

**PERBANDINGAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN  
METODE ANN, LEAST SQUARE DAN KNN UNTUK  
MEMPREDIKSI NILAI AKHIR SISWA PADA CAPSTONE  
PROJECT BANGKIT ACADEMY**

**JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

**INDAH SUSILOWATI**

**20.62.0177**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**PERBANDINGAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN  
METODE ANN, LEAST SQUARE DAN KNN UNTUK  
MEMPREDIKSI NILAI AKHIR SISWA PADA CAPSTONE  
PROJECT BANGKIT ACADEMY**

**JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

**INDAH SUSILOWATI**

**20.62.0177**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN  
PERBANDINGAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN METODE ANN,  
LEAST SQUARE DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI NILAI AKHIR SISWA  
PADA CAPSTONE PROJECT BANGKIT ACADEMY

yang disusun dan diajukan oleh

**Indah Susilowati**

20.62.0177

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing  
pada tanggal 8 Desember 2023

Dosen Pembimbing,



Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.  
NIK. 190302412

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

#### JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN

PERBANDINGAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN METODE ANN,  
LEAST SQUARE DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI NILAI AKHIR SISWA  
PADA CAPSTONE PROJECT BANGKIT ACADEMY

yang disusun dan diajukan oleh

**Indah Susilowati**

20.62.0177

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Desember 2023

#### Susunan Dewan Penguji

##### Nama Penguji

Wiwi Widayani, M.Kom  
NIK. 190302272

Irma Rofni Wulandari, S.Pd., M.Eng  
NIK. 190302329

Yoga Pristvanto, S.Kom, M.Eng  
NIK. 190302412

##### Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Desember 2023

#### DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

...

## HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

### HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **INDAH SUSILOWATI**  
NIM : 20.62.0177

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

**PERBANDINGAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN METODE ANN, LEAST SQUARE DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI NILAI AKHIR SISWA PADA CAPSTONE PROJECT BANGKIT ACADEMY**  
Dosen Pembimbing : Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.

1. Karya adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan penelitian yang orisinal dan **SAYA** memiliki **KONTRIBUSI** terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 8 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Indah Susilowati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan Model Regresi Menggunakan Metode Ann, Least Square Dan Knn Untuk Memprediksi Nilai Akhir Siswa Pada Capstone Project Bangkit Academy”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata I di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Dengan itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam menerapkan ilmu yang didapat dan juga menerima kritik dan saran yang membangun. Tentunya, skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Yogyakarta.
2. Bapak Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng. sebagai dosen pembimbing sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan di Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Orangtua tercinta dan kakak-kakak saya yang telah mendoakan, memberikan dukungan finansial dan moral serta memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

