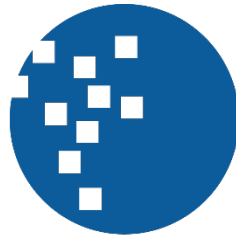


**OPTIMASI ALGORITMA KLASIFIKASI *K-NEAREST*  
*NEIGHBOR* PADA PERBANDINGAN ANALISIS SENTIMEN  
*GAME* FREE FIRE DAN PUBG MOBILE**



**UMN**  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**SKRIPSI**

**Steven**

**0000043310**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2024**

**OPTIMASI ALGORITMA KLASIFIKASI *K-NEAREST*  
*NEIGHBOR* PADA PERBANDINGAN ANALISIS SENTIMEN  
*GAME FREE FIRE* DAN *PUBG MOBILE***



**UMN**  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

**Steven**

**00000043310**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

**TANGERANG**

**2024**

**i**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Steven  
Nomor Induk Mahasiswa : 00000043310  
Program studi : Sistem Informasi

Laporan skripsi penelitian dengan judul:

**Optimasi Algoritma Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Perbandingan Analisis Sentimen *Game* Free Fire dan PUBG Mobile**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 9 Juni 2024



Steven

UMM  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

### OPTIMASI ALGORITMA KLASIFIKASI *K-NEAREST NEIGHBOR* PADA PERBANDINGAN ANALISIS SENTIMEN *GAME FREE* FIRE DAN PUBG MOBILE

Oleh

Nama : Steven  
NIM : 00000043310  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknik dan Informatika

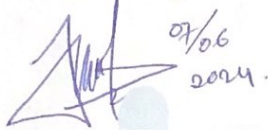
Telah diujikan pada hari Selasa, 28 Mei 2024

Pukul 15.00 s.d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

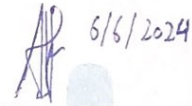
Dengan susunan sebagai berikut.

Ketua Sidang



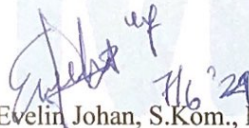
Jansen Wiratama, S.Kom., M.Kom.  
0409019301

Penguji



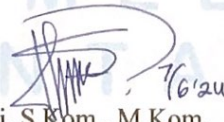
Ahmad Faza, S.Kom., M.T.I.  
0312019501

Pembimbing



Monika Evelin Johan, S.Kom., M.M.S.I.  
0327059501

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.

iii

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Steven  
NIM : 00000043310  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : S1  
Judul Karya Ilmiah : Optimasi Algoritma Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Perbandingan Analisis Sentimen *Game Free Fire* dan *PUBG Mobile*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

- Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial. Saya tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Tangerang, 9 Juni 2024



Steven

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan skripsi ini dengan judul: “Optimasi Algoritma Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Perbandingan Analisis Sentimen *Game Free Fire* dan *PUBG Mobile*” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Sistem Informasi pada Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa penyusunan skripsi, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Monika Evelin Johan, S.Kom., M.M.S.I., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan skripsi ini.
5. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa laporan skripsi ini tidak sempurna dan tidak luput dari kesalahan, oleh karena itu saya terbuka dengan kritik atupun saran yang diberikan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat, dan dapat memberikan informasi maupun inspirasi bagi para pembacanya.

Tangerang, 9 Juni 2024



Steven

# Optimasi Algoritma Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Perbandingan Analisis Sentimen *Game Free Fire* dan *PUBG Mobile*

