

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BENCANA BANJIR  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS DI PROVINSI DKI JAKARTA**

Rahmad Rivaldi Hasudungan  
1402617037

Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana  
pendidikan

*Mencerdaskan dan  
PROGRAM STUDI PENDDIKAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2022*

## ABSTRAK

**Rahmad Rivaldi Hasudungan**, 1402617037. Analisis Tingkat Kerawanan Bencana Banjir Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* di Provinsi DKI Jakarta. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta. 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan parameter mana yang paling berpengaruh terhadap kerawanan banjir dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan menganalisis tingkat kerawanan bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan analisis spasial. Metode yang digunakan ialah metode deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian menggunakan persepsi manusia yang dianggap ahli sebagai masukan utamanya yaitu Pengamat Meteorologi dan Geofisika BMKG, Penata Penanggulangan Bencana BPBD DKI Jakarta, Analis Bencana Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BNPB. Pada penelitian ini menggunakan enam parameter kerawanan bencana banjir yaitu curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, elevasi, dan kerapatan sungai. Berdasarkan hasil perhitungan AHP dapat disimpulkan parameter dengan pengaruh terbesar pada tingkat kerawanan bencana banjir ialah curah hujan sekitar 31% dari total keseluruhan bobot. Setelah diperoleh bobot tiap parameter menggunakan AHP dan kemudian dilakukan *overlay* dengan memasukkan bobot setiap parameter. Selanjutnya dilakukan analisa dengan SIG berupa peta kerawanan bencana banjir di DKI Jakarta. Berdasarkan analisis spasial diperoleh wilayah DKI Jakarta didapati tingkatan kerawanan bencana banjir. Untuk kerawanan banjir dengan kelas tinggi memiliki presentase 66% dengan luas 43402,6 ha yang meliputi daerah utara dan timur Jakarta. Untuk kerawanan banjir kelas sedang memiliki presentase 32% dengan luas 21228,25 ha yang meliputi daerah pusat dan selatan Jakarta. Untuk kerawanan banjir dengan kelas rendah memiliki presentase 2% dengan luas 928,463 ha yang meliputi daerah perbatasan ujung selatan Jakarta.

**Kata Kunci :** Banjir, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Spasial

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## ABSTRACT

**Rahmad Rivaldi Hasudungan**, 1402617037. Analysis of Flood-prone using Analytical Method of Hierarchy Process (AHP). Thesis. Jakarta: Geography Education Study Program, Faculty of Social Sciences, Universitas Negeri Jakarta. 2022

This study aims to determine the main parameter causing flooding by using the Analytical Hierarchy Process method and to analyze the level of flood-prone in DKI Jakarta based on spatial analysis. The method used is descriptive quantitative method. The population in this study uses human perception which is considered an expert as the main input, namely Meteorology and Geophysics Observer BMKG, Disaster Management BPBD DKI Jakarta, Disaster Analyst for Prevention and Preparedness of BNPB. In this study, six parameters of flood-prone were used, namely rainfall, slope, land use, soil type, elevation, and river density. Based on the results of the AHP calculation, it can be concluded that the parameter with the greatest influence on the level of prone to flooding is rainfall of about 31% of the total weight. After obtaining the weight of each parameter using AHP and then overlaying it by entering the weight of each parameter. Furthermore, an analysis was carried out using GIS in the form of a flood hazard map in DKI Jakarta. Based on the spatial analysis, the DKI Jakarta area was found to be prone to flooding. For flood susceptibility with a high class has a percentage of 66% with an area of 43402.6 ha covering the northern and eastern areas of Jakarta. For the medium class flood-prone has a percentage of 32% with an area of 21228.25% ha covering the central and southern areas of Jakarta. For flood susceptibility with low class has a percentage of 2% with an area of 928,463 ha covering the border area of the southern tip of Jakarta.

**Keywords:** Flood, Analytical Hierarchy Process (AHP), Spatial.

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Penanggung Jawab



No.	Tim Pengaji	Tanda Tangan	Tanggal
1	<u>Dra. Dwi Sukanti</u> <u>Lestariningsih, M.Si.</u> NIP. 195810251983032003 Ketua Sidang Skripsi		26 Agustus 2022
2	<u>Ilham B. Mataburu, M.Si.</u> NIP. 197405192008121101 Dosen Pengaji Ahli 1		29 Agustus 2022
3	<u>Fauzi Ramadhoan</u> <u>A'Rachman, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 198904252019031011 Dosen Pengaji Ahli 2		26 Agustus 2022
4	<u>Dr. Muzani Jalaludin, Dipl-</u> <u>Eng.,M.Si.</u> NIP. 196011202000031001 Dosen Pembimbing 1		29 Agustus 2022
5	<u>Dr. Aris Munandar, M.Si.</u> NIP. 197708022005011003 Dosen Pembimbing 2		29 Agustus 2022