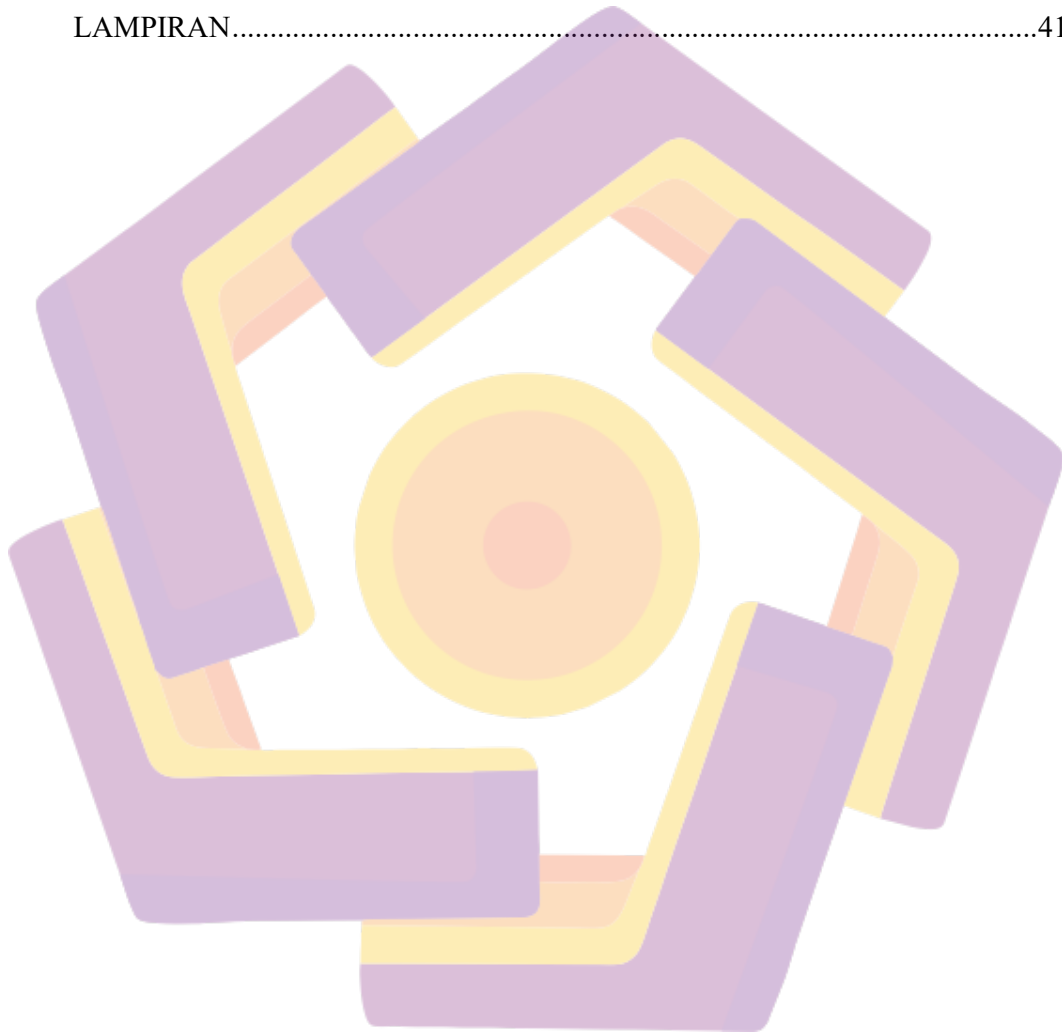
Yogyakarta, 8 Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Profil .....	2
1.3 Landasan Teori .....	3
<b>BAB II PEMBAHASAN .....</b>	<b>6</b>
Alur Pengembangan Produk.....	6
2.2 Analisis Masalah Teknis dan Penyelesaian .....	17
2.3 Pembahasan Produk.....	18
2.4 Pembahasan Kegiatan.....	32
2.4.1 Online Learning .....	33
2.4.2 Mencari Team Capstone Project.....	34
2.4.3 Pengerjaan Capstone Project.....	35
2.4.4 Presentasi Hasil Capstone Project.....	35
2.4.5 Pengembangan Aplikasi.....	35
2.4.6 Model Deployment .....	36

