

**IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOMPOKAN DATA PENERIMA
BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*
(Studi Kasus : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Jurusan Sistem Informasi

Oleh :

UMI KHALSUM
11053202970



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOMPOKAN DATA PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS* (Studi Kasus : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau)

TUGAS AKHIR

Oleh :

UMI KHALSUM
11053202970

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, pada tanggal 08 Juli 2014

Pekanbaru, 08 Juli 2014
Mengesahkan,

Dekan



Dra. Hj. Yanita Morca, M.Si
NIP.196011251985032002

Ketua Jurusan

Nesdi E. Rozanda, S.Kom, M.Sc
NIP. 197104072000031001

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Nesdi E.Rozanda, S.Kom, M.Sc
Sekretaris : Eki Saputra S.Kom, M.Kom
Penguji I : Nesdi E.Rozanda, S.Kom, M.Sc
Penguji II : Megawati S.Kom, M.T

**IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOMPOKAN DATA PENERIMA
BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*
(Studi Kasus : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau)**

**UMI KHALSUM
NIM : 11053202970**

Tanggal Sidang : 08 Juli 2014
Periode Wisuda : November 2014

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl.Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Universitas memberikan kesempatan beasiswa dan menyeleksi sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Jenis beasiswa yang ditawarkan oleh UIN Suska Riau terdiri dari beasiswa supersemar, DIPA (miskin), beasiswa pendidikan/berprestasi dan beasiswa penelitian. Kuota untuk penerimaan beasiswa DIPA secara keseluruhan untuk Fakultas Sains dan Teknologi sebanyak 450 mahasiswa. Jumlah peminat yang mengajukan beasiswa mencapai 1000 mahasiswa. Mencakup semua jenis beasiswa yang ada yaitu pendidikan, Tugas Akhir (TA) dan Kerja Praktek (KP), hal ini menyebabkan lamanya proses penyeleksian beasiswa hingga memerlukan waktu sekitar 3 minggu untuk menghasilkan hasil yang lulus seleksi sebanyak 200 mahasiswa dari 1000 mahasiswa yang mengajukan. Karena pihak administrasi akademik Fakultas Sains dan Teknologi harus melakukan pengecekan data dan persyaratan satu persatu. Pengelompokan data dapat dijadikan sebagai pemecah masalah, salah satunya dengan cara mengembangkan sebuah sistem informasi yang dapat menunjang dalam penyelesaian pekerjaan secara cepat dan efisien serta meminimalisir kesalahan dalam penempatan kategori beasiswa. Metode yang digunakan dalam melakukan pengelompokan ini adalah metode *k-means*. Kriteria yang digunakan dalam penyeleksian ini yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Indeks Prestasi (IP), Surat keterangan miskin (SKM) dan surat keterangan riset (SKR). Dari implementasi metode *k-means* yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui bagian kategori beasiswa mana calon penerima beasiswa yang telah diseleksi dan memberikan kemudahan dalam melakukan proses pengelompokan data penerima beasiswa.

Kata kunci: Beasiswa, *K-Means*, Pengelompokan Data

IMPLEMENTATION OF A DATA CLUSTERING SYSTEM USING K-MEANS METHOD

(Case Studies : Faculty of Science and Technology UIN Suska Riau)

**UMI KHALSUM
NIM : 11053202970**

Final Exam Date : July 08th, 2014
Graduation Ceremony Period : November 2014

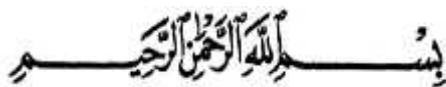
Information System Department
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Universities provides an opportunity scholarship and selecting according to the type of scholarship that is held. Types of scholarships offered by UIN Riau Suska consists of Supersemar scholarship, DIPA (poor), educational scholarship / achievement and scholarship research. Quotas for admission scholarship DIPA overall for the Faculty of Science and Technology as many as 450 students. The number of applicants who apply for scholarships to 1000 students. Includes all types of scholarships available: education, TA and KP, this causes the length of the scholarship selection process to take approximately 3 weeks to produce results that passed the selection process as many as 200 students of the 1000 students who submit. Because the Faculty academic administration Science and Technology had to check the data and requirements one by one. Grouping the data can be used as problem solvers, one way to develop an information system that can support the completion of the job quickly and efficiently and minimize errors in the placement scholarship category. The method used in this grouping is the k-means method. Criteria used in selection of this cumulative grade point, achievement index, this letter of poor (SKM) and the letter of research (SKR). Of implementation of k-means clustering method that has been done can be concluded that the grouping system is intended to determine the categories of eligible recipients of scholarship who have been selected and provide ease in the process of grouping data recipients.

Key Words: *Clustering, K-Means, Scholarship.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan laporan tugas akhir ini. Shalawat serta salam Penulis kirimkan untuk junjungan Nabi Muhammad SAW dengan mengucapkan “*Allahummasolli ‘alamuhammad, wa’alaalimuhammad*”.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU). Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Munzir Hitami, Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom, M.Sc, Ketua Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku Penguji I tugas akhir yang banyak memberi arahan dan saran selama masa perkuliahan serta selama penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Idria Maita, S.Kom, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Eki Saputra, S.Kom, M.Kom, dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan motivasi, dan masukan terhadap penulis, serta memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

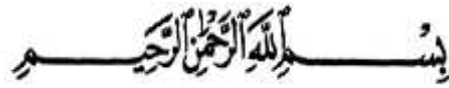
6. Megawati, S.Kom, M.T, dosen penguji II tugas akhir yang telah memberi saran yang bisa membangun pada laporan tugas akhir ini.
7. Orang tua & keluarga saya yang selalu memberikan doa, dorongan dan semangat untuk keberhasilan penulis.
8. Rausyan Fikri yang selalu memberikan doa dan motivasi untuk keberhasilan penulis.
9. Teman-teman terdekatku (Sri Wahyu Adha, Wulan Darianto, dan Desri Helizar) yang udah banyak membantu secara langsung dan tidak langsung.
10. Teman-teman seperjuangan SIF D '10 dan teman-teman sesama Mahasiswa Sistem Informasi yang juga turut memberi semangat luar biasa.
11. Dan terakhir, terima kasih pula penulis ucapkan untuk Almamater Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas bantuan dan dukungannya yang sangat berharga.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk kemajuan penulis secara pribadi. Terima kasih.

