

**IMPLEMENTASI MULTICLASS SUPPORT VECTOR MACHINE  
UNTUK KLASIFIKASI MAHASISWA BARU PENERIMA BEASISWA  
PRESTASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana-1



**Disusun oleh :**

**Nurfahmi**

**20160140029**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurfahmi  
NIM : 20160140029  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi  
Judul Karya : Implementasi Multiclass Support Vector Machine Untuk  
Klasifikasi Mahasiswa Baru Penerima Beasiswa Prestasi  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah hasil karya asli saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing.
2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali yang telah diberi kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dengan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain, baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

  
Nurfahmi

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, berkat segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT akhirnya tugas akhir yang berjudul “Klasifikasi Mahasiswa Baru Penerima Beasiswa Prestasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta” dapat diselesaikan. Penulisan tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan do’a dari berbagai pihak.

Penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih untuk semua pihak yang terlibat dalam membantu menyelesaikan tugas akhir ini antara lain :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala kemudahan, kekuatan dan kesehatan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Orang tua dan adik-adik tersayang serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan do’a tiada henti untuk penulis sehingga penulis bisa sampai pada tahap akhir perkuliahan ini.
3. Bapak Slamet Riyadi S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing selama proses penelitian dan selalu memberi masukan untuk tugas akhir ini.
4. Bapak Asroni, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II sekaligus Kepala Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan masukan dan berbagi ilmu untuk tugas akhir ini.
5. Bapak Damar Cahya Damarjati, ST., M.Eng yang telah bersedia menjadi dosen penguji.
6. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Teman-teman seperjuangan selama kuliah. Lebih khususnya kepada teman-teman kelas 2016A yang telah sama-sama berjuang untuk menyelesaikan tugas.

8. Teman-teman seperjuangan Keluarga Mahasiswa Teknologi Informasi(KMTI) yang sudah mau berbagi ilmu selama berorganisasi.
9. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebut satu per satu.
10. Yang terakhir untuk sahabat-sahabatku dimanapun mereka berada yang selalu memberikan semangat dan do'a tiada henti.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan saat menyusunnya. Oleh karena itu, penulis membutuhkan saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan siapapun yang membacanya.

Yogyakarta, 24 Agustus 2020



Nurfahmi

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Beasiswa.....	9
2.2.2 Data Mining .....	10
2.2.3 Tahapan Dalam Data Mining.....	10
2.2.4 Klasifikasi .....	12
2.2.5 <i>Support Vector Mechine(SVM)</i> .....	12
2.2.6 <i>Multi-Class SVM</i> .....	13
2.2.7 <i>Microsoft Excel</i> .....	13
2.2.8 <i>RapidMiner</i> .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	15
3.1 Alat Penelitian .....	15
3.2 Atribut Penelitian .....	15

3.3	Tahapan Penelitian .....	17
3.3.1	Studi Literatur .....	17
3.3.2	Pengumpulan Data .....	18
3.3.3	<i>Pre-Processing</i> .....	19
a.	<i>Data Cleaning</i> (Pembersihan Data).....	19
b.	<i>Data Selection</i> (Pemilihan Data).....	22
c.	<i>Data Transformation</i> (Transformasi Data) .....	23
3.3.4	Klasifikasi .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1	Deskripsi <i>Dataset</i> .....	26
4.2	Pemodelan Data Mining .....	28
4.2.1	Klasifikasi data berdasarkan tahun .....	29
4.2.2	Klasifikasi data berdasarkan tahapan jalur.....	35
4.3	Analisis Proses dan Hasil Klasifikasi .....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.2	Kesimpulan.....	38
5.3	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....		39
LAMPIRAN.....		41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Data Mining.....	10
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	17
Gambar 3. 2 Data Awal.....	18
Gambar 3. 3 Data Nilai .....	19
Gambar 3. 4 Rata-rata Matematika .....	20
Gambar 3. 5 Data setelah data cleaning .....	22
Gambar 3. 6 Data Selection .....	23
Gambar 3. 7 Data setelah transformasi .....	25
Gambar 4. 1 Grafik Jumlah Data setiap kategori.....	26
Gambar 4. 2 Convert Dataset .....	29
Gambar 4. 3 Add Cross Validation .....	29
Gambar 4. 4 Lembar Cross Validation .....	30
Gambar 4. 5 Parameters Cross Validation .....	30
Gambar 4. 6 Parameters LibSVM.....	31
Gambar 4. 7 Run RapidMiner.....	31

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Atribut Penelitian .....	15
Tabel 3. 2 Inisialisasi Asal Sekolah .....	23
Tabel 3. 3 Inisialisasi Nama Jalur .....	24
Tabel 3. 4 Inisialisasi Asal Daerah.....	24
Tabel 3. 5 Inisialisasi Rata-rata Nilai.....	24
Tabel 4. 1 Jumlah Data Berdasarkan Tahun .....	27
Tabel 4. 2 Jumlah Data Berdasarkan Tahapan.....	28
Tabel 4. 3 Hasil Klasifikasi Angkatan 2015 .....	32
Tabel 4. 4 Hasil Klasifiksasi Angkatan 2016.....	32
Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Angkatan 2017 .....	33
Tabel 4. 6 Hasil Klasifikasi Angkatan 2018 .....	33
Tabel 4. 7 Hasil Klasifikasi Angkatan 2019 .....	34
Tabel 4. 8 Hasil Klasifikasi PMDK Tahap 1 .....	35
Tabel 4. 9 Hasil Klasifikasi PMDK Tahap 2 .....	36
Tabel 4. 10 Hasil Klasifikasi PMDK Tahap 3 .....	36