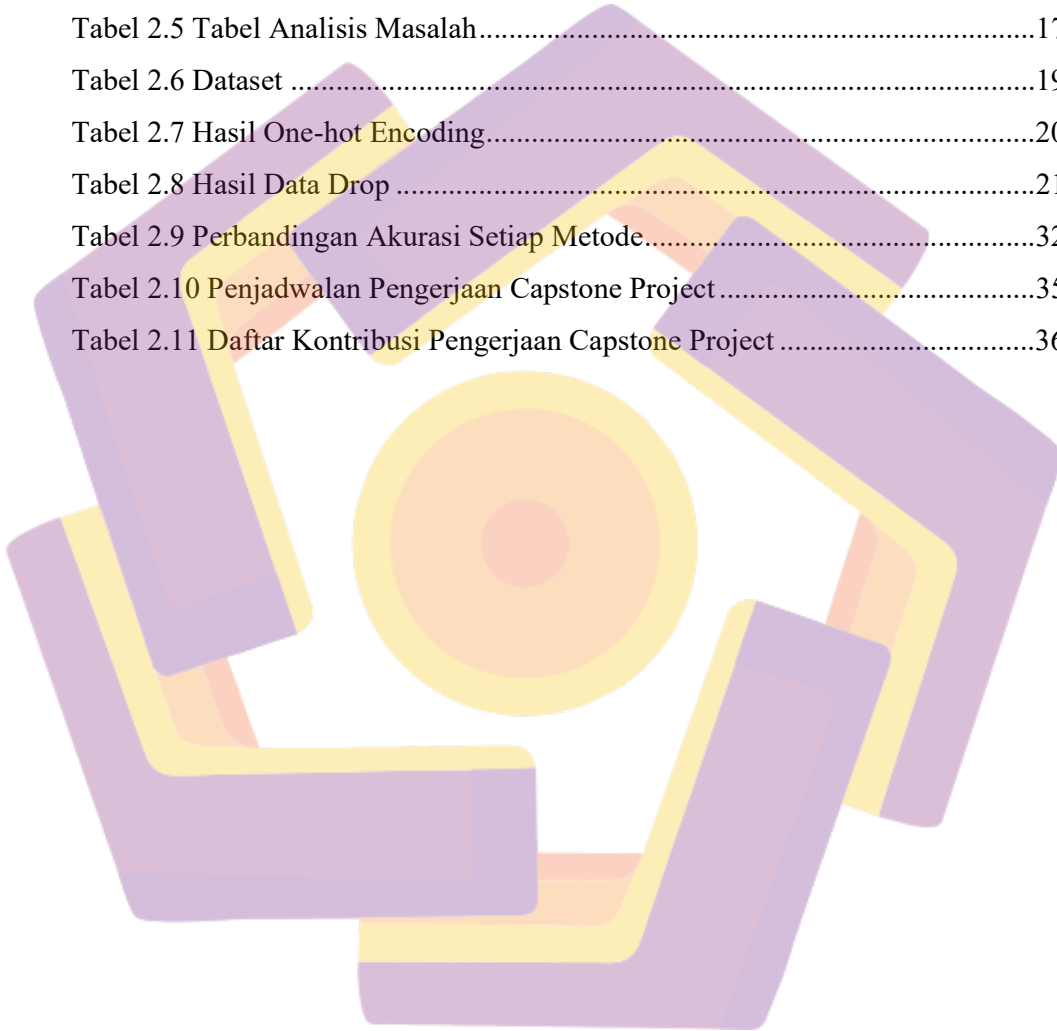
2.4.7 Peran dan Kontribusi .....	36
BAB III PENUTUP .....	38
3.1 Kesimpulan .....	38
3.2 Saran .....	38
REFERENSI .....	39
LAMPIRAN.....	41





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Data Collecting .....	7
Tabel 2.3 One-hot Encoding .....	8
Tabel 2.4 Output Data Drop.....	9
Tabel 2.5 Tabel Analisis Masalah.....	17
Tabel 2.6 Dataset .....	19
Tabel 2.7 Hasil One-hot Encoding.....	20
Tabel 2.8 Hasil Data Drop .....	21
Tabel 2.9 Perbandingan Akurasi Setiap Metode.....	32
Tabel 2.10 Penjadwalan Pengerjaan Capstone Project.....	35
Tabel 2.11 Daftar Kontribusi Pengerjaan Capstone Project .....	36



## DAFTAR GAMBAR

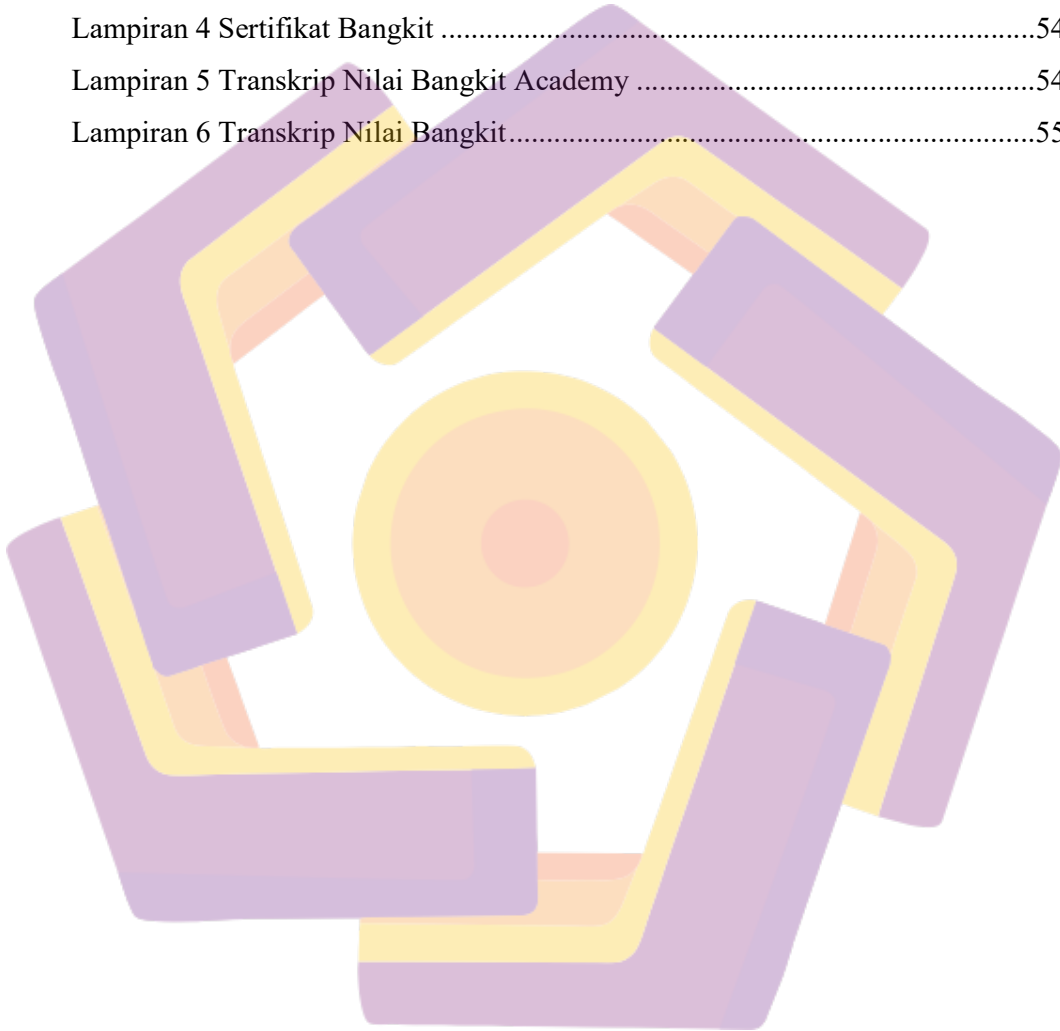
Gambar 2.1 Alur Pengembangan Produk .....	6
Gambar 2. 2 One Hot Encoding.....	8
Gambar 2.3 Data Drop .....	9
Gambar 2. 4 Data Split.....	10
Gambar 2.5 Data Scaling .....	10
Gambar 2. 6 Arsitektur Regresi ANN.....	11
Gambar 2.7 Ploting Model.....	12
Gambar 2.8 Arsitektur Regresi KNN.....	13
Gambar 2.9 Gambar akurasi regresi KNN.....	14
Gambar 2.10 Model Least Square Regression.....	14
Gambar 2.11 Arsitektur Model ANN .....	15
Gambar 2.12 Evaluasi Model Regresi ANN.....	15
Gambar 2.13 Gambar Evaluasi Model Regresi KNN.....	16
Gambar 2.14 Gambar Evaluasi Model Regresi Least Square.....	16
Gambar 2.15 Import Library .....	18
Gambar 2.16 Import Library untuk Data Split.....	18
Gambar 2. 17 Import Library untuk Data Scaling .....	18
Gambar 2.18 Import Dataset.....	19
Gambar 2.19 One Hot Encoding.....	20
Gambar 2. 20 Data Drop .....	21
Gambar 2.21 Data Split.....	22
Gambar 2.22 Data Scaling .....	22
Gambar 2.23 Arsitektur Regresi ANN.....	23
Gambar 2.24 Plot akurasi model.....	23
Gambar 2.25 Grafik akurasi model.....	24
Gambar 2.26 Arsitektur Regresi KNN.....	24
Gambar 2.27 Arsitektur Least Square Regression .....	26
Gambar 2.28 Model Test Least Square Regression.....	27
Gambar 2.29 Arsitektur ANN Regression .....	27