Steven

## ABSTRAK

Pada *game mobile* pada berbagai genre, salah satunya adalah genre *Battle Royale*. *Game Free Fire* dan *PUBG Mobile* adalah *game* dengan genre *Battle Royale* yang menduduki peringkat tinggi dalam berbagai *platform* distribusi aplikasi. Kedua *game* tersebut memiliki beberapa perbedaan pada *game*. Perbedaan tersebut dapat memberikan dampak terhadap sentimen yang berbeda-beda pada setiap pemainnya. Oleh karena itu diperlukan pemahaman sentimen dari pemain sehingga pengembang *game* dapat terus mengembangkan kedua *game* tersebut. Berdasarkan temuan penelitian, analisis sentimen menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* mencapai akurasi terbaik sebesar 93.56% untuk *Free Fire*, dan *PUBG Mobile* sebesar 83.85%. Pemodelan tersebut menggunakan optimasi, meningkatkan performa algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan *hyperparameter tuning*, *oversampling*, *density based features*, dan *RFE Random Forest*. Performa yang baik ditunjukkan melalui nilai presisi dan *recall* yang tinggi. Visualisasi dan analisis mengungkap perbedaan sentimen antara *Free Fire* dan *PUBG Mobile*. Visualisasi distribusi sentimen menunjukkan jumlah sentimen positif yang lebih tinggi pada *game Free Fire* sebesar 57.4% daripada *PUBG Mobile* sebesar 45.7%. Melalui visualisasi pemain *Free Fire* cenderung menikmati *gameplay* yang menyenangkan, tetapi merasa frustrasi dengan ketidakadilan dalam pengaturan senjata, *bug* dalam *game*. Pada sisi lain, pemain *PUBG Mobile* menghargai kualitas grafis dan aksesibilitas melalui ponsel, tetapi mengalami masalah *event*, *bug*, dan ketidakseimbangan dalam *gameplay*.

**Kata kunci:** Analisis Sentimen, KNN, Optimasi, *Free Fire*, *PUBG Mobile*.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

# ***Optimization of the K-Nearest Neighbor Classification Algorithm in Sentiment Analysis Comparison of Free Fire and PUBG Mobile Games***

Steven

## ***ABSTRACT (English)***

*In the realm of mobile gaming across various genres, Battle Royale stands out prominently. Games like Free Fire and PUBG Mobile hold top ranks across multiple app distribution platforms within this genre. While both games share the Battle Royale genre, they exhibit differences that significantly impact player sentiments. Understanding player sentiments is crucial for game developers to continually enhance both games. Research findings reveal that sentiment analysis using the K-Nearest Neighbor algorithm achieved the highest accuracy of 93.56% for Free Fire and 83.85% for PUBG Mobile. This modeling leveraged optimization techniques, enhancing KNN performance through hyperparameter tuning, oversampling, density-based features, and RFE Random Forest. The effectiveness of the model is evidenced by high precision and recall values. Visualizations and analyses unveil sentiment disparities between Free Fire and PUBG Mobile. Visualizations indicate a higher proportion of positive sentiment in Free Fire at 57.4%, compared to PUBG Mobile's 45.7%. Through these visualizations, it becomes apparent that Free Fire players tend to enjoy engaging gameplay, albeit experiencing frustration with weapon balance issues and bugs. Conversely, PUBG Mobile players appreciate graphic quality and mobile accessibility but encounter challenges with events, bugs, and gameplay imbalances.*

***Keywords:*** *Sentiment Analysis, KNN, Optimization, Free Fire, PUBG Mobile.*

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT (English)</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	7
1.3    Batasan Masalah .....	8
1.4    Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
1.4.1    Tujuan Penelitian .....	8
1.4.2    Manfaat Penelitian .....	9
1.5    Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI .....	11
2.1    Penelitian Terdahulu .....	11
2.2    Teori tentang Topik Skripsi .....	20
2.2.1 <i>Game Online</i> .....	20
2.2.2 <i>Game Mobile</i> .....	20
2.2.3 <i>Game Free Fire</i> .....	22
2.2.4 <i>Game PUBG Mobile</i> .....	23
2.3    Teori tentang <i>Framework / Algoritma yang digunakan</i> .....	25
2.3.1    CRISP-DM.....	25
2.3.2 <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	27

2.4	Teori tentang <i>Tools / Software</i> yang digunakan .....	28
2.4.1	Python.....	28
2.4.2	Google Colab.....	28
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	30
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	30
3.2	Metode Penelitian.....	32
3.2.1	Metode Penyelesaian .....	32
3.2.2	Alur Penelitian.....	33
3.2.3	Metode <i>Data Mining</i> .....	34
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.4	Teknik Analisis Data.....	41
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN</b> .....	44
4.1	<i>Business Understanding</i> .....	44
4.2	<i>Data Understanding</i> .....	45
4.3	<i>Data Preparation</i> .....	51
4.4	<i>Modeling</i> .....	67
4.5	<i>Evaluation</i> .....	92
4.6	<i>Deployment</i> .....	95
4.7	Analisis Hasil dan Pembahasan .....	101
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	104
5.1	Simpulan .....	104
5.2	Saran.....	105
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	106
	<b>LAMPIRAN</b> .....	113

