

**Pembangunan Aplikasi Web**  
**Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi**  
**Menggunakan Algoritma *Profile Matching***  
**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

**Dionisius Berliano Surya Wijaya**

**190710250**

**Program Studi Informatika**  
**Fakultas Teknologi Industri**  
**Universitas Atma Jaya Yogyakarta**  
**2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

## PEMBANGUNAN APLIKASI WEB PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGUNAKAN ALGORITMA PROFILE MATCHING

yang disusun oleh

Dionisius Berliano Surya Wijaya

190710250

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 15 Agustus 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Patricia Ardanari, S.Si.,M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Eddy Julianto, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 15 Agustus 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

# PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	:	Dionisius Berliano Surya Wijaya
NPM	:	190710250
Program Studi	:	Informatika
Fakultas	:	Teknologi Industri
Judul Penelitian	:	Pembangunan Aplikasi Web Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Algoritma Profile Matching

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2023

Yang menyatakan,

Dionisius Berliano Surya Wijaya

190710250

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan kasihnya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pembangunan Aplikasi Web Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Algoritma Profile Matching”. Tugas akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat kelulusan dari program studi Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan sebagai syarat untuk mendapat gelar Sarjana Komputer.

Penulis ingin menyampaikan dan mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, kasih, dan karuniaNya.
2. Bapak Dr. Gregorius Sri Nurhartanto, S.H., LL.M selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Bapak Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Industri.
5. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D selaku dosen pembimbing tugas akhir I yang membimbing penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
6. Ibu Patricia Ardanari, S.Si.,M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir II yang juga telah memberikan bimbingan kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral dan selalu mendoakan agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

Penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan segala saran maupun kritik sangat diharapkan untuk membantu dalam kegiatan selanjutnya.

Yogyakarta, Juli 2023

Dionisius Berliano Surya Wijaya

190710250

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Metode Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
BAB III .....	10
LANDASAN TEORI.....	10
A. Website.....	10
B. Algoritma Profile Matching .....	12
C. Basis Data( <i>Database</i> ).....	15
D. Javascript .....	17
E. React JS .....	17
F. Web Hosting .....	19
G. Mongo DB .....	20
H. Skripsi.....	21
BAB IV .....	22

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	22
A. Analisis Sistem .....	22
B. Lingkup Masalah .....	22
C. Perspektif Produk .....	23
D. Fungsi Produk.....	23
E. Kebutuhan Antarmuka .....	40
1. Antarmuka Pengguna.....	40
2. Antarmuka Perangkat Keras .....	43
3. Antarmuka Perangkat Lunak .....	44
4. Antarmuka Komunikasi .....	44
F. Perancangan .....	45
1. Perancangan Data .....	45
2. Perancangan Arsitektur .....	45
3. Perancangan Antarmuka .....	47
BAB V.....	76
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....	76
A. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	76
1. Implementasi Antarmuka Login .....	76
2. Implementasi Antarmuka Reset Password .....	77
3. Implementasi Antarmuka Ganti Password .....	80
4. Implementasi Antarmuka Dashboard Admin .....	82
5. Implementasi Antarmuka Tambah Mahasiswa.....	82
6. Implementasi Antarmuka Tambah Dosen .....	84
7. Implementasi Antarmuka Kelola Mahasiswa .....	85
8. Implementasi Antarmuka Kelola Dosen.....	86
9. Implementasi Antarmuka Hapus Mahasiswa .....	87
10. Implementasi Antarmuka Hapus Dosen .....	88
11. Implementasi Antarmuka Edit Mahasiswa .....	89
12. Implementasi Antarmuka Edit Dosen.....	90
13. Implementasi Antarmuka Detail Mahasiswa.....	91
14. Implementasi Antarmuka Detail Dosen.....	92
15. Implementasi Antarmuka Kelola Minat .....	93