Gambar 2.30 Hasil Epoch Terakhir .....	28
Gambar 2.31 KNN Model Evaluation .....	28
Gambar 2.32 Evaluasi Model Regresi Least Squared.....	28
Gambar 2.33 User Interface Website .....	29
Gambar 2.34 Testing Web dengan Input Jenis Kelamin Perempuan .....	30
Gambar 2.35 Hasil Prediksi Nilai dengan Input Jenis Kelamin Perempuan .....	30
Gambar 2.36 Testing Web dengan Jenis Kelamin Laki-Laki.....	31
Gambar 2.37 Hasil Prediksi dengan Nilai Input Jenis Kelamin Laki-Laki .....	32



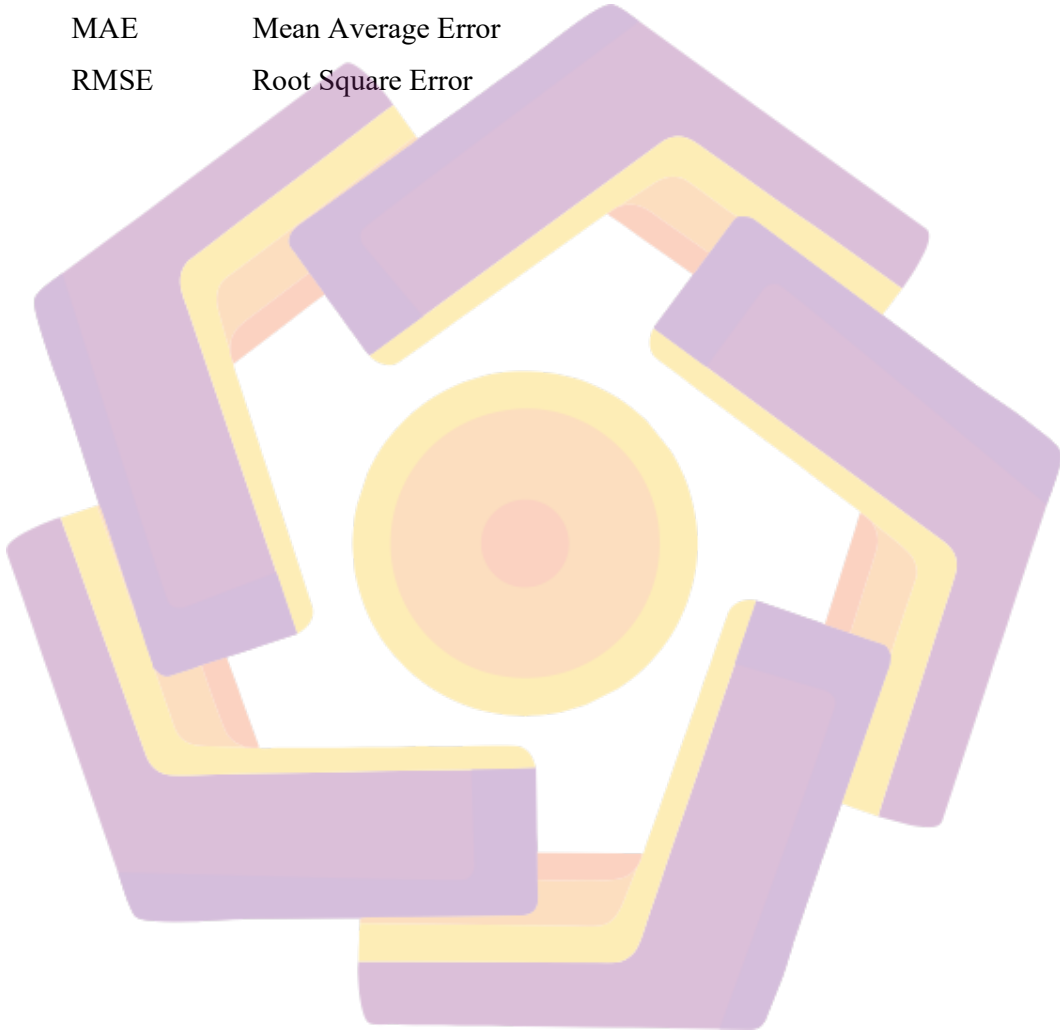
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Logbook Bangkit Academy.....	41
Lampiran 2 Lembar Pengesahan Dosen Lapangan.....	52
Lampiran 3 Lembar Pengesahan Mentor Bangkit Academy .....	53
Lampiran 4 Sertifikat Bangkit .....	54
Lampiran 5 Transkrip Nilai Bangkit Academy .....	54
Lampiran 6 Transkrip Nilai Bangkit.....	55



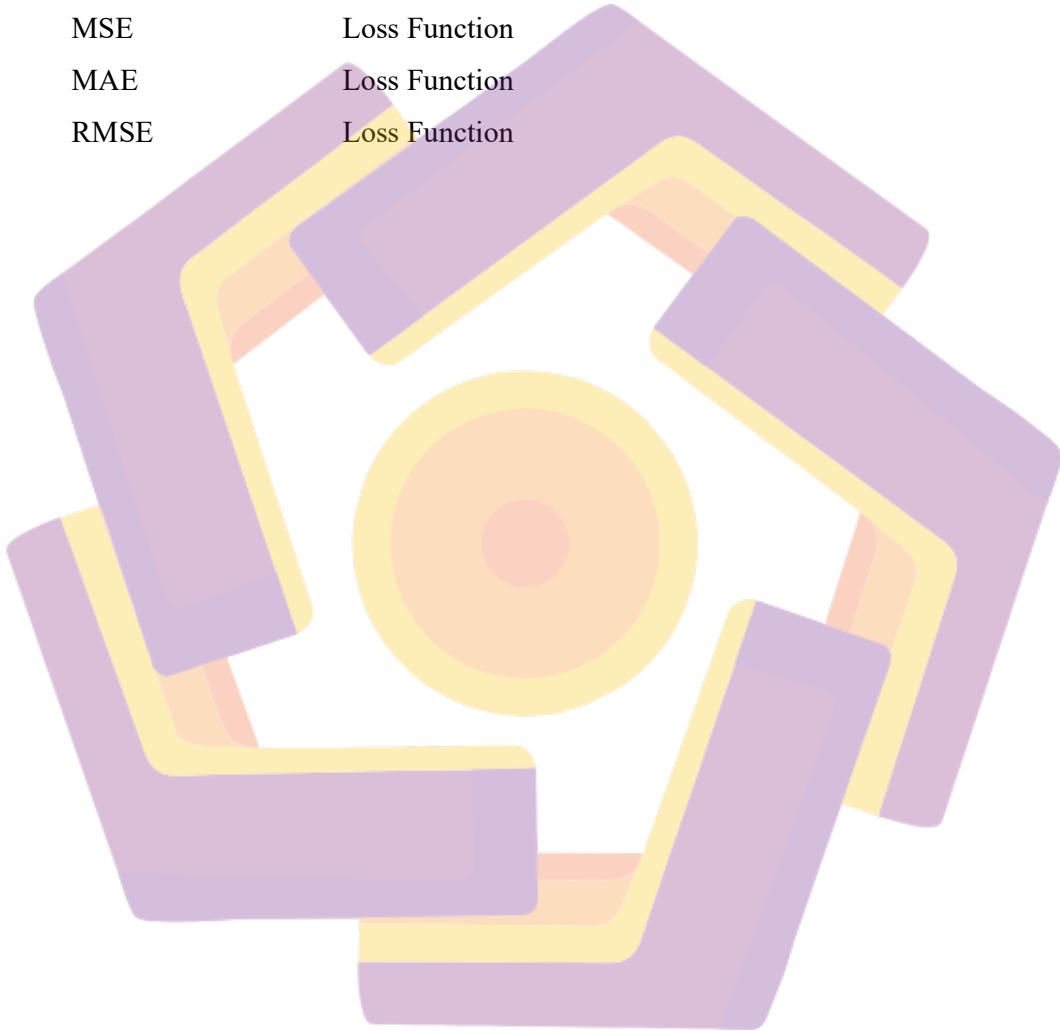
## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

ANN	Artificial Neural Network
KNN	K-Nearest Neighbourhood
MSE	Mean Square Error
MAE	Mean Average Error
RMSE	Root Square Error



## DAFTAR ISTILAH

ANN	Jaringan Saraf Tiruan
KNN	K Nearest Neighbor
Least Square	Metode Regresi Linear
MSE	Loss Function
MAE	Loss Function
RMSE	Loss Function



## INTISARI

Penilaian akhir semester adalah tolak ukur kualitas pendidikan formal di Indonesia. Penilaian ini akan menunjukkan keberhasilan siswa dalam belajar selama satu semester di kelas. Namun, seringkali nilai yang didapatkan siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, website prediksi nilai akhir siswa dibuat.

Website ini akan dibuat menggunakan teknologi machine learning. Algoritma machine learning yang digunakan adalah linear regression dengan metode ANN (Artificial Neural Network), KNN (K-Nearest Neighbor) dan juga Least Square. Metode Artificial Neural Network menggunakan jaringan saraf tiruan yang bekerja seperti jaringan saraf pada manusia. Metode K-Nearest Neighbor memprediksi nilai menggunakan jarak ketetegaan data. Metode Least Square akan memprediksi nilai dengan cara mencari nilai error rate yang terkecil.

Dengan algoritma yang digunakan, website ini diharapkan bisa menjadi gambaran bagi orang tua dan guru dalam membantu siswa dalam proses belajar. Dengan website ini, guru dan orang tua dapat mengetahui nilai akhir siswa sebelum pembagian raport semester. Sehingga, orang tua dan guru dapat mengantisipasi kegagalan siswa sebelum masa penilaian akhir semester dimulai.

**Kata kunci:** ANN, KNN, Least Square, Regresi, Website.

## ABSTRACT

*Final semester assessment is a benchmark for the quality of formal education in Indonesia. This assessment will show students' success in learning during one semester in class. However, often the grades obtained by students are not as expected. Therefore, a website predicting students' final score was created. This website will be created using machine learning technology.*

*The machine learning algorithm used is linear regression with the ANN (Artificial Neural Network), KNN (K-Nearest Neighbor) and Least Square methods. The Artificial Neural Network method uses an artificial neural network that works like a human neural network. The K-Nearest Neighbor method predicts values using the exact distance of the data. The Least Square method will predict the value by looking for the least error rate value.*

*With the algorithm used, it is hoped that this website can be an illustration for parents and teachers in helping students in the learning process. With this website, teachers and parents can find out students' final grades before distributing semester report. So, parents and teachers can anticipate student failure before the final semester assessment period begins.*

**Keyword:** ANN, KNN, Least Square, Regression, Website.