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 3. 1 Tabel Perbandingan Tahapan Metode Data Mining .....	32
Tabel 3. 2 Tabel Perbandingan Algoritma .....	40
Tabel 3. 3 Tabel Perbandingan Bahasa Pemrograman.....	41
Tabel 3. 4 Tabel Perbandingan Tools Jupyter Notebook dan Google Colab.....	42
Tabel 3. 5 Library yang Digunakan .....	43
Tabel 4. 1 Perbandingan Model pada Game PUBG Mobile.....	92
Tabel 4. 2 Perbandingan Model pada Game Free Fire.....	93
Tabel 4. 3 Perbandingan Akurasi Model dengan Penelitian Terdahulu.....	101

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Pengguna Smartphone Global 2017-2022 [3] .....	1
Gambar 1. 2 Jumlah Pemain Game Mobile di Asia Tenggara [7].....	3
Gambar 1. 3 Grafik Jumlah Pemain Terbanyak Free Fire dan PUBG Mobile 2020-2023 [7] .....	4
Gambar 2. 1 Free Fire pada Google Play .....	22
Gambar 2. 2 PUBG Mobile pada Google Playstore .....	23
Gambar 2. 3 Contoh Penggunaan Algoritma KNN .....	27
Gambar 3. 1 Tampilan Halaman Review Game Free Fire pada Google Playstore	31
Gambar 3. 2 Tampilan Halaman Review Game PUBG Mobile pada Google Playstore.....	31
Gambar 3. 3 Alur Penelitian.....	33
Gambar 4. 1 Install dan Import Library .....	45
Gambar 4. 2 Solusi Scraping Data .....	46
Gambar 4. 3 Hasil Scraping Data.....	46
Gambar 4. 4 Pembersihan Dataset .....	48
Gambar 4. 5 Hasil Scraping Data.....	48
Gambar 4. 6 Jumlah Data dan Barchart Jumlah Review dengan Panjang Karakter Review Game Free Fire .....	49
Gambar 4. 7 Jumlah Data dan Barchart Jumlah Review dengan Panjang Karakter Review Game PUBG Mobile.....	50
Gambar 4. 8 Preparasi Untuk Tahap Data Preparation .....	51
Gambar 4. 9 Pembuatan Fungsi Pembersihan Kalimat.....	52
Gambar 4. 10 Proses Pembersihan Data .....	52
Gambar 4. 11 Sampel Data Setelah Proses Pembersihan .....	53
Gambar 4. 12 Pembuatan Function untuk Text-Processing dan Pembuatan Nilai Polarity .....	54
Gambar 4. 13 Penerapan Case Folding Beserta Hasilnya.....	55
Gambar 4. 14 Batch Processing untuk Preprocessing.....	56
Gambar 4. 15 Proses Automatic Labeling .....	57
Gambar 4. 16 Visualisasi Hasil Labeling pada Game PUBG Mobile .....	58
Gambar 4. 17 Visualisasi Hasil Labeling pada Game Free Fire .....	59
Gambar 4. 18 Word Cloud untuk Label Positif Game PUBG Mobile.....	60
Gambar 4. 19 Word Cloud untuk Label Negatif pada Game PUBG Mobile .....	61
Gambar 4. 20 Word Cloud untuk Label Netral pada Game PUBG Mobile .....	62
Gambar 4. 21 Word Cloud untuk Label Positif pada Game Free Fire.....	64
Gambar 4. 22 Word Cloud untuk Label Negatif pada Game Free Fire .....	65
Gambar 4. 23 Word Cloud untuk Label Netral pada Game Free Fire .....	66
Gambar 4. 24 Proses Pembobotan Teks dan Pengurangan Dimensi .....	67
Gambar 4. 25 Jumlah Distribusi Data Setiap Label pada Game PUBG Mobile...	68
Gambar 4. 26 Jumlah Distribusi Data Setiap Label pada Game Free Fire .....	68