Tanggal Lulus: 19 Agustus 2022

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

### **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah saya ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Ahli Madya, Sarjana, Magister dan ataupun Doktor), baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di universitas lain.
2. Skripsi ini murni hasil gagasan, rumusan dari hasil gagasan, rumusan dari hasil penelitian saya sendiri. Tanpa bantuan pihak lain kecuali bantuan arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan dicantumkan nama pengarang dan disebutkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesungguhan, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini.
5. Serta sanksi lainnya yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Jakarta, 23 Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan



Rahmad Rivaldi Hasudungan

1402617037

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

### LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : RAHMAD RIVALDI HASUDUNGAN  
NIM : 1402617037  
Fakultas/Prodi : FAKULTAS ILMU SOSIAL / PENDIDIKAN GEOGRAFI  
Alamat email : oldihhasudungan@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALYSIS TINGKAT KERAWANAN BENCANA BANJIR  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY  
PROCESS DI PROVINSI DKI JAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Agustus 2022

Penulis

( RAHMAD RIVALDI , H.S )  
nama dan tanda tangan

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“GROW THROUGH THE CRACKS, FIND THE LIGHT, SMILE MORE”*

ADRIEN BRODY

*“LIFE WAS LIKE A BOX OF CHOCOLATES. YOU NEVER KNOW WHAT YOU'RE  
GONNA GET”*

FORREST GUMP

Saya persembahkan karya tulis ini untuk keluarga dan teman-teman saya.

Terimakasih atas doa dan semangat yang telah diberikan. Saya bersyukur memiliki keluarga dan teman yang selalu memberikan hal baik dalam hidup saya.

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjangkan kehadirat Allah SWT atas kekuatan, kemampuan, kenyamanan, ketabahan, hidayah dan perlindungannya sehingga karya ini dapat diselesaikan dengan cepat. Kepada Nabi Besar Muhammad SAW., sholawat dan salam kita tuturkan atas pencerahan bagi umat manusia. Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat banyak *support* dari orang-orang sekitar. Oleh karena itu, penulis ingin mengutarkan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya, kepada:

1. Prof. Dr. Sarkadi, M.Si. selaku Dekan FIS UNJ
2. Dr. Ode Sofyan Hardi, M.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi UNJ
3. Dr. Muzani J, Dipl.Geo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang sangat sabar membantu dari awal hingga akhir dan memberikan judul skripsi ini. Terima kasih banyak untuk selalu memberikan masukan, kepercayaan, dan waktunya untuk memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsinya. Semoga Bapak selalu sehat.
4. Dr. Aris Munandar, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membagikan masukan dan semangat positif kepada penulis untuk bisa segera menyelesaikan skripsinya. Terima kasih dan sehat selalu untuk Bapak.
5. Dosen-dosen dari Program Studi Pendidikan Geografi, UNJ yang telah menyumbangkan pengetahuan dan ilmunya selama perkuliahan. Terima kasih dan semoga sehat dan panjang umur
6. Pusat Data dan Informasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Badan Nasional Penanggulangan Bencana, dan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika selaku instansi tempat pengumpulan data.
7. Kedua Orang tua yang sangat saya sayangi, Ayah Amron Sitompul dan Mama Salma Sihombing, serta Abang Feisal Hasyim Ansyary, Abang Anwar Sadat Putra Namalo, dan Adik Fahmi Faturrahman sebagai garda terdepan yang melimpahkan kasih sayang, memberikan bantuan, dan semangat penuh selama

- ini. Terima kasih banyak untuk selalu ada dan percaya.
8. Sahabat seperjuangan sejak kecil Kiki, Alm. Fadillah, Putra, Aji, Reza, Tabah, Fikri, Lana, Ahi, Ipan, Yuda dan Ahmad menjadi tempat keluh kesah, memberi semangat, hiburan, dan menemani dimasa sulit penulisan skripsi. Semoga kelak kita sukses dan selalu berada pada lindungan Allah SWT.
  9. Sahabat suportif sepanjang perjalanan kuliah dari awal semester hingga akhir skripsi dan tugas akhir Aray, Henri, Rifqi Hafis, Rifqi Syaksyi, Dendi, Ari, Jayadi, Fadlur, Fildzah, Oktavia, Ferdi, Rio dan Mushab yang memberi semangat selama masa perkuliahan, baik suka, duka, dan bersanda gurau penuh tawa. Semoga sukses dan bahagia bersama selalu.
  10. Angkatan Pendidikan Geografi 2017 yang turut andil memberikan dukungan dan dorongan selama masa perkuliahan dan untuk berbagi cerita yang tak terlupakan. Semoga selalu diberikan jalan terbaik dan kesuksesan dalam karir.
  11. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya dan telah membantu pengerjaan skripsi ini. Saya mengucapkan banyak terima kasih. Semoga Allah SWT membalas dengan lebih baik atas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak ketidaklengkapan. Berdasarkan hal itu, penulis sangat terbuka untuk saran dan masukan guna skripsi yang lebih baik.