Pekanbaru, 08 Juli 2014

UMI KHALSUM

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan laporan tugas akhir ini. Shalawat serta salam Penulis kirimkan untuk junjungan Nabi Muhammad SAW dengan mengucapkan “*Allahummasolli ‘alamuhammad, wa’alaalimuhammad*”.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU). Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Munzir Hitami, Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom, M.Sc, Ketua Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku Penguji I tugas akhir yang banyak memberi arahan dan saran selama masa perkuliahan serta selama penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Idria Maita, S.Kom, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Eki Saputra, S.Kom, M.Kom, dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan motivasi, dan masukan terhadap penulis, serta memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
6. Megawati, S.Kom, M.T, dosen penguji II tugas akhir yang telah memberi saran yang bisa membangun pada laporan tugas akhir ini.

7. Orang tua & keluarga saya yang selalu memberikan doa, dorongan dan semangat untuk keberhasilan penulis.
8. Rausyan Fikri yang selalu memberikan doa dan motivasi untuk keberhasilan penulis.
9. Teman-teman terdekatku (Sri Wahyu Adha, Wulan Darianto, dan Desri Helizar) yang udah banyak membantu secara langsung dan tidak langsung.
10. Teman-teman seperjuangan SIF D '10 dan teman-teman sesama Mahasiswa Sistem Informasi yang juga turut memberi semangat luar biasa.
11. Dan terakhir, terima kasih pula penulis ucapkan untuk Almamater Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas bantuan dan dukungannya yang sangat berharga.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk kemajuan penulis secara pribadi. Terima kasih.

Pekanbaru, 08 Juli 2014

UMI KHALSUM

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Informasi	6
2.2 Pengelompokan data (<i>clustering</i>)	7
2.3 <i>K-means Clustering</i>	9
2.4 Definisi Beasiswa	11
2.5 Studi Literatur	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metodologi Penelitian	16
3.2	Langkah-Langkah Metodologi Penelitian	16
3.2.1	Studi Pendahuluan.....	17
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	17
3.2.3	Pengumpulan Data	17
3.2.4	Analisis Sistem.....	17
3.2.5	Rancangan Sistem	18
3.2.6	Implementasi Sistem.....	18
3.2.7	Pengujian.....	18
3.2.8	Penutup.....	18

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1	Analisa Sistem	19
4.1.1	Analisa Sistem Saat ini.....	19
4.1.2	Analisa Sistem Baru	23
4.2	Subsistem Data	26
4.2.1	Data Masukan	26
4.2.2	Proses	27
4.2.3	Data Keluaran	27
4.3	Deskripsi Umum Sistem	28
4.4	Analisa Fungsional Sistem.....	28
4.4.1	<i>Usecase Diagram</i>	28
4.5	Analisa Data Sistem	31
4.5.1	<i>Activity Diagram</i>	31
4.5.2	<i>Sequence Diagram</i>	36
4.5.3	<i>Class Diagram</i>	38
4.6	Subsistem Model.....	38
4.6.1	Pengelolaan Data Kriteria.....	38
4.6.2	Pengelolaan Data Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi	39

4.6.3	Langkah-langkah <i>k-means</i>	39
4.7	Perancangan Sistem	50
4.7.1	Tabel <i>User</i>	51
4.7.2	Tabel Mahasiswa	51
4.7.3	Tabel Persyaratan	52
4.7.4	Tabel IP	52
4.7.5	Tabel IPK	52
4.7.6	Tabel Semester	53
4.7.7	Tabel Normalisasi	53
4.7.8	Tabel <i>Cluster</i>	53
4.7.9	Tabel Hasil <i>Cluster</i>	54
4.8	Perancangan Menu.....	55
4.9	Perancangan <i>Interface</i>	55

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1	Pengertian dan Tujuan Implementasi Sistem.....	59
5.2	Batasan Implementasi	59
5.3	Lingkungan Operasional.....	60
5.4	Analisis Hasil	60
5.5	Implementasi Model Persoalan.....	60
5.6	Implementasi Sistem pengelompokan Data Penerima Beasiswa....	61
5.6.1	Halaman Login.....	61
5.6.2	Halaman Utama.....	61
5.6.3	Pengelolaan Data <i>User</i>	62
5.6.4	Pengelolaan Data Mahasiswa.....	62
5.6.5	Pengelolaan Data Persyaratan	63
5.6.6	Proses Normalisasi	63
5.6.7	Penentuan Hasil <i>Cluster</i> Iterasi 1	64
5.6.8	Rekapitulasi.....	64
5.7	Pengujian.....	64
5.7.1	Pengujian Sistem Dengan <i>Black Box</i>	65

5.7.2 Rencana Pengujian	65
5.7.3 Hasil Pengujian	66
5.7.4 Kesimpulan Pengujian	72

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP