

**PREDIKSI INDEK PRESTASI MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE ROUGH SET**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD SANDHYANUR

1711024410014

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2021

Prediksi Indek Prestasi Mahasiswa Menggunakan Metode

Rough Set

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Muhammad Sandhyanur

1711024410014

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

“ PREDIKSI INDEK PRESTASI MAHASISWA MENGGUNAKAN
METODE ROUGH SET “

DI SUSUN OLEH :

Muhammad Sandhyanur

17111024410014

Disetujui untuk diujikan dan diseminarkan

Pada tanggal, 12 juli 2021

Mengetahui

Pembimbing,

Rofilde Hasudungan, S.Kom., M.Sc

NIDN:1107048601

Penguji,

Arbansyah, S.Kom., M.Ti

NIDN:1118019203



DEKAN,

Prof. G. Sarjito, MT., Ph.D.

NIDN:0610116204



Ketua Program Studi
Teknik Informatika UMKT,

Asslia Johar Latifah, S.Kom., M.Cs

NIDN:1124098902

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Sandhyanur
NIM : 17111024410014
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Prediksi Indek Prestasi Mahasiswa Menggunakan Metode Rough Set

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Muhammad Sandhyanur

PRAKATA

Tiada kata yang paling indah selain puji dan rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul:

“PREDIKSI INDEK PRESTASI MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE ROUGHSET”, yang merupakan syarat dalam rangka menyelesaikan studi untuk menempuh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Penulis menyadari bahwa penulis skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang penulis hormati dan cintai yang membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini. Terutama keluarga tercinta Ibu dan Bapak, adik-adik tersayang, paman dan kakek/nenek, yang selalu mendoakan serta memberikan semangat yang luar biasa dan memberikan dukungan moral maupun materi.

Dalam kesempatan baik ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Waluyo Adi Siswanto. M.Eng., PhD. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Ibu Asslia Johar Latifah. S.Kom., M.Cs. selaku Kepala Prodi Teknik Informatika
3. Bapak Naufal Azmi Verdikha. S.Kom., M.Eng. selaku Sekertaris Prodi Teknik Informatika
4. Bapak Rofilde Hasudungan. S.Kom., M.Sc. selaku pembimbing

5. Untuk seluruh Bapak dan Ibu Dosen prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah memberikan dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Untuk seluruh staf akademik Universitas Muhammdiyah Kalimantan Timur yang telah banyak membantu di bidang akademik dan kemahasiswaan.
7. Untuk teman-teman seperjuangan sekaligus sahabatku di prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Andi Devina Safira Yasin, Hidayatullah , Rizky Rachmatullah, Normiatul Ilmiah terima kasih telah memberikan semangat dan selalu menghiburku.
8. Untuk sahabat tercinta dan orang terdekat yang selalu memberikan *support* di detik ini yaitu Nani Suanti, S.Ak, Maulana Yusuf, Ferri Apridan, Riduansyah dan teman teman kerja Sicepat Ekspres Tenggaraong selalu mengingatkan penulis untuk bersabar dan mengingatkan dalam hal kebaikan.

Penulis menyadari bahwa penyusun skripsi ini jauh dari sempurna, semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan harapan.

Samarinda, 7 Juli 2021

Muhammad Sandhyanur

Prediksi Indeks Prestasi Mahasiswa Menggunakan Metode Rough Set

Muhammad Sandhyanur¹, Rofilde Hasudungan²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: rofile@umkt.com

Abstrak

Salah satu cara untuk menghasilkan mahasiswa yang berkualitas adalah dengan menciptakan sistem pembelajaran yang tepat terhadap mahasiswa. Sehingga mahasiswa tersebut memiliki prestasi yang baik dalam bidangnya. Indeks prestasi mahasiswa merupakan hal yang sangat mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa dengan nilai prestasi yang baik. Prediksi indeks prestasi mahasiswa penting untuk memastikan prestasi belajar mahasiswa yang akan datang agar mendapatkan hasil yang maksimal, berdasarkan atribut tertentu yang berupa *rules* (aturan) melalui penerapan *data mining* metode *roughset*. Proses *data mining* dengan metode *roughset* dimulai dari pembentukan *decision system* sebagai data awal yang memiliki nilai atribut dan keputusan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan melibatkan 79 mahasiswa dengan 18 atribut, maka data tersebut dibagi menjadi 2 bagian yaitu 70 % data *training* dan 30 % data *testing*. Dari data *training* dengan menggunakan aplikasi *Rosetta Gui version 1.4.41* menghasilkan 68.150 rule (aturan) sebagai landasan dalam memprediksi indeks prestasi mahasiswa. Kemudian untuk data *testing* dalam mengevaluasi model, maka digunakan akurasi, presisi dan *recall* menunjukkan bahwa model yang diusulkan memiliki akurasi 81,25% sebagai prediksi hasil keputusan.

Kata Kunci : *Data Mining, Decision system, Rules , Data Testing, Data Training, Rough Set, Rosetta Gui, Recall .*

Prediction of Student Achievement Index Using Rough Set Method

Muhammad Sandhyanur¹, Rofilde Hasudungan²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: rofile@umkt.com

Abstract

One way to produce quality students is to create an appropriate learning system for students. So that these students have good achievements in their fields. Student achievement index is something that greatly affects student achievement with good achievement scores. Prediction of student achievement index is important to ensure future student achievement in order to get maximum results, based on certain attributes in the form of rules through the application of roughset data mining methods. The data mining process with the roughset method starts from the formation of a decision system as initial data that has attribute and decision values. Based on the results of tests carried out involving 79 students with 18 attributes, the data is divided into 2 parts, namely 70% training data and 30% testing data. From the training data using the Rosetta Gui version 1.4.41 application, it produces 68,150 rules as the basis for predicting the student achievement index. Then for testing data in evaluating the model, accuracy, precision and recall are used, showing that the proposed model has an accuracy of 81.25% as a predictor of decision results.

Keywords : *Data Mining, Decision system, Rules , Data Testing, Data Training, Rough Set, Rosetta Gui, Recall .*

DAFTAR ISI

<u>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</u>	iv
<u>PRAKATA</u>	v
<u>Abstrak</u>	vii
<i>Abstract</i>	viii
<u>DAFTAR ISI</u>	ix
<u>DAFTAR TABEL</u>	xii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xiii
<u>Bab 1</u>	1
<u>Pendahuluan</u>	1
<u>1.1 Latar Belakang</u>	1
<u>1.2 Rumusan Masalah</u>	2
<u>1.3 Tujuan Penelitian</u>	2
<u>1.4 Batasan Penelitian</u>	3
<u>Bab 2</u>	4
<u>Tinjauan Pustaka</u>	4
<u>2.1 Tinjauan Pustaka</u>	4
<u>2.2 Data Mining</u>	5
<u>2.3 Education Data Mining</u>	7
<u>2.4 Rough Set</u>	8
<u>2.4.1 Indiscernibility Relation</u>	8
<u>2.4.2 Set Approximation</u>	9
<u>2.4.3 Roughness</u>	9
<u>2.4.4 Dependensi Atribut</u>	9
<u>2.4.5 Reduct</u>	10

2.4.6	<u>Generating Rules</u>	10
2.5	<u>Pengukuran Kualitas Aturan</u>	10
2.6	<u>Validasi Model</u>	11
Bab 3	.....	14
<u>Metodologi Penelitian</u>	.....	14
3.1	<u>Koleksi Data</u>	14
3.2	<u>Model Metode Rough Set</u>	15
3.2.2	<u>Decision System</u>	16
3.2.3	<u>Indiscernibility Relation</u>	16
3.2.4	<u>Set Approximation</u>	16
3.2.5	<u>Roughness</u>	17
3.2.6	<u>Dependensi Atribut</u>	17
3.2.7	<u>Reduction</u>	17
3.2.8	<u>Generating Rules</u>	17
3.3	<u>Validasi</u>	17
Bab 4	.....	19
<u>Hasil dan Pembahasan</u>	.....	19
4.1	<u>Data Penelitian</u>	19
4.2	<u>Motode Rough Set</u>	22
4.2.1	<u>Tabel Informasi</u>	22
4.2.2	<u>Indiscernible Relation</u>	23
4.2.3	<u>Set Approximation</u>	24
4.2.4	<u>Reduct</u>	26
4.2.5	<u>Pembentukan Aturan</u>	27
4.3	<u>Evaluasi Aturan</u>	29
4.4	<u>Evaluasi Model</u>	30

4.5	<u>Validasi</u>	30
Bab 5	.....	33
<u>penutup</u>	.....	33
5.1	<u>Kesimpulan</u>	33
5.2	<u>Saran</u>	33
DAFTAR PUSTAKA	.....	34
<u>LAMPIRAN 1</u>	.....	36
	.....	39

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian terdahulu	4
Table 3.1 Parameter Penelitian.....	14
Table 4.1 Data Penelitian	19
Table 4.2 Contoh data yang telah diperoleh.....	20
Table 4.3 Atribut data dan notasinya	21
Table 4.4 Contoh Tabel Informasi Data Mahasiswa	22
Table 4.5 Reduct.....	26
Table 4.6 Rule (Aturan)	27
Table 4.7 Evaluasi Aturan.....	29
Table 4.8 Data Testing	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Data Mining.....	6
Gambar 3.1 Model Metode Rough Set	15
Gambar 4.1 Sebaran keputusan pada dataset	22