

TUGAS AKHIR

KLASIFIKASI KELAS BERDASARKAN PRESTASI SISWA MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC* (STUDI KASUS : SMP NEGERI 1 GLENMORE)

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata 1
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

AGUNG BUDI PURNOMO

NIM. 11 1065 1162

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI KELAS BERDASARKAN PRESTASI SISWA
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 1 GLENMORE)**

Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Teknik Informatika.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Oleh :

Agung Budi Purnomo

Disetujui Oleh :

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1. **Triawan Adi Cahyanto, M.Kom**
NPK. 12 03 719

1. **Daryanto, S.Kom, M.Kom**
NPK. 11 03 589

2. **Victor Wahanggara, M.Kom**
NPK. 12 03 379

2. **Yeni Dwi Rahayu, M.Kom**
NPK. 11 03 590

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, MT
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, M.Kom
NPK. 11 03 590

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Budi Purnomo
NIM : 11 1065 1162
Institusi : S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “***KLASIFIKASI KELAS BERDASARKAN PRESTASI SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC (STUDI KASUS : SMP NEGERI 1 GLENMORE)***” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 29 Juli 2016

AGUNG BUDI PURNOMO
NIM. 11 1065 1162

**KLASIFIKASI KELAS BERDASARKAN PRESTASI SISWA
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 1 GLENMORE)**

ABSTRAK

¹ *Agung Budi Purnomo (11 1065 1162),*

² *Daryanto, S.Kom, M.Kom (11 03 589),*

³ *Henny Wahyu Sulisty, S.Kom (08 11 500)*

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : agungbudipurnomo17@gmail.com

Mekanisme yang diterapkan oleh SMP Negeri 1 Glenmore tidaklah berjalan sesuai harapan dikarenakan kerap kali terdapat siswa yang tidak mampu mengikuti pembelajaran yang disampaikan. Dikarenakan selama penerapan penempatan siswa berdasarkan prestasi tidaklah tepat sasaran, hal ini karena masih terdapat siswa yang tidak memiliki prestasi tergolong di dalam siswa berprestasi, sehingga membuat siswa tersebut tidak dapat mengikuti pembelajaran yang disampaikan. Oleh karenanya harus diputuskan satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut (menentukan kelas siswa berdasarkan prestasi), salah satunya yaitu merancang sistem yang berbasis komputerisasi menggunakan metode *Fuzzy Logic* berbasis web.

Hasil perhitungan dataset dengan metode *Fuzzy Logic* didapatkan hasil *Accuracy* 80% dari 204 dataset. Dalam penentuan kelas berdasarkan prestasi siswa yang dikelompokkan kelas A sejumlah 45 siswa/i, kelas B sejumlah 96 siswa/i, dan kelas C sejumlah 63 siswa/i. Hal ini menunjukkan bahwa dari nilai tersebut tingkat klasifikasi dari ketepatan, keberhasilan, dan akurasi data dalam pengelompokkannya belum optimal, karena terdapat data yang terklasifikasi benar masuk ke klasifikasi salah dan data terklasifikasi salah masuk ke klasifikasi benar. Namun, memiliki *accuracy* yang tinggi.

Kata Kunci : *SMP Negeri 1 Glenmore, Fuzzy Logic*

GRADE CLASSIFICATION BASED ON STUDENT ACHIEVEMENT USING
FUZZY LOGIC METHOD
(Case study: SMP NEGERI 1 GLENMORE)

ABSTRACT

*Agung Budi Purnomo (11 1065 1162),
2 Daryanto, S.Kom, M.Kom (11 03 589),
3 Henny Wahyu Sulisty, S.Kom (08 11 500)*
*Department Of Computer Engineering Faculty Of
Engineering Muhammadiyah Jember Univerty
Email : agunbudipurnomo17@gmail.com*

Mechanisms applied by the SMP Negeri 1 Glenmore does not go according to expectations because often there are students who are not able to follow the learning that is delivered. Because as long as the application of the student placement based on achievement imprecise goals, this is because still there are students who do not have accomplishments belongs in students achieving good results, thus making the students cannot follow the learning that is delivered. Therefore it was decided should be one solution to solve the problem (specify grade students based on their achievements), one of which, namely designing system based Fuzzy Logic methods use computerized web-based.

The results of calculation of Fuzzy Logic method of the dataset with the result obtained 80% Accuracy from 204 datasets. In determining the classes based on student achievements on classroom classified a number of 45 students, class B number of 96 students, and class C totaling 63 students. This indicates that the value of the level of classification accuracy, success, and the accuracy of the data in the classification not optimal, since there are actually classified data getting into the wrong classification and data classified incorrectly entered into the correct classification. However, having a high accuracy.

Key words: *SMP Negeri 1 Glenmore, Fuzzy Logic*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, sembah dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan.

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

Ibunda Yayuk dan Ayahanda Purnomo tercinta, yang tak pernah lelah mendo'akan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan yang tulus untuk keselamatan dan kesuksesan Ananda;

Istriku Tercinta Dewi Fajar DA beserta buah hatiku, serta teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2011;

Almamater tercinta,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya panjatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaanNya-lah proyek akhir yang berjudul:

**“KLASIFIKASI KELAS BERDASARKAN PRESTASI SISWA
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 1 GLENMORE)”**

dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya hingga akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT.

