

**MINING DATA KELULUSAN MAHASISWA
MENGUNAKAN TEKNIK DATA MINING *EMERGING*
PATTERN:**

Studi Kasus Universitas Mercu Buana

TESIS



Oleh :
Ida Farida
1311601163

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2016**

**MINING DATA KELULUSAN MAHASISWA
MENGUNAKAN TEKNIK DATA MINING *EMERGING*
PATTERN:
Studi Kasus Universitas Mercu Buana**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :
Ida Farida
1311601163

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2016**



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IDA FARIDA
NIM : 1311601163
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Program : Pasca Sarjana

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

MINING DATA KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN
TEKNIK DATA MINING EMERGING PATTERN STUDI KASUS
UNIVERSITAS MERCU BUANA.

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik pihak lain.
2. Saya izinkan untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Februari 2016



(IDA FARIDA)



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : IDA FARIDA
NIM : 1311601163
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Jenjang Studi : Strata 2
Topik/Judul Tesis : Mining Data Kelulusan Mahasiswa Menggunakan
Teknik Data Mining *Emerging pattern* Studi Kasus
Universitas Mercu Buana

Jakarta, Februari 2016

Tim Penguji

Ketua Penguji I,

Prof.Dr.Moedjiono,M.Sc

Tanda Tangan

Penguji II,

Dr.Ir.Nazori AZ, M.T

Pembimbing Utama,

Spits Warnars Harco Leslie Hendric, Ph.D

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ, M.T

ABSTRAK

Universitas Mercu Buana merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Indonesia khususnya di wilayah DKI Jakarta yang memiliki jumlah mahasiswa yang cukup banyak. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah calon mahasiswa baru pada setiap tahun ajaran. Peningkatan jumlah mahasiswa masuk maka secara otomatis akan menambah angka kelulusan mahasiswa. Untuk mengetahui tingkat kelulusan mahasiswa dalam satu tahun ajaran dapat dilakukan suatu prediksi berdasarkan data-data mahasiswa pada tingkat atau tahun ajaran pertama. Data mining dengan metodologi KDD (*Knowledge Discovery in Database*) adalah kegiatan meliputi pengumpulan data, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan pola atau hubungan set pada data berukuran besar. Dengan memanfaatkan data induk mahasiswa dan data kelulusan mahasiswa, diharapkan dapat menghasilkan informasi tentang tingkat kelulusan dengan data induk mahasiswa melalui data mining dengan teknik *emerging pattern*. Hasil pengujian data yang dilakukan oleh peneliti pada aplikasi data mining ini menghasilkan pola kelulusan dengan berbagai variasi sesuai dengan atribut *learning* yang digunakan yaitu jenis kelamin, angkatan, program studi, system kuliah dan IPK mahasiswa. Dari hasil pengujian penelitian ini maka diharapkan data yang dihasilkan dapat membantu pihak manajemen Universitas sebagai dasar analisis dalam merencanakan strategi proses belajar mengajar untuk meningkatkan tingkat kelulusan yang tepat waktu serta sebagai pendukung manajemen Universitas Mercu Buana dalam proses pengambilan keputusan.

Kata Kunci : *data mining*, *emerging pattern*, KDD (*Knowledge Discovery in Database*) ,data kelulusan,masa studi

ABSTRACT

Mercu Buana University is one of the private universities in Indonesia, especially Jakarta region which has a considerable number of students. This is evident from the increase in the number of new students in each school year. Increasing the number of incoming students it will automatically increase the graduation rate of students. To determine the graduation rate of students in one school year to do a prediction based on the data at the level of the student or the first academic year. Data mining with the methodology of KDD (Knowledge Discovery in Databases) are activities including data collection, the use of historical data to find order patterns or relationships in large data sets. By leveraging master data and data graduation student, is expected to yield information about the graduation rate of students with master data through data mining techniques emerging pattern. The test result data by researchers in data mining applications have resulted in a pattern of graduation with variations according to the attributes of learning used are gender, class, courses, lectures and GPA student system. From the test results of this study it is expected that the resulting data can help the management of the University as the basis of analysis in planning strategies to improve the teaching and learning process in a timely graduation rates as well as management support Mercu Buana University in the decision making process.

Keywords : *data mining, emerging pattern, KDD (Knowledge Discovery in Database) , Data graduation, study period*

KATA PENGANTAR

Subhanallah Walhamdulillah Walaillahaillah Allahuakbar, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah dan rahmatnyalah penulisan proposal tesis dengan judul “Mining Data Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Teknik Data Mining *Emerging pattern* Studi Kasus Universitas Mercu Buana” ini dapat terselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun dengan maksud untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Komputer.

Dalam penyusunan proposal tesis ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Kepada umi tercinta dan Alm. Bapak yang memberikan doa restu untuk melanjutkan jenjang pendidikan ke tingkat magister dan yang selalu mendukung kegiatan baik dan positif yang dilakukan penulis.
2. Kepada Agus Pristiawan dan M.Damar Panuluh, suami dan anak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menempuh pendidikan Strata dua ini, serta memberikan bantuan semangat dalam penyelesaian proposal tesis ini.
3. Bapak Spits Warnars Harco Leslie Hendric, Ph.D, selaku dosen pembimbing tesis yang telah membimbing, memotivasi penulis dan berbagi ilmu dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Kepada kakak-kakak tercinta, yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis.
5. Kepada Teman-teman seperjuangan kuliah dan Tesis (Devi dan Yunia), yang telah bersama – sama berjuang dalam menempuh pendidikan di

jenjang strata dua ini dan dalam penyelesaian tesis khususnya semoga apa yang kita cita – citakan menjadi nyata, aamiin.

6. Seluruh dosen Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang banyak memberikan ilmu selama perkuliahan
7. Rekan-rekan Pusat Bahan Ajar, eLearning dan MKCU Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan semangat dan toleransi waktu kepada penulis dalam penyelesaian tesis.
8. Teman – teman, sahabat dan pihak – pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar – besarnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini jauh dari sempurna. Untuk itu penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang dapat berguna untuk membangun demi kesempurnaan penulisan tesis.

Jakarta, 2016

Ida Farida

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Masalah Penelitian	3
1.2.1. Identifikasi Masalah	3
1.2.2. Batasan Masalah	3
1.2.3. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Penelitian	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Tata Urut Penulisan	5
1.5. Daftar Istilah	6
BAB II	8
LANDASAN PEMIKIRAN	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1. Data Mining	8
2.1.2. Arsitektur Data Mining	13

2.1.3.	Metodologi Data Mining	14
2.1.3.1	Metodologi KDD.....	17
2.1.3.2	Metodologi SEMMA	19
2.1.3.3	Metodologi CRISP-DM.....	20
2.1.4.	Perbandingan KDD, SEMMA dan CRISP-DM.....	21
2.1.5.	Metode Learning pada Algoritma Data Mining.....	23
2.1.6.	<i>Emerging pattern</i>	27
2.1.6.1	Support dan <i>Growth rate</i>	28
2.1.6.2	Implementasi <i>Emerging pattern</i>	29
2.1.7	MySQL	31
2.1.8	Konsep Aplikasi Berbasis web <i>PHP</i>	33
2.1.9	XAMPP.....	34
2.1.10	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	35
2.2.	Tinjauan Studi.....	43
2.3.	Tinjauan Obyek Penelitian	48
2.3.1.	<i>Visi dan Misi PT Agro Pantes Tbk</i>	51
2.3.2.	<i>Tata Nilai Universitas Mercu Buana</i>	52
2.3.3.	<i>Struktur Organisasi Universitas Mercu Buana</i>	53
2.4	Kerangka Konsep.....	55
2.5	Hipotesis	56
BAB III		57
METODOLOGI DAN PERANCANGAN PENELITIAN		57
3.1.	Metode Penelitian.....	57
3.2.	Metode Pemilihan Sample.....	57
3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	57

3.4. Instrumentasi.....	58
3.5. Teknik Analisis, Perancangan dan Pengujian.....	58
3.5.1 Mengembangkan pemahaman mengenai aplikasi domain dan mengidenifikasi tujuan dari proses KDD dari sudut pandang user.....	59
3.5.2 Membuat sebuah data set sasaran, memilih data set dan berfokus pada variable atau sampel data yang proses penemuannya akan dilakukan.	60
3.5.3 Pembersihan data dan <i>pre-processing</i> ,	60
3.5.4 Data dengan menemukan fitur-fitur yang berguna untuk merepresentasikan data.	61
3.5.5 Mencocokkan tujuan dari proses <i>Knowledge Discovery in Database</i> (KDD) 61	
3.5.6 Mengeksplorasi analisis dan model dan menyeleksi hipotesis	61
3.5.7 Melakukan data mining dengan mencari pola-pola yang menarik dalam bentuk representasional tertentu.....	61
3.1.8 Menafsirkan pola dapat melibatkan visualisasi dari pola	62
3.5.9 Bertindak terhadap pengetahuan yang berhasil ditemukan.....	62
3.6. Langkah – langkah Penelitian.....	63
3.7. Jadwal Penelitian.....	64
BAB IV	67
PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	67
4.1 Lingkungan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	67
4.2 Analisis Lingkungan Sistem	67
4.3 Data Input	69
4.3.1 Sumber Data	69
4.3.2 Data Yang Digunakan.....	73
4.3.3 Transformasi Data	74

4.3.4 Pemodelan Sistem.....	75
4.4 Data Output.....	80
4.5 Metodologi <i>KDD (Knowledge Discovery in Database)</i>	81
4.6 Rancangan Layar Aplikasi.....	86
4.7 Hasil Pengujian Data.....	88
4.8 Pengujian Sistem.....	104
4.8.1 Pengujian <i>Black Box</i>	104
4.8.2 Pengujian <i>Prototipe</i>	106
4.9 Implikasi Penelitian.....	111
4.9.1 Aspek Sistem.....	111
4.9.2 Aspek Manajerial	113
4.9.3 Aspek Penelitian Lanjut.....	113
4.10 Rencana Implementasi	113
BAB V PENUTUP	115
5.1 Kesimpulan.....	115
5.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA.....	118
DAFTAR RIWAYAT HIDUP SINGKAT	120
LAMPIRAN	121
Form Wawancara Responden.....	121
Form FGD (<i>Focus Group Decession</i>)	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1 Bidang Ilmu Data Mining.....	9
II-2 Arsitektur Sistem Data Mining (Han dan Kamber, 2001)	14
II-3 Evolusi Metodologi Data Mining [Marban, 2009]	15
II-4 Fase Metodologi Knowledge Discovery in Database	18
II-5 Proses SEMMA	19
II-6 Proses CRISP-DM	21
II-7. Survey KDNuggets Tahun 2007 dan 2014.....	23
II-8 Metode Learning pada Data Mining [Romi, 2015]	23
II-9 Data Set dengan Atribut dan Kelas.....	25
II-10 Data Set tanpa Kelas	26
II-11 Data Set Transaction	26
II-12 Kerangka Konsep Penelitian.....	55
III-1 Fase Metodologi Knowledge Discovery in Database.....	59
III-2 langkah – langkah Penelitian.....	63
IV-1 Arsitektur pengembangan data mining.....	68
IV-2 Gambar DFD Level-0	75
IV-3 Gambar DFD Level-1	76
IV-4 Gambar use case diagram untuk mencari pola kelulusan mahasiswa	77
IV-5 Gambar Form Utama aplikasi data mining.....	81
IV-6 Gambar FACT Table yang digunakan dalam proses mining.....	84
IV-7 Gambar Form Utama aplikasi data mining.....	85
IV-8 Rancangan Layar Pertama	86
IV-9 Rancangan Layar Utama setelah login	87

IV-10 Rancangan Layar Upload data	87
IV-11 Rancangan Layar Perhitungan Nilai Confidence	88
IV-12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Confidence</i> dari atribut Jenis Kelamin	90
IV-13 Hasil Perhitungan Nilai Confidence dari atribut Angkatan	92
IV-14 Hasil Perhitungan Nilai Confidence dari atribut Program studi	95
IV-15 Hasil Perhitungan Nilai Confidence dari atribut sistem kuliah.....	100
IV-12 Hasil Perhitungan Nilai Confidence dari atribut IPK.....	102
IV-13 Skema Infrastruktur Jaringan	112



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1 Perbandingan Model dan Metodologi Data Mining	16
II-2 Perbandingan Metodologi KDD, SEMMA dan CRISP-DM	22
II-3 Set Pengujian Aktivitas Sabtu Pagi.....	29
II- 4 Tabel Diagram UML.....	36
II- 5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	39
II- 6 Tabel Simbol <i>Activity Diagram</i>	41
II-8 Daftar Nama Fakultas dan Program Studi.....	49
II-9 Daftar Nama Fakultas dan Program Studi TA 2015/2016	50
III-1 langkah – langkah Penelitian.....	65
IV-1 Tabel Data induk Mahasiswa.....	70
IV-2 Tabel Data Kelulusan	71
IV-3 Tabel Data Mahasiswa Angkatan 2009-2011	73
IV-4 Data yang digunakan dalam data yang digunakan data mining.....	74
IV-5 Tabel Predikat Kelulusan.....	74
IV-6 Aksi Aktor dan respon sistem dari <i>use case login</i>	78
IV-7. Aksi aktor dan respon sistem	79
IV-8 Aksi aktor dan respon sistem dari <i>use case</i> hitung nilai confidence	80
IV-9 Tabel Kode Atribut.....	85
IV-10 Tabel Hasil pencarian manual atribut jenis kelamin	89
IV-11 Tabel hasil mining atribut jenis kelamin dengan aplikasi.....	91
IV-11 Tabel Hasil pencarian manual atribut Angkatan	92
IV-14 Tabel Hasil pencarian manual atribut Program Studi.....	94
IV-15 Tabel hasil mining atribut program studi.....	96
IV-16 Tabel Hasil pencarian manual atribut Sistem kuliah	99
IV-17 Tabel hasil mining atribut sistem Kuliah menggunakan aplikasi	100

IV-19 Tabel hasil mining atribut IPK	103
IV-20 Tabel Identifikasi dan pelaksanaan pengujian.....	105
IV-21 Hasil uji aplikasi data mining.....	106
IV-22 Profil Peserta FGD.....	107
IV-23 Hasil Kuisisioner FGD soal nomor 1.....	107
IV-24 Hasil Kuisisioner FGD soal nomor 2.....	108
IV-25 Hasil Kuisisioner FGD soal nomor 3.....	109
IV-26 Hasil Kuisisioner FGD soal nomor 4.....	109
IV- 27 Hasil Kuisisioner FGD soal nomor 5.....	110
IV- 28 Rencana Implementasi Sistem.....	114



DAFTAR PUSTAKA

- [David Hartanto Kamagi, Seng David Hartanto Kamagi, Seng Hansun. 2014. Hansun 2014] Program Studi, Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. "Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa."
- [Fajrin, Shaufiah, M. Arif Bijaksana] Fajrin, Shaufiah, M. Arif Bijaksana. 2015. " Analisis Dan Implementasi Churn Prediction Menggunakan Emerging Pattern Dan Pohon Keputusan (Studi Kasus Churn Prediction Mobile Telecommunication).
- [Han, J. and Kamber, M. 2006] Han, J. and Kamber, M. 2006. "Applying Electronic Supply Chain Management Data Mining Concepts and Techniques Second Edition Using Multi-Agent System : San Francisco, Morgan Kauffman.
- [KD Nuggets.] KDNuggets.
http://www.kdnuggets.com/data_mining_course/x1-intro-to-data-mining-notes.html. Retrieved 30 August 2012.
- [Kusrini, dan Emha Taufik Luthfi. 2009] Anatan.L, Ellitan.L. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta , Penerbit Andi.
- [Leman,1997] Leman, (1997) Metodologi Pengembangan Sistem Informasi, PT. Elex Media.Komputindo, Jakarta1997
- [Larose, 2005,] Larose, 2005. "Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining": John Willey & Sons, Inc.
- [Nasution 2009] Nasution, S. 2009. Metode Reserch (Penelitian Ilmiah). Bumi Aksara.
- [Nuqson Masykur Huda. 2010] Nuqson, Masykur Huda, Program Studi, Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, and Universitas Diponegoro. 2010. Aplikasi Data Minng Untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus Di Fakultas Mipa (Universitas Diponegoro).
- [Óscar Marbán, Gonzalo Óscar Marbán, Gonzalo Mariscal and Javier Segovia (2009); A Data Mining & Knowledge Discovery