

**PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK
MENENTUKAN KELAYAKAN MAHASISWA
BERPRESTASI PENERIMA BEASISWA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana Komputer
(S.Kom)**

Oleh :

Siti Masruroh

NPM : 14157042

JENJANG STRATA 1 (S1)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI



SEKOLAH TINGGI ILMU KOMPUTER BINANIAGA

BOGOR

2019

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan
Kelayakan Mahasiswa Berprestasi Penerima Beasiswa
Peneliti/Penulis : Siti Masruroh, NPM: 14157042

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,
pada tanggal 05 Februari 2020

Dewan Penguji

1. Hardi Jamhur, M.Kom
NIP : 11. 119. 9101

2. Dedi Mulyadi, S.Si, M.Kom
NIP : 04. 121. 16902

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN
KELAYAKAN MAHASISWA BERPRESTASI PENERIMA BEASISWA

Oleh : SITI MASRUOH, NPM: 14157042

Karya tulis Tugas Akhir ini telah di periksa dan disetujui sebagai karya tulis penelitian
Bogor, Januari 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Alam Supriyatna, Ir.,M.MSI

NIP: 11.120.0902

Irmayansyah, M.Kom

NIP: 11.120.0404

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

Irmayansyah, M.Kom

NIP: 11.120.0404

Wakil Ketua Bidang Akademik

Irmayansyah, M.Kom

NIP: 11.120.0404

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan
Kelayakan Mahasiswa Berprestasi Penerima Beasiswa

Peneliti/Penulis : Siti Masruroh, NPM : 14157042

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah.

Bogor, Februari 2020

Disahkan Oleh :

Ketua,

DR. Yuli Anwar, S.E., M.Ak.

NIP : 12.120.1901

TENTANG PENYUSUN



Siti Masruroh lahir di Kota Bogor pada tanggal 02 April 1996. Anak ke 2 dari 3 bersaudara. Latar belakang pendidikan yang sudah ditempuh oleh penyusun yaitu Sekolah Dasar Negeri (SDN) Padjajaran dan selesai pada tahun 2008. Penyusun melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Kota Bogor dan selesai pada tahun 2011. Kemudian penyusun melanjutkan kembali pendidikan ke Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Bogor dan selesai pada tahun 2014. Saat ini penyusun tengah mengejar gelar sarjana atau strata 1 di salah satu kampus swasta di Bogor yaitu Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Binaniaga Bogor dengan konsentrasi program studi Sistem Informasi (SI).

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa penyusunan karya tulis ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penyusun sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka penyusun bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini penyusun buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bogor, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,

Siti Masruroh

NPM: 14157042

ABSTRAK

Peneliti/Penyusun : SITI MASRUROH
Judul : PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK
MENENTUKAN KELAYAKAN MAHASISWA BERPRESTASI
Tahun : 2020
Jumlah Halaman : 94 Halaman (I-XII/ 1-82)

STIKOM BINANIAGA adalah salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Bogor. Sesuai dengan namanya STIKOM BINANIAGA adalah perguruan tinggi yang mengkhususkan diri di rumpun ilmu computer, dengan membina dua program studi jenjang strata 1: Sistem Informasi dan Teknik Informatika. Saat ini STIKOM BINANIAGA menyelenggarakan program studi Sistem Informasi (SI), dan Teknik Informatika (TI) yang meliputi: kelas pagi (A), kelas malam (B), dan menerima juga mahasiswa pindahan dari perguruan tinggi lain dengan program studi yang sama. Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan tentang beasiswa untuk mahasiswa. Tahun anggaran 2019 Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi melalui Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah IV telah menganggarkan pemberian Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (BPPA). Beasiswa ini berupa bantuan keuangan bagi mahasiswa yang memiliki kriteria nilai akademik yang baik dan non akademik yang aktif baik itu di lingkungan kampus maupun antar perguruan tinggi selama masa perkuliahan berlangsung. Beberapa masalah yang terjadi yaitu sulitnya untuk menentukan siapa saja mahasiswa yang berhak untuk menerima beasiswa tersebut. Selama ini penilaian yang dilakukan oleh pihak kampus masih belum efektif dalam melakukan penyeksian secara cepat, tepat, dan terbilang masih subjektif. Dalam penelitian ini penilaian mahasiswa diuji dengan metode *K-Means Clustering* untuk menentukan siapa saja mahasiswa yang layak untuk menerima beasiswa. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa secara perhitungan seluruh proses pada metode *K-Means Clustering* sebagai rekomendasi kelayakan telah berjalan sesuai yang diharapkan dengan persentase kelayakan ahli sistem informasi sebesar 80.9% dan presentase kelayakan pengguna 83.3%.

Kata kunci: *K-Means Clustering*, Beasiswa, Aplikasi Rekomendasi Kelayakan Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Segala puji penyusun ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini yang berjudul “Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan Kelayakan Mahasiswa Berprestasi Penerima Beasiswa” dengan baik.

Adapun maksud dari penyusunan penelitian skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana komputer (S.Kom). Ucapan terima kasih penyusun haturkan sebanyak-banyaknya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusun dalam menyusun penelitian skripsi ini karena tanpa bantuan tersebut penelitian skripsi ini tidak akan selesai tepat pada waktunya.

Di akhir penyusun berharap penelitian skripsi ini bisa bermanfaat untuk dipergunakan dengan sebagaimana mestinya. Selain itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari para pembaca sekalian agar penelitian skripsi ini bisa lebih baik.

Bogor, Januari 2020

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan penelitian skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta do'a yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada Bapak Alam Supriyatna, Ir.,M.MSI, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, semangat dan juga kemudahan kepada peneliti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Kepada Ibu Irmayansyah, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat, arahan, dan dorongan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada peneliti hingga dapat menunjang dalam penyelesaian penelitian skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan Kelas C Sistem Informasi tahun ajaran 2015/2016 telah memberikan banyak masukan dan informasi serta dukungan kepada peneliti.
7. Kepada suami tercinta yang selalu menemani dan memberikan dukungan, semangat satu sama lain dan doa yang tiada henti sehingga peneliti bisa menyelesaikan penelitian skripsi ini.
8. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
TENTANG PENYUSUN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABLE.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Masalah Penelitian.....	3
1. Identifikasi Masalah.....	4
2. Rumusan Masalah.....	4
C. Maksud dan Tujuan.....	4
D. Spesifikasi Hasil yang diharapkan.....	4
E. Signifikasi Penelitian.....	5
F. Asumsi dan Keterbatasan.....	5
G. Definsi Istilah dan Definisi Operational.....	5
BAB II. KERANGKA TEORITIS.....	7
A. Tinjauan Objek Penelitian.....	7
B. Landasan Teori.....	7
1. Algoritma K-Means.....	7
2. Sistem Pendukung Keputusan.....	8

3. Data Mining	9
4. Beasiswa	12
C. Tinjauan Studi	13
D. Kerangka Berfikir	20
E. Hipotesis Penelitian	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Metode Penelitian.....	21
B. Model Yang Diusulkan.....	23
C. Prosedur Pengembangan.....	25
D. Uji Coba Produk	26
E. Teknik Analisis Data	32
1. Uji Kelayakan Produk	32
2. Silhouette	33
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	35
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	35
B. Hasil Penelitian.....	35
1. Potensi dan Masalah	35
2. Pengumpulan Kebutuhan	36
3. Proses Bisnis.....	36
4. Use case	37
5. Perancangan Aplikasi Menggunakan Metode K-Means	39
6. Tampilan Aplikasi	59
7. Evaluasi Prototype.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran.....	80
DAFTAR RUJUKAN	81

DAFTAR TABLE

Table 3.1 Instrumen Tertutup Ahli Sitem Informasi	28
Table 3.2 Instrumen Terbuka Ahli Sitem Informasi	28
Table 3.3 Instrumen Tertutup Pengguna.....	29
Table 3.4 Instrumen Terbuka Pengguna.....	30
Table 3.5 Skala Likert	30
Tabel 3.6 Presentase Pencapaian	33
Tabel 3.7 Kategori Sillhoutte Menurut Kauffman dan Rousseeuw	34
Table 4.1 Identifikasi Aktor.....	38
Table 4.2 Identifikasi Usecase	39
Table 4.3 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-0 TI-A Semester 4.....	48
Table 4.4 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-0 TI-B Semester 4.....	49
Table 4.5 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-0 SI-A Semester 4	49
Table 4.6 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-0 SI-B Semester 4	50
Table 4.7 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-1 TI-A Semester 4.....	51
Table 4.8 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-1 TI-B Semester 4.....	52
Table 4.9 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-1 SI-A Semester 4	52
Table 4.10 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-1 SI-B Semester 4	53
Table 4.11 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-2 TI-B Semester 4.....	53
Table 4.12 Hasil Klasifikasi Cluster 1 TI-A Semester 4	54
Table 4.13 Hasil Klasifikasi Cluster 2 TI-A Semester 4	55
Table 4.14 Hasil Klasifikasi Cluster 1 TI-B Semester 4	55
Table 4.15 Hasil Klasifikasi Cluster 2 TI-B Semester 4	56
Table 4.16 Hasil Klasifikasi Cluster 1 SI-A Semester 4.....	57
Table 4.17 Hasil Klasifikasi Cluster 2 SI-A Semester 4.....	57
Table 4.18 Hasil Klasifikasi Cluster 1 SI-B Semester 4.....	58
Table 4.19 Hasil Klasifikasi Cluster 2 SI-B Semester 4.....	59
Tabel 4.20 Kuesioner Tertutup Ahli Sistem Informasi	66
Tabel 4.21 Kuesioner Terbuka Ahli Sistem Informasi	68
Tabel 4.22 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Tertutup Ahli Sistem Informasi.....	68
Tabel 4.23 Kuesioner Terbuka Ahli Sistem Informasi	69
Tabel 4.24 Presentase kelayakan.....	69
Tabel 4.25 Kuesioner Tertutup Pengguna.....	70
Tabel 4.26 Kuesioner Terbuka Pengguna.....	71
Tabel 4.27 Kuesioner Tertutup Pengguna.....	71
Tabel 4.28 Kuesioner Terbuka Pengguna.....	72
Tabel 4.29 Validitas.....	73
Tabel 4.30 Reliabilitas.....	74

Tabel 4.31 Presentase kelayakan	75
Table 4.32 Hasil SI dengan Perhitungan Matlab	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD)	11
Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir	20
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 K-Means Clustering.....	23
Gambar 3. 3 Prototype Model	24
Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan	25
Gambar 3. 5 Presentase Kelayakan	33
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Lama.....	36
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Baru	37
Gambar 4. 3 Diagram Usecase.....	38
Gambar 4. 4 Tampilan Beranda	59
Gambar 4. 5 Tampilan Kriteria	60
Gambar 4. 6 Tampilan Tambah Kriteria	60
Gambar 4. 7 Tampilan Mahasiswa.....	61
Gambar 4. 8 Tampilan Tambah Mahasiswa.....	62
Gambar 4. 9 Tampilan Nilai Mahasiswa.....	62
Gambar 4. 10 Tampilan Ubah Nilai Mahasiswa	63
Gambar 4. 11 Tampilan Perhitungan 1	63
Gambar 4. 12 Tampilan Pengaturan Cluster dan Jumlah Iterasi.....	64
Gambar 4. 13 Tampilan Perhitungan 2	64
Gambar 4. 14 Tampilan Hasil Perhitungan	65
Gambar 4. 15 Tampilan Ubah Password	65
Gambar 4. 16 Uji Kelayakan Produk.....	69
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Perhitungan	70
Gambar 4. 18 rTable	73
Gambar 4. 19 Uji Kelayakan Produk.....	75