

**ANALISIS PENGAMBILAN MATA KULIAH
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik Informatika**



Disusun Oleh :

NOVRI AYU LINGGA

14 07 08025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

**Analisis Pengambilan Mata Kuliah
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Atma Jaya Yogyakarta**

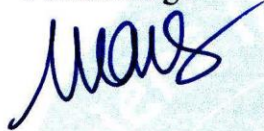
Disusun oleh :

Novri Ayu Lingga (140708025)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

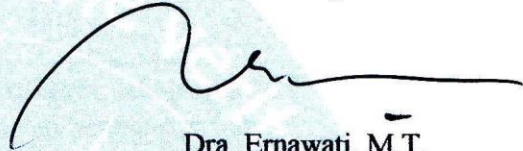
Pada tanggal: 24 Januari 2019

Pembimbing I



Martinus Maslim, S.T., M.T.

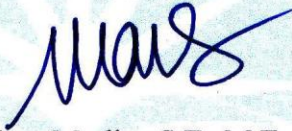
Pembimbing II



Dra. Ernawati, M.T.

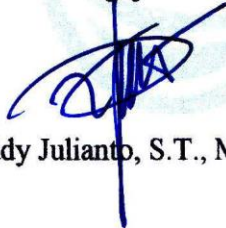
Tim Penguji,

Penguji I



Martinus Maslim, S.T., M.T.

Penguji II



Eddy Julianto, S.T., M.T.

Penguji III



Yulius Harjoseputro, S.T., M.T.

Yogyakarta, 24 Januari 2019

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tetaplah berpengharapan di dalam Tuhan yang tidak akan pernah mengecewakan. Teruslah berusaha dan bersabarlah menantikan penggenapan rencana-Nya atas hidupmu, karena Allah memegang kendali atas segala sesuatu dan segala sesuatu ada waktunya”

Yesaya 41:10. janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

Tuhan Yesus Kristus

Bapak, Mamak, Kakak-kakak saya, Adik saya dan semua keluarga saya yang selalu setia mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini, serta kepada semua sahabat-sahabat saya yang terkasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, kasih dan karunia serta tuntunan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Analisis Pengambilan Mata Kuliah Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dorongan, doa dan semangat dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu mencurahkan kasih-Nya, membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis di setiap hari.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom., selaku Kepala Kantor Sistem Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan seluruh Staf Karyawan yang telah menerima saya untuk dapat melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen, Staf Pengajar dan Staf Karyawan Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya

Yogyakarta yang telah membantu penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Kedua orang tuaku yang kukasihi dan kusayangi yaitu Bapakku M.Lingga, dan Mamakku M.Sinurat, yang senantiasa dan tidak pernah lelah untuk selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan cinta kasihnya kepada penulis dari dulu sampai pada saat ini terlebih pada saat proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kedua kakak ku yang kusayangi yaitu Alriani Lingga, Healthy Lingga dan Adikku yang kukasihi Belron Aman Sius Lingga, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis di setiap hari.
9. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yaitu Lola, Yesberani, Anggrek, dan Rezki yang saling menguatkan, memberikan dukungan, semangat, doa dan keceriaan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Sahabat dan saudara yang terkasih yaitu Ira, Marcel, Stepanie, Bang Alex, Kak Agnes, Bang Aji, Jenny, Kak Evi, Bang Leo yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan dan doa yang diberikan kepada penulis.
11. HIMAFORKA, Wakil Dekan III dan Student Staf Wakil Dekan III Fakultas Teknologi Industri. Penulis berterima kasih untuk semangat yang diberikan kepada penulis.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Januari 2019

Novri Ayu Lingga

14 07 08025

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
3.1. Data Mining.....	10
3.2. Klasterisasi.....	11
3.3. Algoritma K-means.....	12
3.4. Pemrograman R.....	13
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	14
4.1. Pengumpulan Data.....	14

4.2.	<i>Pre-Processing</i>	14
4.3.	Pemrosesan Data	15
4.3.1.	Pengkategorian Data.....	15
4.3.2.	<i>Clustering</i> Data.....	16
4.3.2.1.	Menentukan K Optimal	16
4.3.2.2.	<i>Clustering</i> K-means	17
4.3.2.3.	Representasi <i>Clustering</i>	18
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		19
5.1.	Pengumpulan Data	19
5.2.	<i>Pre-Processing</i>	21
5.3.	Pemrosesan Data	28
5.3.1.	Pengkategorian Data.....	29
5.3.2.	<i>Clustering</i> Data.....	32
5.3.2.1.	Menentukan K Optimal	32
5.3.2.2.	<i>Clustering</i> K-means	33
5.3.2.3.	Representasi <i>Clustering</i>	35
5.3.2.3.1.	Kumpulan Nilai Pada <i>Cluster</i> 1	37
5.3.2.3.2.	Kumpulan Nilai Pada <i>Cluster</i> 2	42
5.3.2.3.3.	Kumpulan Nilai Pada <i>Cluster</i> 3	51
5.3.2.3.4.	Kumpulan Nilai Pada Angkatan 2009 dan 2012.....	59
5.3.2.3.5.	Predikat Kelulusan di masing-masing <i>Cluster</i>	68
5.3.2.3.5.1.	Predikat Kelulusan Pada <i>Cluster</i> 1	69
5.3.2.3.5.2.	Predikat Kelulusan Pada <i>Cluster</i> 2.....	70
5.3.2.3.5.3.	Predikat Kelulusan Pada <i>Cluster</i> 3.....	71
5.3.2.3.6.	Visualisasi <i>Cluster</i> K=3	71

BAB VI PENUTUP	73
6.1. Kesimpulan.....	73
6.2. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75

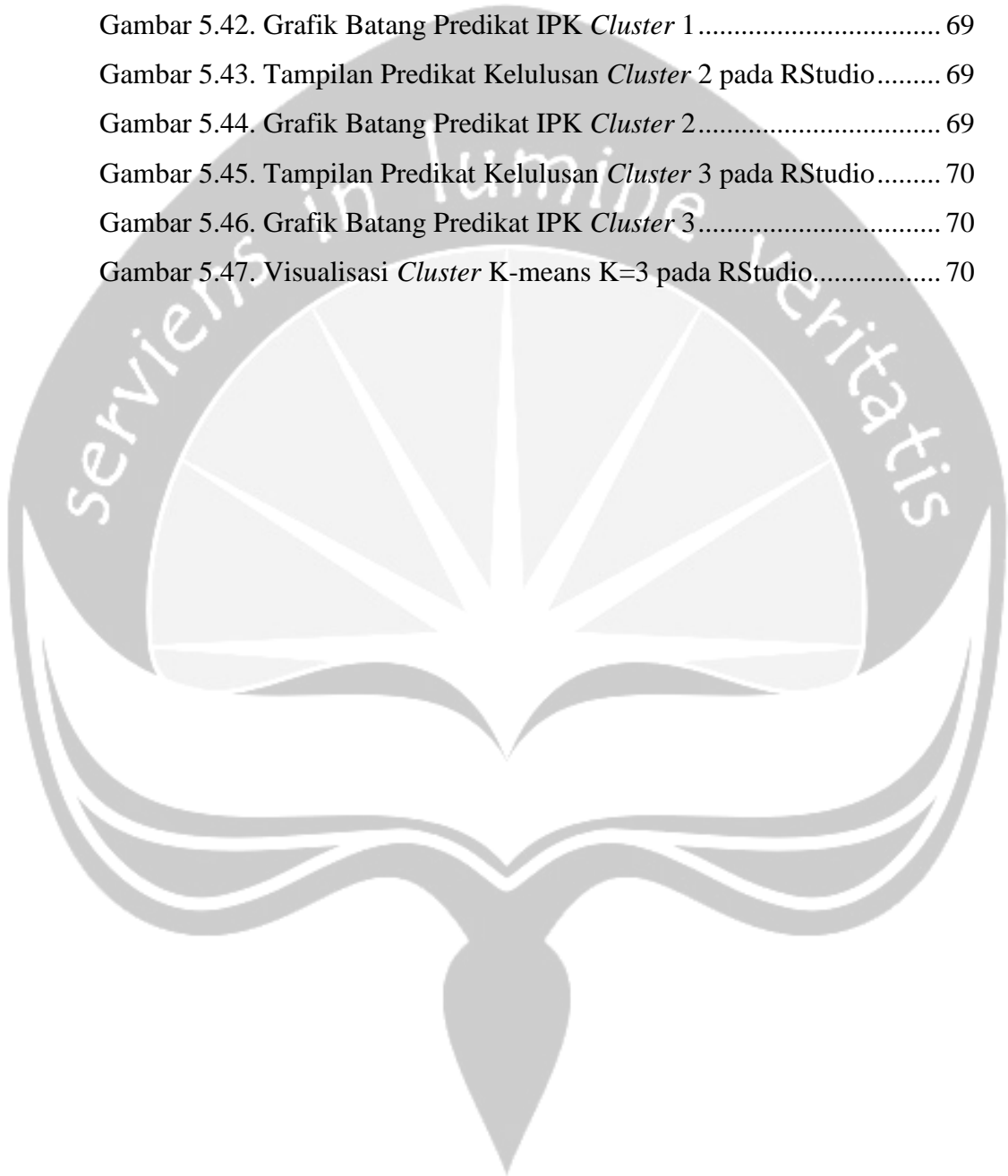


DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Daftar Susunan Kategori Mata Kuliah KBK 2012.....	15
Gambar 4.2. Elbow Method	17
Gambar 5.1. Kumpulan Data IPK <i>Sheet</i> 1.....	19
Gambar 5.2. Kumpulan Data Transkrip Nilai <i>Sheet</i> 2.....	20
Gambar 5.3. Tampilan Data Gabungan Daftar IPK di <i>Ms.Excel</i>	21
Gambar 5.4. Tampilan Data Gabungan Transkrip Nilai di <i>Ms.Excel</i>	22
Gambar 5.5. Hasil Pengubahan Format Data Transkrip Nilai di <i>Ms.Excel</i> ..	23
Gambar 5.6. Tampilan Data Transkrip Nilai di RStudio.....	24
Gambar 5.7. <i>Source Code</i> Jumlah NA Pada RStudio	26
Gambar 5.8. Tampilan Transkrip Nilai Tanpa NA di RStudio.....	27
Gambar 5.9. <i>Source Code</i> Pengumpulan Nilai Kategori Pemrograman dan Praktikum.....	28
Gambar 5.10. Tampilan Daftar Nilai Kategori Pemrograman dan Praktikum.....	28
Gambar 5.11. <i>Source Code</i> Mencari Nilai Mean Kategori Pemrograman dan Praktikum.....	29
Gambar 5.12 Tampilan Hasil Mean Nilai Kategori Pemrograman dan Praktikum.....	29
Gambar 5.13 Tampilan Kumpulan Daftar Nilai tiap Kategori.....	30
Gambar 5.14 <i>Source code</i> Metode Elbow.....	31
Gambar 5.15 Grafik Metode Elbow	31
Gambar 5.16 Tampilan <i>Cluster</i> K-means pada RStudio.....	33
Gambar 5.17 Hasil Mean Tiap <i>Cluster</i> pada RStudio.....	33
Gambar 5.18 Tampilan Nilai Lulusan Dalam Angka Dan Huruf	35
Gambar 5.19 Tampilan Jumlah Lulusan Per-Angkatan di <i>Cluster</i> 1	36
Gambar 5.20 Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum di <i>Cluster</i> 1 di <i>Cluster</i> 1.....	36
Gambar 5.21 Grafik Batang Nilai Kuantitatif di <i>Cluster</i> 1	38
Gambar 5.22 Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan	

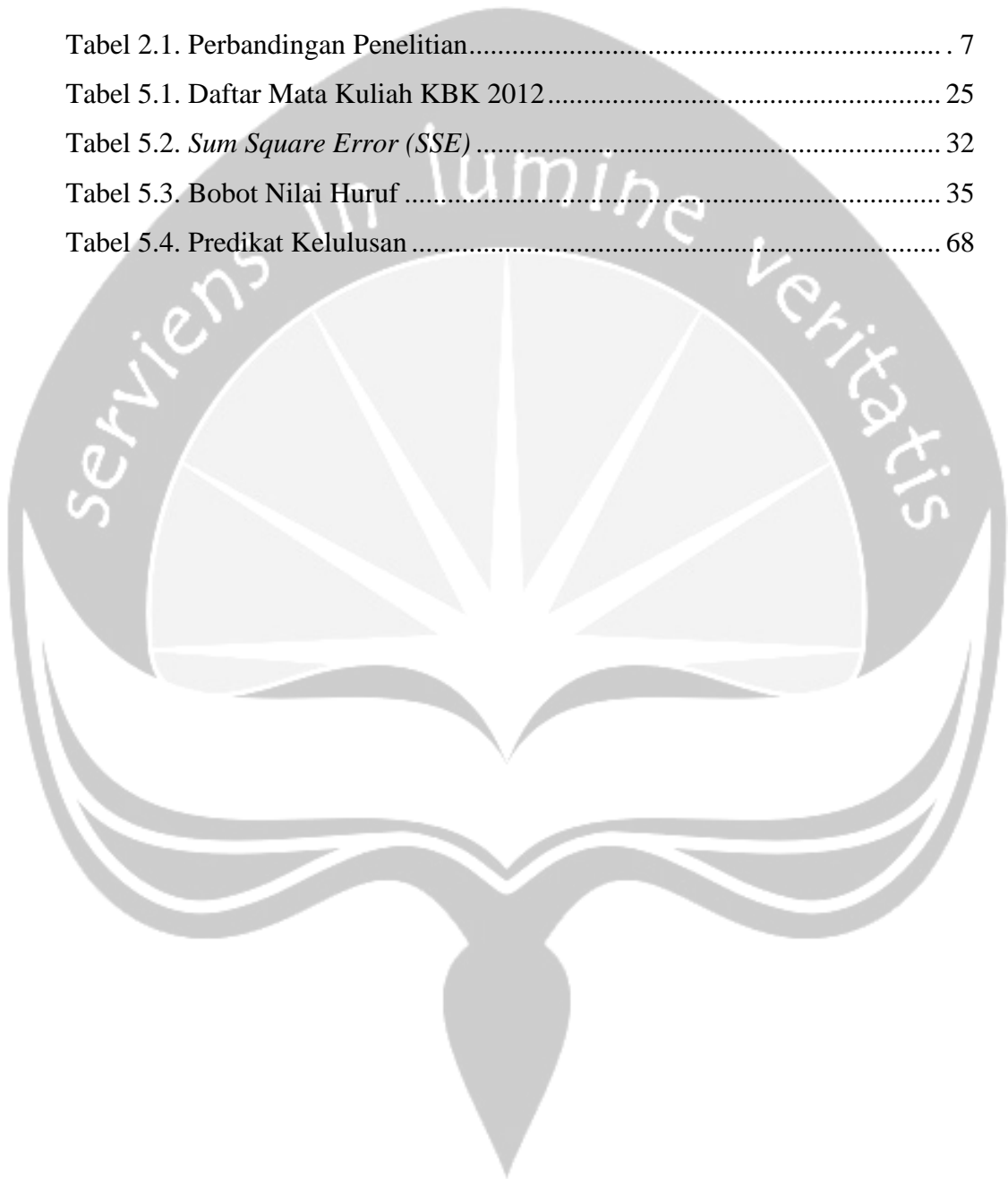
Kepribadian di <i>Cluster</i> 1	40
Gambar 5.23 Tampilan Jumlah Lulusan Per-Angkatan di <i>Cluster</i> 2	42
Gambar 5.24 Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum di <i>Cluster</i> 2.....	42
Gambar 5.25 Grafik Batang Nilai Kuantitatif di <i>Cluster</i> 2.....	45
Gambar 5.26 Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan Kepribadian di <i>Cluster</i> 2	47
Gambar 5.27 Tampilan Jumlah Lulusan Per-Angkatan di <i>Cluster</i> 3	50
Gambar 5.28. Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum di <i>Cluster</i> 3.....	51
Gambar 5.29. Grafik Batang Nilai Kuantitatif di <i>Cluster</i> 3.....	53
Gambar 5.30. Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan Kepribadian di <i>Cluster</i> 3	55
Gambar 5.31. Tampilan Jumlah Lulusan Angkatan 2009 dan 2012 di di Masing-masing <i>Cluster</i>	58
Gambar 5.32. Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 1.....	59
Gambar 5.33. Grafik Batang Nilai Kuantitatif Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 1.....	60
Gambar 5.34. Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan Kepribadian Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 1	61
Gambar 5.35. Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 2.....	62
Gambar 5.36. Grafik Batang Nilai Kuantitatif Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 2	63
Gambar 5.37. Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan Kepribadian Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 2.....	64
Gambar 5.38. Grafik Batang Nilai Pemrograman dan Praktikum Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 3.....	65
Gambar 5.39. Grafik Batang Nilai Kuantitatif Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster</i> 3.....	66

Gambar 5.40. Grafik Batang Nilai Mata kuliah Pengembangan Kepribadian Angkatan 2009 dan 2012 di <i>Cluster 3</i>	67
Gambar 5.41. Tampilan Predikat Kelulusan <i>Cluster 1</i> pada RStudio.....	68
Gambar 5.42. Grafik Batang Predikat IPK <i>Cluster 1</i>	69
Gambar 5.43. Tampilan Predikat Kelulusan <i>Cluster 2</i> pada RStudio.....	69
Gambar 5.44. Grafik Batang Predikat IPK <i>Cluster 2</i>	69
Gambar 5.45. Tampilan Predikat Kelulusan <i>Cluster 3</i> pada RStudio.....	70
Gambar 5.46. Grafik Batang Predikat IPK <i>Cluster 3</i>	70
Gambar 5.47. Visualisasi <i>Cluster K-means K=3</i> pada RStudio.....	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian.....	7
Tabel 5.1. Daftar Mata Kuliah KBK 2012.....	25
Tabel 5.2. <i>Sum Square Error (SSE)</i>	32
Tabel 5.3. Bobot Nilai Huruf.....	35
Tabel 5.4. Predikat Kelulusan.....	68



Analisis Pengambilan Mata Kuliah Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta

INTISARI

Novri Ayu Lingga (140708025)

Pertumbuhan jumlah data yang tersimpan di berbagai bidang pada saat ini secara terus menerus meningkat dengan pesat, sehingga mengakibatkan meningkatnya kebutuhan untuk memperoleh informasi yang lebih berupa pengetahuan (*knowledge*) dari sekumpulan data yang tersimpan. Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dari sekumpulan data dengan volume data yang besar tidaklah mudah, dibutuhkan suatu metode untuk membantu menggali pengetahuan yang tersembunyi dan potensial.

Dengan banyaknya jumlah alumni di program studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang sudah lulus beberapa tahun terakhir, maka jumlah data tersedia juga dalam jumlah yang besar. Maka dengan pengolahan data mining dengan metode *clustering* K-means menjadi salah satu solusi untuk melakukan klasterisasi terhadap data hasil studi milik alumni untuk memperoleh pengetahuan atau suatu pola yang menarik dari sekumpulan data dengan menggunakan RStudio.

Hasil penelitian dengan *clustering* K-means, menghasilkan pengelompokan dengan $k=3$. Karakteristik *cluster* 1 merupakan kelompok yang memiliki rata-rata nilai tinggi, *cluster* 2 merupakan kelompok yang memiliki rata-rata sedang dan *cluster* 3 memiliki rata-rata rendah. Pada setiap *cluster*, nilai yang tertinggi dari semua kategori adalah nilai di kategori mata kuliah pengembangan dan yang rendah adalah nilai di kategori kuantitatif. Sehingga dengan klasterisasi k-means dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Kata kunci : Data mining, Klasterisasi, Algoritma K-means, RStudio

Pembimbing I : Martinus Maslim, S.T., M.T.

Pembimbing II : Dra. Ernawati, M.T.