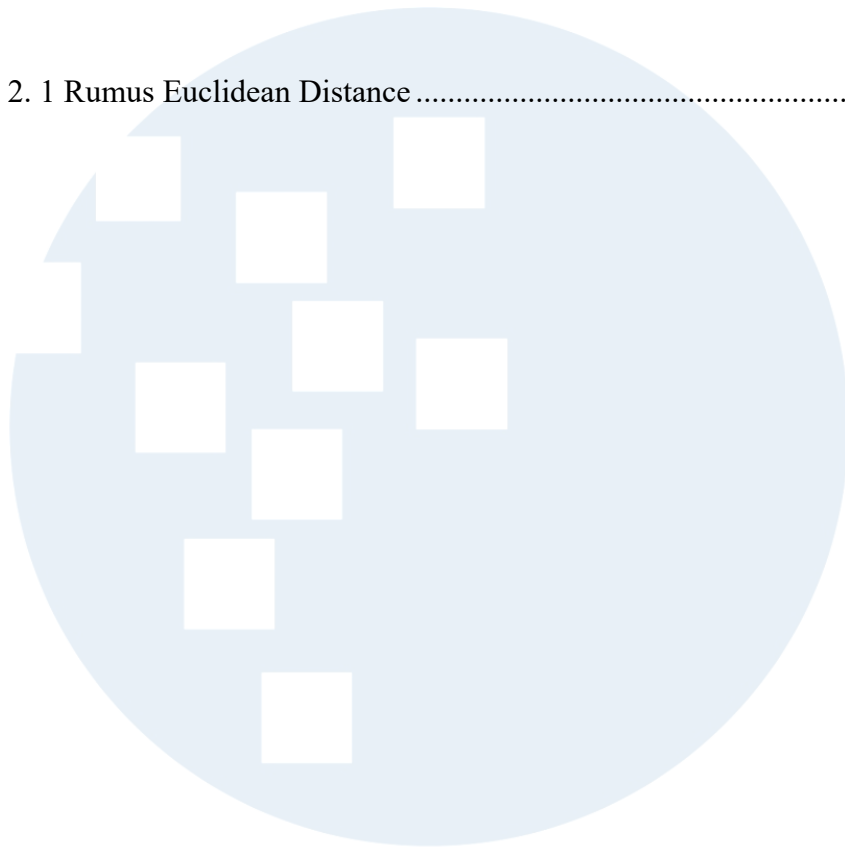
Gambar 4. 27 Proses Oversampling.....	69
Gambar 4. 28 Hasil Oversampling pada Game Free Fire .....	69
Gambar 4. 29 Pemodelan Menggunakan Algoritma KNN dengan Hyperparameter Tuning Best K Value Game PUBG Mobile.....	70
Gambar 4. 30 Pemodelan Menggunakan Algoritma KNN dengan Hyperparameter Tuning Best K Value Game Free Fire.....	71
Gambar 4. 31 Optimasi Menggunakan Feature Scaling pada Game PUBG Mobile .....	72
Gambar 4. 32 Hasil Optimasi Feature Scaling pada Game PUBG Mobile .....	72
Gambar 4. 33 Hasil Optimasi Feature Scaling pada Game Free Fire .....	73
Gambar 4. 34 Visualisasi ROC pada Game Free Fire Setelah Feature Scaling....	74
Gambar 4. 35 Proses Optimasi Menggunakan Seleksi Fitur RFE dengan Logistic Regression pada Game PUBG Mobile.....	75
Gambar 4. 36 Hasil Optimasi Seleksi Fitur RFE dengan Hyperparameter Tuning pada Game PUBG Mobile .....	75
Gambar 4. 37 Hasil Optimasi Seleksi Fitur RFE dengan Hyperparameter Tuning pada Game Free Fire .....	76
Gambar 4. 38 Proses Perluasan Hyperparameter Tuning yang Dilakukan.....	77
Gambar 4. 39 Hasil dan Confusion Matrix Optimasi yang Sudah Dilakukan pada Game PUBG Mobile .....	78
Gambar 4. 40 Hasil dan Confusion Matrix Optimasi yang Sudah Dilakukan pada Game Free Fire.....	78
Gambar 4. 41 Proses Optimasi Fitur Density Based.....	79
Gambar 4. 42 Hasil Optimasi Fitur Density Based pada Game PUBG Mobile ...	79
Gambar 4. 43 Hasil Optimasi Fitur Density Based pada Game Free Fire .....	80
Gambar 4. 44 Proses Penggabungan Optimasi dengan RFE Logistic Regression	81
Gambar 4. 45 Proses Penggabungan Optimasi dengan RFE Random Forest.....	81
Gambar 4. 46 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Logistic Regression pada Data Scaling Game PUBG Mobile.....	82
Gambar 4. 47 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Random Forest pada Data Scaling Game PUBG Mobile .....	83
Gambar 4. 48 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Logistic Regression tanpa Data Scaling Game PUBG Mobile.....	85
Gambar 4. 49 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Random Forest tanpa Data Scaling Game PUBG Mobile .....	86
Gambar 4. 50 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Logistic Regression pada Data Scaling Game Free Fire.....	87
Gambar 4. 51 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Random Forest pada Data Scaling Game Free Fire .....	88
Gambar 4. 52 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Logistic Regression tanpa Data Scaling Game Free Fire .....	90
Gambar 4. 53 Hasil Penggabungan Optimasi dengan RFE Random Forest tanpa Data Scaling Game Free Fire .....	91

