

TESIS

**ANALISIS PROFIL AKADEMIK ALUMNI DENGAN
MENGUNAKAN METODE KLASTERISASI K-
MEANS PADA STIKOM UYELINDO KUPANG**



DEWI ANGGRAINI
No. Mhs : 125301831/PS/MTF

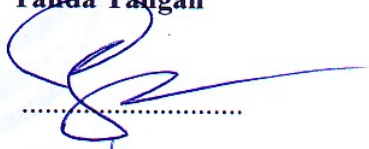
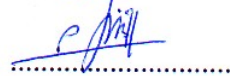
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2014**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : DEWI ANGGRAINI
Nomor Mahasiswa : 125301831/PS/MTF
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Analisis Profil Akademik Alumni Dengan Menggunakan Metode Klasterisasi K-Means Pada STIKOM Uyelindo Kupang.

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Irya Wisnubhadra, ST., MT.	28 Feb 2014	
Paulus Mudjihartono, ST., MT.	28 Feb 2014	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : DEWI ANGGRAINI
Nomor Mahasiswa : 125301831/PS/MTF
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Analisis Profil Akademik Alumni Dengan Menggunakan Metode Klasterisasi K-Means Pada STIKOM Uyelindo Kupang.

Nama Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
Irya Wisnubhadra, ST., MT.	28 Feb 2014	
Paulus Mudjihartono, ST., MT.	28 Feb 2014	
Dra. Ernawati, M.T.	28/12/2014	

Ketua Program Studi

Magister Teknik Informatika

Dra. Ernawati, M.T.

PERNYATAAN

Nama : DEWI ANGGRAINI
Nomor Mahasiswa : 125301831/PS/MTF
Program Studi : Magister Teknik Informatika
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Analisis Profil Akademik Alumni Dengan Menggunakan Metode Klasterisasi K-Means Pada STIKOM Uyelindo Kupang

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2014

Dewi Anggraini

INTISARI

Dengan kemajuan teknologi sekarang ini, kebutuhan akan informasi yang akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan teknologi untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai jenis data jauh meninggalkan kemampuan untuk menganalisis, meringkas dan mengekstrak pengetahuan dari data. Para pembuat keputusan berusaha untuk memanfaatkan kumpulan data yang sudah dimiliki untuk menggali informasi yang berguna dalam mengambil keputusan.

Perguruan tinggi saat ini dituntut untuk memiliki kemampuan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang dimilikinya. Selain sumber daya sarana, prasarana, dan manusia, data dan sistem informasi adalah sebagian sumber daya yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan bersaing. Salah satu unsur yang harus diperhatikan dalam pengembangan sebuah perguruan tinggi untuk dapat bersaing adalah data akademik alumninya.

STIKOM Uyelindo Kupang mempunyai data akademik alumni yang cukup untuk dianalisis. Dengan klasterisasi data akademik alumni tersebut, pengambil keputusan dapat mengenali karakteristik profil alumni. Karakteristik profil alumni kemudian dapat memberikan gambaran umum dan pertimbangan tentang pengembangan kebijakan perguruan tinggi terkait dengan alumni. Dalam penelitian ini, algoritma k-means digunakan untuk mengklasterisasi data akademik alumni dengan tujuan menampilkan informasi karakteristik profil alumni. Hasil klasterisasi dari tiga prodi (teknik informatika S1/D3 dan sistem informasi S1), dan dengan $k=3$, diperoleh kelompok data yang cukup menunjukkan adanya pola tegas dari profil alumni yang dapat mendukung keputusan.

Kata kunci : Analisis Data, Profil Akademik Alumni, Klasterisasi, Algoritma K-means

ABSTRACT

With today's technological advances, the need for accurate information is needed in everyday life. The ability of technology to collect and store various types of data far beyond the ability to analyze, summarize and extract knowledge from the data. Decision makers are trying to take advantage of the data set that has been held to gather information useful in making decisions.

The college currently required to have the ability to compete by utilizing all its resources. In addition to the resources of facilities, infrastructure, and human, the data and information systems are some resources that can be used to improve the ability to compete. One of the elements that must be considered in the development of a college is to be able to compete alumni academic data.

These days a higher education needs to be competitive by utilizing all resources they have. There are several resources to be considered such as infrastructure, human, data and information resources. One data considered important for higher education to compete is the alumni academic data. STIKOM Uyelindo the higher education, the case took place, has enough alumni academic data to be analyzed. Data clustering is then implemented to generate the global picture of the alumni profile. In turn, the higher education can simply takes decision based on this very information coming from clustering process. In this research, k-means algorithm is used to cluster the alumni academic data in order to show the characteristics of the alumni. The results of alumni coming from three program of study (informatics S1/D3 and information system S1), and $k=3$, shows that there is a distinct pattern of alumni profile which can be used to support decisions.

Keywords : Data Analysis, Academic Alumni Profile, Clustering, K-means Clustering Algorithm.

MOTTO

*“Berusahalah semaksimal mungkin dan jangan pantang menyerah seakan-akan
besok kamu akan mendapatkan kebahagiaan tak ternilai dari usahamu”*

By Quinny Tirsta



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada:

Allah SWT

Puji syukur atas segala rahmat dan bimbingan-Nya.

PapaSukandar,Mama Fatimah Syam, Papi Steave Foeh dan Mami Metty Foeh
terima kasih atas segala doa dan dukungannya.

Suamiku Yang Tercinta Fresley Foeh dan Putriku Tersayang Jessica Fatma Jullien
Foeh Dengan Sabar Menemaniku Selama Masa Studi

Teman – Teman Rekan Kerja Di STIKOM Uyelindo Kupang

Teman-temanalmamater Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya
Yogyakarta, Sahabat saya Ibu Tika, Ibu Lia, Ibu Ocha, Pak Jimmy, Ibu Dian, Pak
Benny Dan Pak Ryan, terima kasih atas segala doa dan dukungannya.

Teman-teman seperjuangan MTF angkatan 2011, 2012 dan 2013 serta semua
sahabat yang tidak dapat kusebutkan namanya satu per satu,
terima kasih buat doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuha Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul Analisis Profil Akademik Alumni Dengan Menggunakan Metode Klasterisasi K-Means Pada STIKOM Uyelindo Kupang. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tesis ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. M. Parnawa Putranta, MBA, PH.D, selaku direktur Program Pascasarjana.
2. Ibu Dra. Ernawati, MT., selaku ketua Prodi MTF yang begitu memperhatikan setiap keluhan kami.
3. Bapak Irya Wisnubhadra, ST., MT, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk membantu penulis dan memberikan arahan dan masukan terkait tesis yang penulis kerjakan.
4. Bapak Paulus Mudjihartono, ST., MT, selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan arahan, koreksi dan masukan untuk perbaikan tesis yang penulis kerjakan.
5. Ibu Dra. Ernawati, MT, selaku dosen penguji yang telah menguji Tugas Akhir Penulis.
6. Bapak/Ibu Dosen MTF yang telah membagikan ilmu serta keramahan staff admisi yang selalu membantu penulis dalam memberikan informasi.
7. Ibu Maria Agata Rosmidar, SE., MM. selaku Ketua Yayasan Uyelindo Kupang dan Bapak Bruno Sukarto, S.Kom., MM selaku Ketua STIKOM Uyelindo kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan Strata 2 (S2).
8. Ibu Donna Setiawati, S.Kom., MM, Bapak Emanuel Safirman Bata, S.Kom., MT, Bapak Petrus Katemba, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem

Informatika dan Teknik Informatika STIKOM Uyelindo Kupang yang telah membantu penulis dalam penelitian.

9. Ibu Melly Meo, S.Kom selaku Ketua BAAK STIKOM Uyelindo Kupang yang juga telah membantu penulis dalam penelitian.
10. Bapak Yohanes Payong, S.Kom., MT, selaku Wakil Ketua II Bidang keuangan STIKOM Uyelindo Kupang yang telah banyak memberikan bantuan dalam proses keuangan selama masa studi.
11. Kedua orang tua dan mertua saya, terima kasih atas segala doa dan dukungannya.
12. Suamiku yang tercinta Fresley Foeh dan putriku tersayang Jessica Fatma Jullien Foeh yang telah sabar menemaniku selama masa studi dan selalu memberikan dukungan dan doa serta motivasi.
13. Sahabat dan Rekan Dosen STIKOM Uyelindo Kupang yang selalu memberikan motivasi selama studi.
14. Teman-teman seperjuanganku MTF Angkatan 2011 dan 2012, Yurie, Ade, Nando, Om Pace, Ibu Laura, Ibu Sisilia, pakRemi, Ibu Ester, Pa Mario, Arvid, Pak Yos, Pak Jimmy, Ibu Lia, Ibu Tika, Ibu Ocha, Ibu Dian, Pak Beni, Pak Ryan dan Pak Kristo dan semua teman lainnya yang tak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu terima kasih atas kebersamaan serta kekompakan kita untuk selalu saling menguatkan.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Januari 2014

Penulis

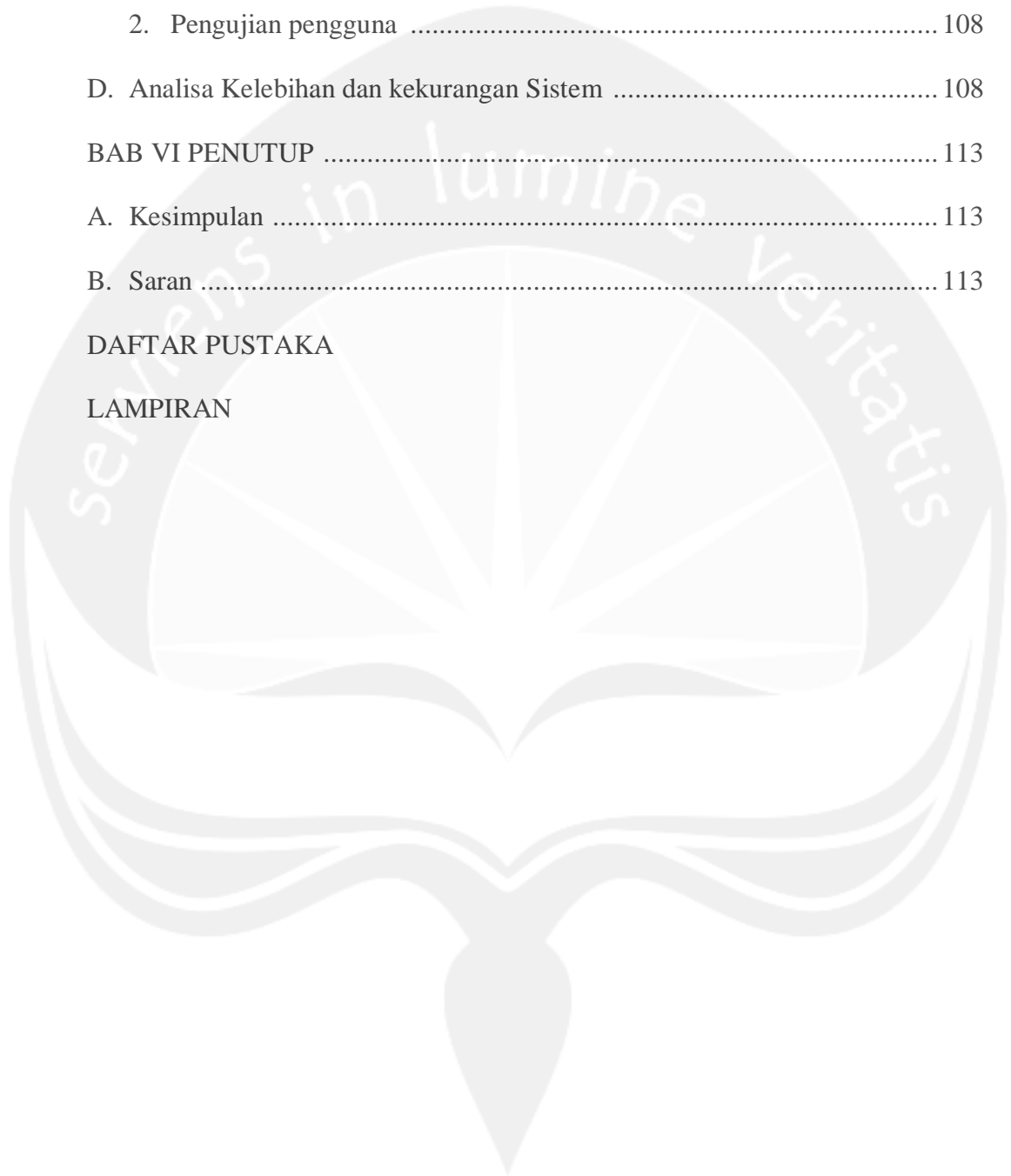
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Keaslian Penelitian.....	4
E. Manfaat peneltian	4
F. Tujuan Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum STIKOM Uyelindo Kupang	7
1. Profil Perusahaan	7
2. Visi, Misi, dan Tujuan	8
B. Tinjauan Pustaka	9
C. Landasan Teori	14
1. <i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	14
2. <i>Business Inteligence</i>	14
3. <i>Data Mining</i>	15
4. <i>Text Mining</i>	18
5. <i>Clustering</i>	19
6. Algoritma K-means	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Bahan Penelitian	25
B. Alat Penelitian	25
1. Kebutuhan Perangkat Keras	25
2. Kebutuhan Perangkat Lunak	26
C. Langkah – Langkah Penelitian	26
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	29
A. Deskripsi Produk	29
1. Prespektif Produk	29
2. Fungsi Produk	30
3. Karakteristik Pengguna	31

B. Kebutuhan Khusus	31
1. Kebutuhan Antarmuka Eksternal	31
2. Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak	33
a. Use Case PAAL	33
b. Entity Relationship Diagram (ERD)	33
C. Perancangan Perangkat Lunak.....	34
1. Perancangan Arsitektur	34
2. Class Diagram	34
3. Dekomposisi Data	36
4. Perancangan Antarmuka.....	38
a. Antarmuka Login	38
b. Antarmuka main Frame	39
c. Antarmuka input Data	39
d. Antarmuka Normalisasi	40
e. Antarmuka Proses Clustering	41
5. Analisis Hasil	42
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	52
A. Implementasi Sistem Perangkat Lunak	52
B. Pengujian Antarmuka Perangkat Lunak	52
1. Form Login	52
2. Form Main Frame	54
3. Form Input Data	57
4. Form Proses Clustering	64

C. Pengujian Sistem	84
1. Pengujian Fungsionalitas	100
2. Pengujian pengguna	108
D. Analisa Kelebihan dan kekurangan Sistem	108
BAB VI PENUTUP	113
A. Kesimpulan	113
B. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel1. Perbandinag Penelitian	13
Tabel2. Tabel Admin	36
Tabel3. Tabel Alumni	37
Tabel 4. Tabel Data Normal	37
Tabel 5. Tabel Data Alumni	43
Tabel 6. Hasil Perhitungan Normalisasi	44
Tabel 7. Hasil Klaster Pada Iterasi Pertama	45
Tabel 8. Hasil Klaster Pada Iterasi Kedua	47
Tabel 9. Hasil Pengelompokkan Klaster Pertama	48
Tabel 10. Hasil Pengelompokkam Klaster Kedua	48
Tabel 11. Hasil Pengelompokkan Klaster Ketiga	49
Tabel 12. Centroid Awal Dari Setiap Klaster Dipilih Secara Random	84
Tabel 13. Centroid Akhir Dari Setiap Klaster	85
Tabel 14. Deskripsi dan hasil Pengujian Fungsionalitas Login	101
Tabel 15. Deskripsi dan Hasil Pengujian Fungsioanlitas Mengubah Data Alumni	102
Tabel 16. Deskripsi dan Hasil Pengujian Fungsiolitas Menghapus Data Alumni	104
Tabel 17. Deskripsi dan hasil Pengujian Fungsionalitas Mengimport Data Alumni	105
Tabel 18. Deskripsi dan Hasil Pengujian Fungsionalitas Menormalkan Data Alumni	106

Tabel 19. Hasil Perhitungan Kuesioner Pernyataan 1 108

Tabel 20. Hasil Perhitungan Kuesioner Pernyataan 2 110



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahap-Tahap Data Mining	17
Gambar 2. Proses Text Mining.....	19
Gambar 3. Cara Kerja Algoritma K-means.....	23
Gambar 4. Langkah – Langkah Penelitian	28
Gambar 5. Arsitektur Perangkat Lunak PAAL	30
Gambar 6. Use Case PAAL.....	33
Gambar 7. Entity Relationship Diagram.....	33
Gambar 8. Perancangan Arsitektur.....	34
Gambar 9. Class Diagram	35
Gambar 10. Perancangan Antarmuka Login	38
Gambar 11. Perancangan Antarmuka Main Frame	39
Gambar 12. Perancangan Antarmuka Input Data.....	40
Gambar 13. Perancangan Antarmuka Normalisasi.....	41
Gambar 14. Perancangan Antarmuka Proses Clustering	42
Gambar 15. Deviasi Atribut PerKluster	50
Gambar 16. Rata- rata Atribut PerKluster	50
Gambar 17. Form Login.....	52
Gambar 18. Konfirmasi Kesalahan Username dan Password	54
Gambar 19. Form Pengolahan Data Alumni	54
Gambar 20. Form Input Data	57
Gambar 21. Tambah Data Alumni.....	58

Gambar 22. Import Data Alumni	59
Gambar 23. Proses Import Data Alumni	60
Gambar 24. Hasil Input Data	61
Gambar 25. Edit Data	63
Gambar 26. Form Proses Clustering	64
Gambar 27. Normalkan Data	65
Gambar 28. Form Proses K-means	66
Gambar 29. Tampilan Form Centroid Awal	68
Gambar 30. Konfirmasi Centroid Awal	70
Gambar 31. Form Perhitungan K-means	71
Gambar 32. Hasil Proses Klasterisasi	72
Gambar 33. Hasil Akhir Klasterisasi	73
Gambar 34. Tampilan Grafik	74
Gambar 35. Hasil Deviasi K = 2 Tahun 2009	85
Gambar 36. Grafik Average Dari Setiap Klaster	86
Gambar 37. Hasil Deviasi K = 3 Tahun 2009	86
Gambar 38. Grafik Average Dari Setiap Klaster	87
Gambar 39. Hasil Deviasi K = 4 Tahun 2009	87
Gambar 40. Grafik Average Dari Setiap Klaster	88
Gambar 41. Hasil Deviasi K = 2 Tahun 2010	89
Gambar 42. Grafik Average dari Setiap Klaster	89
Gambar 43. Hasil Deviasi K = 3 Tahun 2010	90
Gambar 44. Grafik Average dari Setiap Klaster.....	90

Gambar 45. Hasil Deviasi $K = 3$ Tahun 2010	91
Gambar 46. Grafik Average dari Setiap Klaster	91
Gambar 47. Hasil Deviasi $K = 2$ Tahun 2011	92
Gambar 48. Grafik Average dari Setiap Klaster	92
Gambar 49. Hasil Deviasi $K = 3$ Tahun 2011	93
Gambar 50. Grafik Average dari Setiap Klaster	93
Gambar 51. Hasil Deviasi $K = 4$ Tahun 2011	94
Gambar 52. Grafik Average dari Setiap Klaster	94
Gambar 53. Hasil Deviasi $K = 2$ Tahun 2012	95
Gambar 54. Grafik Average dari Setiap Klaster	96
Gambar 55. Hasil Deviasi $K = 3$ Tahun 2012	96
Gambar 56. Grafik Average dari Setiap Klaster.....	97
Gambar 57. Hasil Deviasi $K = 4$ Tahun 2011	98
Gambar 58. Grafik Average dari Setiap Klaster	98
Gambar 59. Grafik Perhitungan Kuesioner Pernyataan 1	109
Gambar 60. Grafik Perhitungan Kuesioner Pernyataan 2	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Lampiran 2. Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak

Lampiran 3. Perencanaan Deskripsi dan Hasil Uji Perangkat Lunak

Lampiran 4. Sertifikat Publikasi Tesis