Proyek akhir ini menjelaskan tentang bagaimana penerapan metode *fuzzy logic* terhadap penentuan kelas siswa berdasarkan prestasi yang dimiliki di SMP NEGERI 1 GLENMORE.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari proyek akhir ini dapat mempermudah dalam proses penentuan kualitas tanaman tembakau sehingga lebih akurat. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 29 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMP 1 Negeri Glenmore	5
2.2 Penelitian Terdahulu	6
2.3 Pengertian Pendidikan	7
2.4 Sistem Pembelajaran	7
2.5 Pengertian Kelas	7
2.6 Pengertian Prestasi Belajar	8
2.6.1 Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar	8
2.7 Logika <i>Fuzzy</i>	9

2.7.1	Sejarah Logika <i>Fuzzy</i>	9
2.7.2	Pengertian Logika <i>Fuzzy</i>	10
2.7.3	Operator Logika <i>Fuzzy</i>	11
2.7.4	Fungsi Keanggotaan	13
2.7.5	Tahapan <i>Fuzzy</i>	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Rancangan Penelitian.....	18
3.2	Implementasi <i>Fuzzy Logic</i>	20
3.2.1	Penentuan Kriteria.....	20
3.2.2	Penilaian Rapor Siswa	21
3.2.3	Penilaian Rata-rata UN Siswa	23
3.2.4	Penilaian Rata-rata Absensi Siswa	24
3.2.5	Penilaian Prestasi dalam Sekolah.....	26
3.2.6	Penilaian Prestasi Akademik dan Non Akademik	28
3.2.7	Referensi Klasifikasi Kelas Siswa	30
3.3	<i>Rule</i>	31
3.4	<i>Defuzzyfikasi</i>	42
3.5	Teknik Pengujian Sistem	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Data Pengujian	48
4.2	Rekayasa Uji Coba Data	49
4.2.1	Proses Uji Data.....	49
4.2.2	Proses Uji Sistem	61
4.2.3	Kesimpulan	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Pemetaan <i>Input-Output</i> Logika <i>Fuzzy</i>	10
Gambar 2.2 Representasi Linier Naik	13
Gambar 2.3 Representasi Linier Turun	14
Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga	14
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium	15
Gambar 2.6 Representasi Kurva Bahu	16
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	18
Gambar 3.2 Grafik Keanggotaan Nilai Rapor	21
Gambar 3.3 Grafik Keanggotaan Nilai UN	23
Gambar 3.4 Grafik Keanggotaan Porsentase Absensi Siswa	25
Gambar 3.5 Grafik Keanggotaan Prestasi di dalam Sekolah	26
Gambar 3.6 Grafik Keanggotaan Prestasi Akademik dan Non Akademik	28
Gambar 3.7 Grafik Referensi Klasifikasi Kelas	30
Gambar 3.8 Gambar Contoh data Siswa	42
Gambar 3.9 Contoh Usecase Sistem	45
Gambar 4.1 Nilai Keanggotaan Siswa	55
Gambar 4.2 Usecase Sistem	62
Gambar 4.3 Activity Diagram Melihat Data	63
Gambar 4.4 Activity Diagram Input Data	63
Gambar 4.5 Activity Diagram Update Data	64
Gambar 4.6 Activity Diagram Delete Data	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kriteria	20
Tabel 3.2 Aturan Kriteria Prestasi Akademik	20
Tabel 3.3 Tabel Keanggotaan Rapor Siswa dan Bobot.....	22
Tabel 3.4 Tabel Keanggotaan Nilai UN Siswa dan Bobot.....	24
Tabel 3.5 Tabel Keanggotaan Prosentase Absesnsi Siswa dan Bobot.....	26
Tabel 3.6 Tabel Keanggotaan Prestasi dan Bobot	28
Tabel 3.7 Tabel Keanggotaan Prestasi Akademik dan Non Akademik	30
Tabel 3.8 Tabel Keterangan <i>Rule</i>	31
Tabel 3.9 Contoh Pengujian Black Box	46
Tabel 4.1 Data Pengujian	48
Tabel 4.2 Data Siswa.....	49
Tabel 4.3 Tabel Kriteria	49
Tabel 4.4 Aturan Kriteria Prestasi dalam Sekolah	50
Tabel 4.5 Tabel Batas Kriteria	50
Tabel 4.6 Data Siswa Ahmad Arif Musadat	51
Tabel 4.7 Data Siswa Alvinda Intan Permata	51
Tabel 4.8 Data Siswa Anggi Lestari Dwi Agustin.....	52
Tabel 4.9 Data Siswa Ansobih Haidar Walyamru	53
Tabel 4.10 Data Siswa Budi Prastyo.....	54
Tabel 4.11 Hasil Keputusan	60
Tabel 4.12 Batas Kelas.....	60
Tabel 4.13 Hasil Keputusan Kelas	61
Tabel 4.14 Pengujian Black Box.....	61
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai <i>Accuracy</i> Kelas A	65
Tabel 4.16 Perhitungan Nilai <i>Accuracy</i> Kelas B	65
Tabel 4.17 Perhitungan Nilai <i>Accuracy</i> Kelas C	66
Tabel 4.18 Rata-Rata Nilai <i>Accuracy</i>	67