16.	Implementasi Antarmuka Hapus Minat .....	94
17.	Implementasi Antarmuka Dashboard Mahasiswa .....	95
18.	Implementasi Antarmuka Proposal.....	96
19.	Implementasi Antarmuka Tambah Proposal.....	97
20.	Implementasi Antarmuka Edit Proposal .....	103
21.	Implementasi Antarmuka Dashboard Dosen .....	104
22.	Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan.....	105
23.	Implementasi Antarmuka Detail Proposal Mahasiswa Bimbingan ..	106
24.	Implementasi Antarmuka Profil.....	107
25.	Implementasi Antarmuka Ubah Profil .....	109
26.	Implementasi Antarmuka Kelola Mahasiswa yang Tidak Memiliki Dosen Pembimbing .....	110
27.	Implementasi Antarmuka Edit Foto Profil.....	111
28.	Implementasi Antarmuka Kelola Dosen Pembimbing .....	113
29.	Implementasi Antarmuka Ganti Dosen Pembimbing .....	114
30.	Implementasi Antarmuka Hapus Dosen Pembimbing.....	116
31.	Implementasi Antarmuka Tambah Dosen Pembimbing.....	117
32.	Implementasi Antarmuka Edit Proposal untuk Admin.....	119
33.	Implementasi Antarmuka Penilaian Dosen.....	120
34.	Implementasi Antarmuka Input Penilaian Dosen .....	121
35.	Implementasi Antarmuka Edit Penilaian Dosen .....	122
36.	Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan.....	123
37.	Implementasi Antarmuka Hapus Mahasiswa Bimbingan.....	124
38.	Implementasi Antarmuka Tambah Mahasiswa Bimbingan.....	126
39.	Implementasi Antarmuka Edit Minat .....	127
40.	Implementasi Antarmuka Tambah Minat .....	129
41.	Implementasi Antarmuka Dosen Pembimbing .....	130
B.	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	131
C.	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	156
BAB VI .....		161
PENUTUP.....		161
A.	Kesimpulan.....	161



B. Saran.....	161
Daftar Pustaka.....	162

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Profile Matching .....	14
Gambar 4. 1 Use Case Diagram .....	24
Gambar 4. 2 Entity Relationship Diagram .....	45
Gambar 4. 3 Overview Sistem .....	46
Gambar 4. 4 Arsitektur Perangkat Lunak .....	47
Gambar 4. 5 Antarmuka Login .....	48
Gambar 4. 6 Antarmuka Lupa Password .....	49
Gambar 4. 7 Antarmuka Ganti Password.....	49
Gambar 4. 8 Antarmuka Dashboard Admin .....	50
Gambar 4. 9 Antarmuka Tambah Mahasiswa.....	51
Gambar 4. 10 Antarmuka Tambah Dosen.....	51
Gambar 4. 11 Antarmuka Kelola Mahasiswa .....	52
Gambar 4. 12 Antarmuka Kelola Dosen .....	53
Gambar 4. 13 Antarmuka Hapus Mahasiswa.....	53
Gambar 4. 14 Antarmuka Hapus Dosen .....	54
Gambar 4. 15 Antarmuka Edit Mahasiswa .....	55
Gambar 4. 16 Antarmuka Edit Dosen .....	55
Gambar 4. 17 Antarmuka Detail Mahasiswa .....	56
Gambar 4. 18 Antarmuka Detail Dosen .....	57
Gambar 4. 19 Antarmuka Kelola Minat.....	57
Gambar 4. 20 Antarmuka Hapus Minat .....	58
Gambar 4. 21 Antarmuka Dashboard Mahasiswa.....	59
Gambar 4. 22 Antarmuka Proposal .....	59
Gambar 4. 23 Antarmuka Tambah Proposal.....	60
Gambar 4. 24 Antarmuka Edit Proposal .....	61
Gambar 4. 25 Antarmuka Dashboard Dosen .....	61
Gambar 4. 26 Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan.....	62
Gambar 4. 27 Antarmuka Detail Proposal Mahasiswa Bimbingan .....	63
Gambar 4. 28 Antarmuka Profil.....	63
Gambar 4. 29 Antarmuka Ubah Profil .....	64
Gambar 4. 30 Antarmuka Kelola Mahasiswa yang Tidak Memiliki Dosen Pembimbing .....	65
Gambar 4. 31 Antarmuka Edit Foto Profil.....	66
Gambar 4. 32 Antarmuka Kelola Dosen Pembimbing.....	66
Gambar 4. 33 Antarmuka Ganti Dosen Pembimbing .....	67
Gambar 4. 34 Antarmuka Hapus Dosen Pembimbing .....	68
Gambar 4. 35 Antarmuka Tambah Dosen Pembimbing .....	68
Gambar 4. 36 Antarmuka Edit Proposal untuk Admin .....	69
Gambar 4. 37 Antarmuka Penilaian Dosen.....	70
Gambar 4. 38 Antarmuka Input Penilaian Dosen .....	70
Gambar 4. 39 Antarmuka Edit Penilaian Dosen .....	71

Gambar 4. 40 Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan.....	72
Gambar 4. 41 Antarmuka Hapus Mahasiswa Bimbingan.....	72
Gambar 4. 42 Antarmuka Tambah Mahasiswa Bimbingan.....	73
Gambar 4. 43 Antarmuka Edit Minat.....	74
Gambar 4. 44 Antarmuka Tambah Minat .....	74
Gambar 4. 45 Antarmuka Dosen Pembimbing .....	75
Gambar 5. 1 Implementasi Antarmuka Login.....	76
Gambar 5. 2 Implementasi Kode untuk Login.....	77
Gambar 5. 3 Implementasi Antarmuka Reset Password.....	78
Gambar 5. 4 Implementasi Kode Reset Password .....	80
Gambar 5. 5 Implementasi Antarmuka Ganti Password.....	81
Gambar 5. 6 Implementasi Kode Ganti Password .....	81
Gambar 5. 7 Implementasi Antarmuka Dashboard Admin.....	82
Gambar 5. 8 Implementasi Antarmuka Tambah Mahasiswa.....	83
Gambar 5. 9 Implementasi Kode Tambah Mahasiswa .....	83
Gambar 5. 10 Implementasi Antarmuka Tambah Dosen.....	84
Gambar 5. 11 Implementasi Kode Tambah Dosen .....	84
Gambar 5. 12 Implementasi Antarmuka Kelola Mahasiswa .....	85
Gambar 5. 13 Implementasi Kode Kelola Mahasiswa.....	85
Gambar 5. 14 Implementasi Antarmuka Kelola Dosen .....	86
Gambar 5. 15 Implementasi Kode Kelola Dosen.....	86
Gambar 5. 16 Implementasi Antarmuka Hapus Mahasiswa.....	87
Gambar 5. 17 Implementasi Kode Hapus Mahasiswa .....	88
Gambar 5. 18 Implementasi Antarmuka Hapus Dosen.....	89
Gambar 5. 19 Implementasi Antarmuka Hapus Dosen.....	89
Gambar 5. 20 Implementasi Antarmuka Edit Mahasiswa .....	90
Gambar 5. 21 Implementasi Kode Edit Mahasiswa.....	90
Gambar 5. 22 Implementasi Antarmuka Edit Dosen .....	91
Gambar 5. 23 Implementasi Kode Edit Dosen.....	91
Gambar 5. 24 Implementasi Antarmuka Detail Mahasiswa .....	92
Gambar 5. 25 Implementasi Kode Detail Mahasiswa.....	92
Gambar 5. 26 Implementasi Antarmuka Detail Dosen .....	93
Gambar 5. 27 Implementasi Kode Detail Dosen .....	93
Gambar 5. 28 Implementasi Antarmuka Kelola Minat.....	94
Gambar 5. 29 Implementasi Kode Kelola Minat .....	94
Gambar 5. 30 Implementasi Antarmuka Hapus Minat .....	95
Gambar 5. 31 Implementasi Kode Hapus Minat.....	95
Gambar 5. 32 Implementasi Antarmuka Dashboard Mahasiswa.....	96
Gambar 5. 33 Implementasi Antarmuka Proposal .....	97
Gambar 5. 34 Implementasi Kode Proposal .....	97
Gambar 5. 35 Implementasi Antarmuka Tambah Proposal .....	99
Gambar 5. 36 Implementasi Kode Tambah Proposal .....	100
Gambar 5. 37 Implementasi Kode Profile Matching .....	101

Gambar 5. 38 Implementasi Kode Profile Matching .....	102
Gambar 5. 39 Implementasi Kode Profile Matching .....	103
Gambar 5. 40 Implementasi Antarmuka Edit Proposal .....	104
Gambar 5. 41 Implementasi Kode Edit Proposal.....	104
Gambar 5. 42 Implementasi Antarmuka Dashboard Admin.....	105
Gambar 5. 43 Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan .....	106
Gambar 5. 44 Implementasi Kode Daftar Mahasiswa Bimbingan .....	106
Gambar 5. 45 Implementasi Antarmuka Detail Proposal Mahasiswa Bimbingan .....	107
Gambar 5. 46 Implementasi Kode Detail Proposal Mahasiswa Bimbingan .....	107
Gambar 5. 47 Implementasi Antarmuka Profil .....	108
Gambar 5. 48 Implementasi Kode Profil .....	108
Gambar 5. 49 Implementasi Antarmuka Ubah Profil .....	109
Gambar 5. 50 Implementasi Kode Ubah Profil.....	109
Gambar 5. 51 Implementasi Antarmuka Kelola Mahasiswa yang Tidak Memiliki Dosen Pembimbing .....	110
Gambar 5. 52 Implementasi Kode Kelola Mahasiswa yang Tidak Memiliki Dosen Pembimbing .....	111
Gambar 5. 53 Implementasi Antarmuka Edit Foto Profil .....	112
Gambar 5. 54 Implementasi Kode Edit Foto Profil .....	112
Gambar 5. 55 Implementasi Antarmuka Kelola Dosen Pembimbing.....	113
Gambar 5. 56 Implementasi Kode Kelola Dosen Pembimbing.....	114
Gambar 5. 57 Implementasi Antarmuka Ganti Dosen Pembimbing.....	115
Gambar 5. 58 Implementasi Kode Ganti Dosen Pembimbing.....	115
Gambar 5. 59 Implementasi Antarmuka Hapus Dosen Pembimbing .....	116
Gambar 5. 60 Implementasi Kode Hapus Dosen Pembimbing.....	117
Gambar 5. 61 Implementasi Antarmuka Tambah Dosen Pembimbing .....	118
Gambar 5. 62 Implementasi Kode Tambah Dosen Pembimbing.....	118
Gambar 5. 63 Implementasi Antarmuka Edit Proposal untuk Admin .....	119
Gambar 5. 64 Implementasi Kode Edit Proposal.....	119
Gambar 5. 65 Implementasi Antarmuka Penilaian Dosen .....	120
Gambar 5. 66 Implementasi Kode Penilaian dosen .....	120
Gambar 5. 67 Implementasi Antarmuka Input penilaian Dosen.....	121
Gambar 5. 68 Implementasi Kode Input Penilaian Dosen .....	122
Gambar 5. 69 Implementasi Antarmuka Edit Penilaian Dosen .....	122
Gambar 5. 70 Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa Bimbingan .....	123
Gambar 5. 71 Implementasi Kode Daftar Mahasiswa Bimbingan .....	124
Gambar 5. 72 Implementasi Antarmuka Mahasiswa Bimbingan .....	125
Gambar 5. 73 Implementasi Kode Hapus Mahasiswa Bimbingan .....	125
Gambar 5. 74 Implementasi Antarmuka Tambah Mahasiswa Bimbingan .....	126
Gambar 5. 75 Implementasi Kode Tambah Mahasiswa Bimbingan.....	127
Gambar 5. 76 Implementasi Antarmuka Edit Minat.....	128
Gambar 5. 77 Implementasi Kode Edit Minat .....	128

Gambar 5. 78 Implementasi Antarmuka Tambah Minat .....	129
Gambar 5. 79 Implementasi Kode Tambah Minat.....	129
Gambar 5. 80 Implementasi Antarmuka Dosen Pembimbing .....	130
Gambar 5. 81 Implementasi Kode Dosen Pembimbing.....	130
Gambar 5. 82 Grafik Perbandingan Angkatan Mahasiswa.....	156
Gambar 5. 83 Grafik Perbandingan Mahasiswa yang Telah Mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir dengan yang Belum.....	157
Gambar 5. 84 Grafik Perbandingan Cara Responden Memperoleh Dosen Pembimbing Skripsi .....	157
Gambar 5. 85 Grafik Perbandingan Kesesuaian Minat Para Dosen Pembimbing Skripsi Dengan Para Responden .....	158
Gambar 5. 86 Grafik Perbandingan Ekspektasi Para Responden Mengenai Dosen Pembimbing Skripsi .....	158
Gambar 5. 87 Grafik Perbandingan Kriteria Dosen Pembimbing Yang Diharapkan Para Responden.....	159
Gambar 5. 88 Grafik Perbandingan Responden Mendapatkan DPS Dengan Minat Yang Sama .....	159
Gambar 5. 89 Grafik Perbandingan Responden Mendapatkan 2 DPS Dengan Penilaian Tertinggi .....	160

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal.....	8
Tabel 4. 1 Use case specification: Login .....	24
Tabel 4. 2 Use case specification: Mengelola daftar minat .....	25
Tabel 4. 3 Use case specification: Menambahkan akun mahasiswa dan dosen....	27
Tabel 4. 4 <i>Use case specification</i> : Mengelola mahasiswa .....	28
Tabel 4. 5 Use case specification: Mengelola dosen.....	29
Tabel 4. 6 Use case specification: Reset password .....	31
Tabel 4. 7 Use case specification: Memasukkan proposal.....	32
Tabel 4. 8 Use case specification: Mendapatkan dosen pembimbing.....	32
Tabel 4. 9 Use case specification: Edit profil .....	33
Tabel 4. 10 Use case specification: Ganti password .....	34
Tabel 4. 11 Use case specification: Mengelola dosen pembimbing .....	35
Tabel 4. 12 Use case specification: Mengelola mahasiswa bimbingan .....	36
Tabel 4. 13 Use case specification: Melihat dosen pembimbing .....	38
Tabel 4. 14 Use case specification:Ubah proposal.....	38
Tabel 4. 15 Use case specification:Lihat mahasiswa bimbingan .....	39
Tabel 4. 16 Use case specification:Lihat proposal .....	40
Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Fungsionalitas .....	131

# INTISARI

## Pembangunan Aplikasi Web Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Algoritma Profile Matching

Intisari

Dionisius Berliano Surya Wijaya

190710250

Banyak faktor yang menyebabkan keberhasilan tugas akhir para mahasiswa, salah satu faktor yang penting adalah dosen pembimbing. Dosen pembimbing skripsi adalah dosen yang mendampingi mahasiswa dalam mengerjakan tugas akhir dari awal hingga akhir. Ketidaksesuaian dosen pembimbing skripsi dengan mahasiswa dapat mempengaruhi pengerjaan skripsi dan hasil akhir dari skripsi mahasiswa.

Situs Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi merupakan sebuah aplikasi web yang dibangun agar para mahasiswa mendapatkan dosen pembimbing skripsi yang sesuai dengan minat penelitian dan yang memiliki nilai *profile matching* tertinggi. Algoritma *profile matching* dipilih untuk membantu dalam menentukan dosen pembimbing. Aplikasi web ini dikembangkan menggunakan bahasa Javascript dan menggunakan basis data *MongoDB*.

Situs Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi telah melewati pengujian fungsional dan pengujian pada pengguna. Situs ini terbukti mampu menentukan dosen pembimbing skripsi. 100% responden atau 31 responden mendapatkan dosen pembimbing dengan minat penelitian yang sama dan 96,8% mendapatkan dosen pembimbing dengan penilaian *profile matching* tertinggi.

Kata kunci: aplikasi web, *profile matching*, dosen pembimbing, skripsi, situs

Dosen Pembimbing I : Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D

Dosen Pembimbing II : Patricia Ardanari, S.Si.,M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : xxxxxxxxxx