Gambar 4. 54 Proses Pembuatan Deployment Prototype .....	95
Gambar 4. 55 Tampilan Prototype .....	96
Gambar 4. 56 Barchart Jumlah Karakter Ulasan pada Prototype .....	96
Gambar 4. 57 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Prototype .....	97
Gambar 4. 58 Visualisasi Wordcloud Sentimen Positif pada Prototype.....	97
Gambar 4. 59 Hasil Analisis Sentimen Pemodelan dengan Algoritma KNN pada Prototipe .....	99



## DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Rumus Euclidean Distance .....	28
---	----

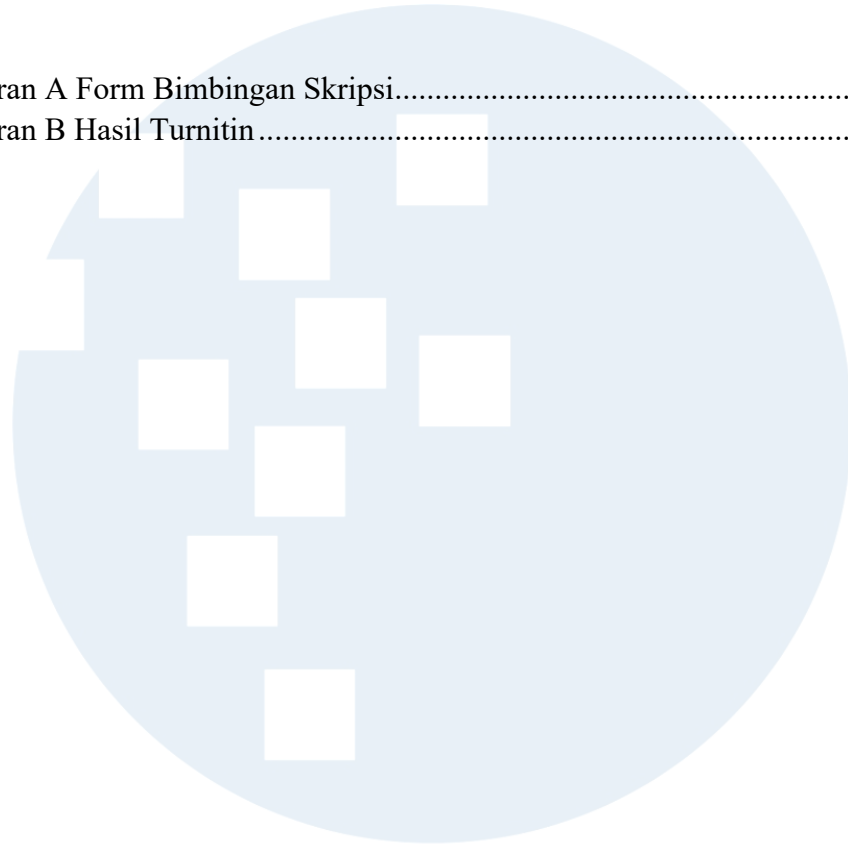


UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Form Bimbingan Skripsi.....	113
Lampiran B Hasil Turnitin.....	114



UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA