Informatika angkatan 2016 khususnya Fya, Imy, Mike, Timmy, Wii, Gabs, Meyer, Obeng, Kiceng, Kevin, Verrel, Valen serta teman-teman seperjuangan Tugas Akhir yang telah mendukung dan membantu selama penyusunan laporan Tugas Akhir.
10. Frater Bill Lira yang senantiasa mendukung penulis sehingga penulis mendapat motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Vero, Titi, Iji dan Alom, serta seluruh pihak yang turut mendukung penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan dari pembaca sebagai bahan evaluasi penulis ke depan.

Manado, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR FORMULA	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Siswa SMA	Error! Bookmark not defined.
2.2 Stres.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Random Forest</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pohon Keputusan	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Confusion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 PHP	Error! Bookmark not defined.
2.9 CSS.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Javascript.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 SPSS.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
2.13 Kakas Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
BAB III ANALISIS.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Perencanaan Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Analisis Tempat Penelitian dan Prosedur Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	

3.1.2 Analisis Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Analisis Alur Algoritma <i>Random Forest</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Analisis Jenis Data dan Sumber Data ...	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Analisis Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
<u>3.1.5.1 Analisis Validitas Kuisisioner</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.1.5.2 Analisis Reliabilitas Kuisisioner.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.1.5.3 Penentuan lebar interval klasifikasi kuisisioner</u>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2.3	defined.
3.2 Pemahaman Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Seleksi Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 <i>Pre-proccesing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Perbandingan 3 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Analisis Spesifikasi Teknologi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Memodelkan Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.1 Use Case Diagram.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.2 Class Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.3 Activity Diagram.....</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2 <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Implementasi <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implementasi <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3 Implementasi Pemrograman Algoritma <i>Random Forest</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2.3	defined.
BAB VI PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
2.2.2.3	defined.
6.2 Tujuan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.3 Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.4 Pelaksanaan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.5 Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

