

**IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK STRATEGI
PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING***



TESIS

AGUSTINA HERYATI

ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE

182420005

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA-S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

2020

**IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK STRATEGI
PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING***

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar**

MAGISTER KOMPUTER



AGUSTINA HERYATI

ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE

182420005

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA - S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

2020

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis : IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK STRATEGI
PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*

Oleh AGUSTINA HERYATI NIM 182420005. Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 20 Februari 2020 Dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

Pembimbing :

Program Studi Teknik Informatika – S2

Universitas Bina Darma

Ketua,

Pembimbing I,



Darius Antoni, S.Kom.,M.M.,Ph.D



M. Izman Herdiansyah, M.M.,Ph.D

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis : IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK STRATEGI
PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*

Oleh AGUSTINA HERYATI NIM 182420005. Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 20 Februari 2020 Dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 20 Februari 2020

Mengetahui,

Tim Penguji :

Program Pascasarjana

Universitas Bina Darma

Direktur,

Penguji I,



Dr. Ir. Hj. Hasmawaty AR, M.M., M.T

M. Izman Herdiansyah, M.M., Ph.D
Penguji II,

Darius Antoni, S.Kom., M.M., Ph.D
Penguji III,

Muhamad Akbar, S.T., M.IT

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AGUSTINA HERYATI
NIM : 182420005

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di universitas Bina Darma;
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini. Saya menyatakan bersedia Tesis yang saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 20 Februari 2020
Yang Membuat Pernyataan,



AGUSTINA HERYATI
NIM : 182420005

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi promosi pada penerimaan siswa baru di universitas. Strategi promosi yang tepat didalam Universitas dapat meningkatkan jumlah siswa baru yang terdaftar di tahun-tahun berikutnya juga untuk memenuhi jumlah pemerataan siswa baru di tiap wilayah dan program studi di Universitas. Klasifikasi penerimaan data siswa baru di Universitas Indo Global Mandiri pada tahun 2018/ 2019 menggunakan Data Mining CRISP-DM (*the Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) juga metode pengelompokan K-Means. Data penelitian yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Populasi dan sampel adalah 1011 siswa menggunakan 4 (empat) atribut dalam penelitian ini, yaitu nama siswa, daerah asal, program studi, dan strategi promosi (kunjungan langsung, dari mulut ke mulut, media, brosur, dan datang langsung). Tes ini dilakukan dengan alat *Waikato Environment for Knowledge Analysis* (WEKA) 3.8. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi kunjungan langsung merupakan yang paling efektif dalam penerimaan mahasiswa baru di IGM University, dengan jumlah 492 mahasiswa dengan 26%, sehingga strategi ini dapat menyerap lebih banyak calon mahasiswa baru dari berbagai daerah termasuk Palembang, Kabupaten / Kota, dan daerah di luar Sumatera Selatan, terdapat juga kesetaraan dalam berbagai program studi di IGM University. Strategi yang lain seperti media promosi dari mulut ke mulut dioptimalkan untuk dimasukkan dalam tim promosi dalam menentukan strategi promosi di tahun berikutnya dalam meningkatkan jumlah penerimaan siswa baru.

Kata Kunci : Strategi promosi, *Data Mining*, *K-Means clustering*, penerimaan siswa baru

ABSTRACT

This study aims to determine the promotion strategy on the admission of new students at the university. Appropriate promotion strategies within the University can increase the number of new students enrolled in subsequent years as well as to fulfill the number of new students in each region and study programs at the University. Classification of new student data admission at Indo Global Mandiri University in 2018/2019 uses the CRISP-DM (the Cross-Industry Standard Process for Data Mining) Data Mining as well as the K-Means grouping method. The research data used are primary and secondary data. The population and sample were 1011 students using 4 (four) attributes in this study, namely the name of the student, the area of origin, the study program, and the promotion strategy (direct visits, word of mouth, media, brochures, and coming directly). This test is carried out with the Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) 3.8 tool. The results of this study indicate that the direct visit strategy is the most effective in recruiting new students at IGM University, with a total of 492 students with 26%, so that this strategy can absorb more prospective new students from various regions including Palembang, Regency / City, and regions outside South Sumatra, there is also equality in various study programs at IGM University. Other strategies such as word of mouth promotion media are optimized to be included in the promotion team in determining the promotion strategies in the following year in increasing the number of new student admissions.

Keywords: Promotion strategy, Data Mining, K-Means clustering, admission of new students

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “**Implementasi Data Mining Untuk Strategi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan K-Means Clustering**”.

Tesis ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer Pada Universitas Bina Darma. Dalam Penulisan tesis ini lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Dalam penulisan tesis ini ternyata tidak lepas dari kekurangan baik dalam aspek kualitas maupun aspek kualitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis.

Penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Selanjutnya dalam penulisan tesis ini penulis banyak diberi bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasihat dan pemikiran dalam menyelesaikan tesis ini, tertama kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang
2. Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T. Selaku Direktur Pascasarjana Universitas Bina Darma.
3. Muhammad Izman Herdiansyah, ST.,MM., Ph.D. Selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
4. Darius Antoni, S.Kom.,MM.,Ph.D. Selaku Kepala Program Studi *Magister Informatics* Universitas Bina Darma.

5. Pihak sekretariat pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan bimbingan pelayanan dengan baik.
6. Ayahnda, Suami dan anakku Ahmad Faiz Aryanto dan Muhammad Faris Nugroho yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam proses penyelesaian tesis ini
7. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dorongan serta berbagai pengalaman pada proses penyusunan tesis ini

Palembang, 20 Februari 2020

Penulis



Agustina Heryati

NIM : 182420005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Lakukakanlah yang terbaik dan jangan menyerah..Allah tidak akan memberi cobaan diluar kemampuan Kita, maka bersabarlah dan terus berdoa.

Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya. (HR.Thabrani & Daruquthni)

Persembahan

1. Untuk Ayahku tersayang dan almarhuma Mama ku
2. Untuk Suamiku tercinta dan kedua anakku tersayang
3. Untuk Semua Dosen Bina Darma
4. Untuk Sahabat-sahabatku

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Depan	i
Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis	Ii
Halaman Pengesahan Penguji Tesis	Ii
Surat Pernyataan	iv
Abstrak (Bahasa Indonesia)	v
Abstract (Bahasa Inggris)	vi
Motto dan Halaman Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	X
Daftar Gambar	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Promosi	8

2.2 Strategi Promosi	9
2.3 Data Mining	11
2.4 <i>Clustering</i>	15
2.5 Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	16
2.6 Waikato Environment of Knowledge Analysis (WEKA)	17
2.7 Penelitian Terdahulu	21
2.8 Kerangka Pikir	32
2.9 Tahapan Penelitian	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Metode Penelitian	35
3.2 Data Penelitian	35
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Populasi dan Sampel	37
3.4.1 Populasi	37
3.4.2 Sampel	38
3.5 Teknik Analisa Data	38
BAB IV HASIL ANALISIS	40
4.1 Fase Pemahaman Bisnis (Business Understanding)	40
4.2 Fase Pemahaman Data (<i>Data Understanding</i>)	41
4.3 Fase Pengolahan Data (<i>Data Preparation</i>)	44
4.4 Fase Pemodelan (<i>Modeling</i>)	49
4.5 Fase Evaluasi (Evolution)	56
4.6 Fase Penyebaran	57

BAB 5. PEMBAHASAN	65
5.1 Hasil Implementasi dengan tool WEKA	65
5.2 Strategi Promosi	66
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	74
Daftar Pustaka	75
Lampiran	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Fakultas dan Program Studi 2018/2019	2
Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3.1 : Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru 2018/ 2019	37
Tabel 4.1 : Data Awal Penerimaan Mahasiswa Universitas IGM	42
Tabel 4.2 : Data Pemilihan Atribut	44
Tabel 4.3 : Format <i>Dataset</i> Permodelan	46
Tabel 4.4 : Inisialisasi Asal Daerah	47
Tabel 4.5 : Inisialisasi Asal Daerah <i>Dataset</i> calon Mahasiswa baru di Tahun 2018/2019	47
Tabel 4.6 : Data Transformasi Program Studi	48
Tabel 4.7 : Data yang sudah diinisialisasi Program Studi	49
Tabel 4.8 : Titik <i>Cluster</i> Berdasarkan Asal Daerah dan Program Studi	51
Tabel 4.9 : Titik Pusat Awal Tiap <i>Cluster</i>	51
Tabel 4.10 : Jarak terdekat dengan titik Pusat Asal Daerah	53
Tabel 4.11 : Hasil Analisis <i>Cluster</i> 0	58
Tabel 4.12 : Hasil Analisis <i>Cluster</i> 1	59
Tabel 4.13 : Hasil Analisis <i>Cluster</i> 2	61
Tabel 4.14 : Hasil Analisis <i>Cluster</i> 3	62
Tabel 4.15 : Hasil Analisis <i>Cluster</i> 4	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Strategi Promotion Mix	11
Gambar 2.2 Proses KDD	13
Gambar 2.3 Proses CRISP-DM	14
Gambar 2.4 <i>Research Thinking Framework</i>	32
Gambar 2.5 Tahapan Penelitian	33
Gambar 4.1 <i>Evaluate on Training Data</i> dengan Pengujian dengan <i>Tool WEKA</i>	43
Gambar 4.2 Proses Pengolahan Data	45
Gambar 4.3 Data pemodelan dengan <i>tool WEKA</i>	50
Gambar 4.4 Pengujian <i>iterations</i> dengan <i>Tool WEKA</i>	54
Gambar 4.5 Hasil <i>Cluster centroids</i> dan <i>Clustered</i> dengan WEKA	55
Gambar 4.6 Hasil Grafik dengan <i>Tool WEKA</i>	55
Gambar 4.7 <i>Evaluation Results</i>	57