Jakarta, 20 Juni 2022

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	i
<b>ABSTRACT .....</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	v
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Pembatasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	3
1. Manfaat Teoritis .....	3
2. Manfaat Praktis.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR.....</b>	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Bencana.....	4
2. Bencana Banjir .....	5
3. Kerawanan Bencana Banjir.....	6
a) Kemiringan Lahan/Kelerengan .....	6
b) Ketinggian/Elevasi .....	6
c) Jenis Tanah .....	7
d) Curah Hujan .....	8
e) Penggunaan Lahan .....	8
f) Kerapatan Sungai .....	9
4. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> .....	10
5. Sistem Informasi Geografis.....	15

B. Penelitian Relevan .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Tujuan Penelitian .....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
C. Metode Penelitian.....	20
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	20
E. Teknik Pengumpulan Data.....	20
F. Teknik Analisis Data.....	21
G. Instrumen Penelitian.....	22
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
A. Gambaran Umum Wilayah Provinsi DKI Jakarta.....	24
a) Curah Hujan.....	24
b) Kemiringan Lereng .....	25
c) Penggunaan Lahan.....	26
d) Jenis Tanah .....	27
e) Elevasi.....	27
f) Kerapatan Sungai .....	28
B. Perhitungan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process).....	29
1. Hierarki.....	35
2. Penentuan Prioritas .....	35
3. Menghitung Bobot Kriteria .....	35
4. Perkalian Tiap Nilai Perbandingan Kriteria Dengan Bobot .....	36
5. Uji Konsistensi .....	36
C. Membuat Peta Kerawanan Bencana Banjir.....	37
D. Analisis Spasial .....	40
E. Analisis Pengaruh Parameter Terhadap Kerawanan Bencana Banjir .....	41
F. Keterbatasan Penelitian .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Hierarki .....	12
Gambar 2. Kerangka Berpikir .....	18
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian .....	19
Gambar 4. Matriks Keputusan Ternormalisasi Ahli 1 .....	29
Gambar 5. Hasil Pembobotan Parameter Kerawanan Banjir Menurut Ahli 1 .....	31
Gambar 6. Matriks Keputusan Ternormalisasi ahli 2 .....	31
Gambar 7. Hasil Pembobotan Parameter Kerawanan Banjir Menurut Ahli 2 .....	33
Gambar 8. Matriks Keputusan Ternormalisasi 3 .....	33
Gambar 9. Hasil Pembobotan Parameter Kerawanan Banjir Menurut Ahli 3 .....	34
Gambar 10. Struktur Hirarki .....	35
Gambar 11. Total Hasil Pembobotan Parameter Kerawanan Banjir.....	36



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

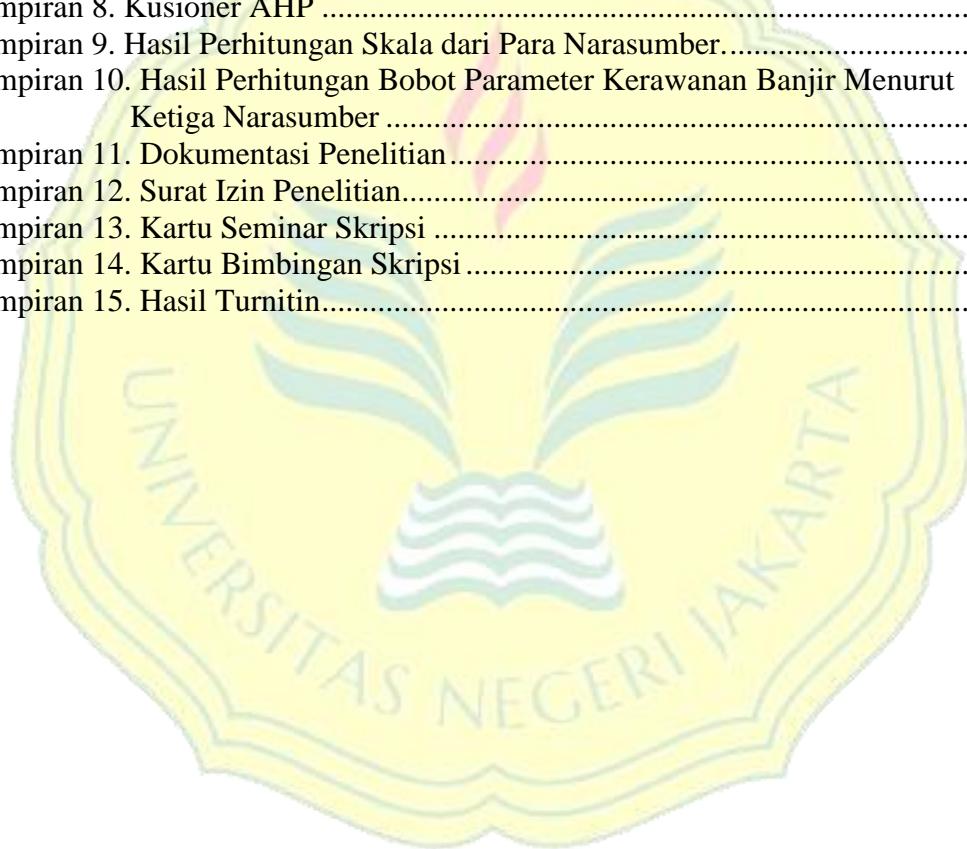
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Kejadian Banjir 2014–2021 .....	1
Tabel 2. Klasifikasi Berdasarkan Kemiringan Lereng .....	6
Tabel 3. Klasifikasi Ketinggian lahan/elevasi.....	7
Tabel 4. Klasifikasi Jenis Tanah .....	7
Tabel 5. Klasifikasi Curah Hujan.....	8
Tabel 6. Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	9
Tabel 7. Klasifikasi Kerapatan Sungai.....	10
Tabel 8. Skala Perbandingan Berpasangan untuk Model AHP.....	12
Tabel 9. Penelitian Relevan.....	16
Tabel 10. Narasumber Kebencanaan.....	20
Tabel 11. Pengumpulan Data Sekunder .....	21
Tabel 12. Proses Analytical Hierarchy Process .....	22
Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Data Narasumber.....	23
Tabel 14. Kisi-kisi Parameter.....	23
Tabel 15. Luas Wilayah per Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta .....	24
Tabel 16. Curah Hujan di Provinsi DKI Jakarta .....	25
Tabel 17. Kemiringan Lereng di Provinsi DKI Jakarta .....	26
Tabel 18. Penggunaan Lahan di Provinsi DKI Jakarta .....	26
Tabel 19. Jenis Tanah di Provinsi DKI Jakarta.....	27
Tabel 20. Elevasi di Provinsi DKI Jakarta .....	28
Tabel 21. Kerapatan Sungai di Provinsi DKI Jakarta .....	28
Tabel 22. Presentase Bobot Parameter Kerawanan Banjir.....	37
Tabel 23. Skoring Curah Hujan .....	38
Tabel 24. Skoring Kemiringan Lereng.....	38
Tabel 25. Skoring Jenis Tanah .....	38
Tabel 26. Skor Penggunaan Lahan.....	38
Tabel 27. Skoring Elevasi .....	39
Tabel 28. Skoring Kerapatan Sungai .....	39
Tabel 29. Bobot Parameter Kerawanan Bencana Banjir.....	39
Tabel 30. Klasifikasi Kerawanan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta .....	41

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Curah Hujan Provinsi DKI Jakarta .....	49
Lampiran 2. Peta Kemiringan Lereng Provinsi DKI Jakarta .....	50
Lampiran 3. Peta Penggunaan Lahan Provinsi DKI Jakarta .....	51
Lampiran 4. Peta Jenis Tanah Provinsi DKI Jakarta.....	52
Lampiran 5. Peta Elevasi Provinsi DKI Jakarta.....	53
Lampiran 6. Peta Kerapatan Sungai Provinsi DKI Jakarta .....	54
Lampiran 7. Peta Kerawanan Bencana Banjir Provinsi DKI Jakarta.....	55
Lampiran 8. Kusioner AHP .....	56
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Skala dari Para Narasumber.....	59
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Bobot Parameter Kerawanan Banjir Menurut Ketiga Narasumber .....	60
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian .....	61
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 13. Kartu Seminar Skripsi .....	66
Lampiran 14. Kartu Bimbingan Skripsi .....	69
Lampiran 15. Hasil Turnitin.....	70



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*