

**ANALISIS KARAKTERISTIK MAHASISWA BERDASARKAN NILAI  
KELOMPOK MATA KULIAH DENGAN MENGGUNAKAN  
ANALISIS KLASTER K-MEANS**  
**(Studi Kasus : Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya  
Angkatan 2012)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**



**Oleh**

**KELLY PUTA HERA  
NIM 08011181320037**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
MEI 2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS KARAKTERISTIK MAHASISWA BERDASARKAN NILAI KELOMPOK MATA KULIAH DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS KLASTER K-MEANS

(Studi Kasus : Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya  
Angkatan 2012)

## SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh

KELLY PUTA HERA  
NIM 08011181320037

Indralaya, Mei 2018

Pembimbing Pembantu

  
Irmeilvana, M.Si  
NIP 19740517 199903 2 003

Pembimbing Utama

  
Drs. Sugandi Yahdin, M.M  
NIP. 19580727 198603 1 003

Mengetahui,



## LEMBAR PERSEMPAHAN

### Motto

"Barang siapa bertawakal kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rizki dari jalan yang tidak ia sangka - sangka, dan barang siapa yang bertawakkal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya. Sesungguhnya Allah (Bebas) melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu sesuai takarannya" (Q. QS. At-Thalaq: 2-3)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan." (Q. QS. Al-Inspirah: 5-6)

"Barang siapa menginginkan kebahagiaan di dunia maka haruslah dengan ilmu, barang siapa yang menginginkan kebahagiaan di akhirat haruslah dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kebahagiaan pada keduanya haruslah dengan ilmu"

(HR. Ibnu Qasir)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW
2. Kedua Orangtuaku Tercinta
3. Kompat Gaudaraku
4. Keluarga Besar
5. Semua Guru dan Dosenku
6. Teman-teman
7. Almamater Kehanggaanku

## KATA PENGANTAR

*Assalamu ’alaikum Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala kasih sayang, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Kelompok Mata Kuliah Dengan Menggunakan Analisis Klaster K-Means**” dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini bukanlah akhir dari proses belajar, melainkan langkah untuk proses belajar selanjutnya.

Dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih khusus kepada kedua orang tua, Bapak **Harun Rasyid** dan Ibu **Yuliam Hendra Wati**, untuk seluruh kasih sayang, didikan, nasihat, motivasi, perhatian, dan do’ा yang tidak pernah putus dipanjangkan kepada penulis. Terselesaiannya skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga sekaligus penghargaan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan arahan, motivasi, dan kesabaran dalam memberikan bimbingan terbaik serta memberikan saran dan kritik untuk penggerjaan skripsi ini.
3. Ibu **Irmeilyana, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Pembantu yang telah sangat baik membimbing dan mengarahkan urusan akademik kepada penulis di setiap semester selama belajar di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya dan yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, motivasi, nasihat, kritik, saran serta kesabaran dalam memberi bimbingan terbaik kepada penulis selama meyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu **Dr.Herlina Hanum, M.Si., Ibu Indrawati, M.Si.,** dan Ibu **Endang Sri Kresnawati, M.Si.** sebagai Dosen Pembahas skripsi yang telah memberikan tanggapan dan saran yang bermanfaat dalam penggerjaan skripsi ini.
5. **Seluruh Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, dan **Seluruh Pendidik** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Ibu **Hamidah** dan Kak **Irwan** selaku Pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis dalam hal surat menyurat

beserta keperluan lainnya yang berhubungan dengan pelaksanaan seminar dan sidang.

7. Kakak-kakakku tersayang **Evri Yuniti** beserta suami **Suproni, Eni Noveni** beserta suami **Suhendri, Devi Kartika** beserta suami **Ihwanul Muslimin**, dan **Iin Mega Arnis** beserta suami **Iwan Suryadi**, atas do'a, semangat dan motivasi kepada penulis selama ini.
8. **Keluarga Besarku**, untuk segala dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
9. Kak **Iwan TS** beserta istri yang telah memberikan dukungan instrumental selama ini dari awal kuliah hingga saat ini.
10. Sahabat-sahabat seperjuanganku, **Isti Segantari, Dina Rahmi Islamyah, Nopitasari, Ika Arifieni, Eka Putri Wiandari, Novita Selvia, dan Marita Marra Anmunanda**, untuk semua canda tawa, suka duka, nasihat, semangat, dukungan, cita-cita dan harapan yang telah kita lewati bersama.
11. Mbak **Rana Sania** yang telah banyak membantu penulis untuk mengumpulkan data.
12. **Zikran, Liyas, Lita, Kak Mirza**, atas bantuan, pengajaran, semangat serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
13. Teman-teman seperjuanganku di Jurusan Matematika FMIPA Unsri Indralaya antara lain **Honesty, Lia, Faadilah, Kiki, Putri Cahya, Mutia, Teara, Putri Ayu, Virgin, Nurul, Maijance, Eci, Anggi, Nepi, Sastri, Na'am, Apri, Yayan, Agus, Aldyo** dan **Seluruh Angkatan 2013** yang tidak bisa disebutkan

semuanya, atas bantuan dan semangat yang ditujukan kepada penulis selama penggerjaan skripsi ini.

14. Sahabat-sahabat dari masa SD, SMP, SMA yaitu **Githa, Mondo, Abi, Velliez, Ifnu, Ayu, Shinta, Meilani, Indah**, atas waktu, semangat, dan do'a yang telah diberikan kepada penulis.
15. Kakak-kakak tingkat Angkatan **2010, 2011, 2012** dan adik-adik tingkat Angkatan **2014, dan 2015**, atas bantuan, dukungan dan do'a yang telah diberikan kepada penulis.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang memerlukan.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb*

Indralaya, Mei 2018

Penulis

**ANALYSIS OF STUDENT CHARACTERISTICS BASED ON THE VALUES  
OF GROUP OF SUBJECTS BY USING  
K-MEANS CLUSTER ANALYSIS**

**Case Study : (Students of Mathematics Department Faculty of MIPA Sriwijaya  
University Enrollment Year 2012)**

**By**

**Kelly Puta Hera  
08011181320037**

**ABSTRACT**

Grade Points (IP) is the value calculated based on the amount of study load taken in one semester multiplied by the weight of achievement of each course then divided by the amount of credit load taken. GPA (Grade Point Average) is the cumulative IP of the entire semester that students have followed. In the 2012 curriculum, Department of Mathematics Faculty of MIPA Unsri has 5 Interest Sector Groups (KBM), namely: Pure Mathematics, Optimization, Statistics, Actuarial, and Computation. In addition there are also compulsory subjects are divided into Group of General Subject (MKU), Group of Basic Subject (MKD), Group of Mathematics Sciences Subject (MKM), and Group of Elective Subject (MKP). The purpose of this study is to analyze the characteristics of students based on the group of subjects by using K-Means cluster analysis on the enrollment year 2012. Based on K-Means cluster analysis obtained 3 clusters of students. Cluster 1 consists of 10 students. They have high GPA and dominant take KBM of Optimization. Cluster 2 with 30 students is a group of students with moderate GPA and dominant to take KBM of Statistics and Actuarial. Furthermore, cluster 3 consists of 17 students and they have low GPA with KBM which is dominantly taken is Pure KBM. Based on the correlation among high GPA variables can be represented by IP of Group of Mathematics Sciences Subject (MKM) is also high.

**Keywords : GPA, Group of Subject, Interest Sector Groups, K-Means.**

**ANALISIS KARAKTERISTIK MAHASISWA BERDASARKAN NILAI  
KELOMPOK MATA KULIAH DENGAN MENGGUNAKAN  
ANALISIS KLASTER *K-MEANS***  
**(Studi Kasus : Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya  
Angkatan 2012)**

**Oleh**

**Kelly Puta Hera  
08011181320037**

**ABSTRAK**

Indeks Prestasi (IP) adalah nilai yang dihitung berdasarkan jumlah beban studi yang diambil dalam satu semester dikalikan dengan bobot prestasi tiap-tiap mata kuliah kemudian dibagi dengan jumlah beban kredit yang diambil. IPK merupakan IP kumulatif dari seluruh semester yang telah diikuti mahasiswa. Pada kurikulum Tahun 2012, Jurusan Matematika FMIPA Unsri mempunyai 5 Kelompok Bidang Minat (KBM), yaitu: Matematika Murni, Optimasi, Statistika, Aktuaria, dan Komputasi. Selain itu ada juga mata kuliah wajib yang terbagi menjadi Mata Kuliah Umum (MKU), Mata Kuliah Dasar (MKD), Mata Kuliah Keilmuan Matematika (MKM), dan Mata Kuliah Pilihan (MKP). Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis karakteristik mahasiswa berdasarkan kelompok mata kuliah dengan menggunakan analisis klaster *K-Means* pada alumni angkatan 2012. Berdasarkan analisis klaster *K-Means* didapatkan 3 klaster atau kelompok mahasiswa. Klaster 1 beranggotakan 10 mahasiswa dan merupakan mahasiswa dengan IPK tinggi serta dominan mengambil KBM Optimasi. Klaster 2 dengan anggota 30 mahasiswa merupakan kelompok mahasiswa yang mempunyai IPK sedang serta dominan mengambil KBM Statistika dan Aktuaria. Selanjutnya klaster 3 yang beranggotakan 17 mahasiswa merupakan kelompok mahasiswa yang memiliki IPK rendah dengan KBM yang dominan diambil adalah KBM Murni. Sementara itu berdasarkan korelasi antar peubah IPK yang tinggi dapat direpresentasikan oleh IP kelompok Mata Kuliah Keilmuan Matematika (MKM) yang juga tinggi.

Kata Kunci : IPK, Kelompok Mata Kuliah, Kelompok Bidang Minat, *K-Means*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Pembatasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan .....	5
1.5. Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Statistik Deskriptif .....	7
2.2. Standarisasi Data .....	7
2.3. <i>Outlier</i> .....	8
2.4. Multikolonieritas .....	9

2.5.	Analisis Komponen Utama (AKU) .....	9
2.6.	Analisis Biplot .....	11
2.7.	Analisis Klaster .....	16
2.8.	Metode Pengklasteran .....	17
2.8.1.	Metode Hirarki .....	17
2.8.2.	Metode Non-Hirarki .....	18
2.9.	Metode <i>K-Means</i> .....	21
2.9.1.	Komponen <i>K-Means</i> .....	22
2.9.2.	Algoritma <i>K-Means</i> .....	23
2.10.	Kurikulum Tahun 2012 Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya .....	24
2.10.1.	Mata Kuliah Wajib .....	24
2.10.2.	Mata Kuliah Pilihan .....	26

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1.	Tempat .....	30
3.1.	Tempat Penulisan .....	30
3.2.	Tempat Pengambilan Data .....	30
3.2.	Waktu .....	30
3.3.	Metode Penelitian .....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1.	Data Mahasiswa Matematika Angkatan 2012 .....	33
4.2.	Deskriptif Data Mahasiswa Matematika Angkatan 2012 .....	36
4.3.	Standarisasi Data .....	37

4.4. Pengecekan Asumsi-Asumsi.....	37
4.4.1. <i>Outlier</i> .....	37
4.4.2. Multikolonieritas .....	38
4.5. Analisis Komponen Utama (AKU) .....	39
4.6. Pemetaan Biplot.....	47
4.7. Perhitungan Ukuran Kesesuaian Biplot.....	49
4.8. Pemilihan Nilai $k$ (Banyak Klaster).....	50
4.8.1. Untuk $k=2$ .....	51
4.8.2. Untuk $k=3$ .....	55
4.8.3. Untuk $k=4$ .....	61
4.8.4. Untuk $k=5$ .....	66
4.9. Analisis Klaster $K$ -Means, dengan $k=3$ .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	89
5.2. Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>94</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Interval Kekuatan Korelasi .....	9
Tabel 2.2. Mata Kuliah Wajib Semester I.....	24
Tabel 2.3. Mata Kuliah Wajib Semester II .....	25
Tabel 2.4. Mata Kuliah Wajib Semester III .....	25
Tabel 2.5. Mata Kuliah Wajib Semester IV.....	25
Tabel 2.6. Mata Kuliah Wajib Semester V .....	26
Tabel 2.7. Mata Kuliah Wajib Semester VI .....	26
Tabel 2.8. Mata Kuliah Wajib Semester VII .....	26
Tabel 2.9. Mata Kuliah Wajib Semester VIII .....	26
Tabel 2.10. KBM Matematika Murni .....	27
Tabel 2.11. KBM Optimasi .....	27
Tabel 2.12. KBM Statistika .....	28
Tabel 2.13. KBM Aktuaria .....	28
Tabel 2.14. KBM Komputasi .....	29
Tabel 4.1. Statistik Deskriptif .....	36
Tabel 4.2. Nilai Skor <i>Outlier</i> .....	37
Tabel 4.3. Entri dari Matriks Korelasi .....	38
Tabel 4.4. Dua Vektor Eigen Pertama dari Matriks Korelasi .....	44
Tabel 4.5. Komponen Utama Karakteristik Kelompok Mata Kuliah .....	44
Tabel 4.6. Skor KU1 dan KU2 untuk Masing-Masing Karakteristik	

Mahasiswa Matematika Angkatan 2012.....	45
Tabel 4.7. Pusat Klaster Awal $k=2$ .....	51
Tabel 4.8. Riwayat Iterasi Klaster $k=2$ .....	52
Tabel 4.9. Pusat Klaster Akhir $k=2$ .....	52
Tabel 4.10. Jumlah Anggota Klaster $k=2$ .....	53
Tabel 4.11. Anggota Klaster $k=2$ .....	54
Tabel 4.12. Pusat Klaster Awal $k=3$ .....	56
Tabel 4.13. Riwayat Iterasi Klaster $k=3$ .....	56
Tabel 4.14. Pusat Klaster Akhir $k=3$ .....	57
Tabel 4.15. Jumlah Anggota Klaster $k=3$ .....	59
Tabel 4.16. Anggota Klaster $k=3$ .....	59
Tabel 4.17. Pusat Klaster Awal $k=4$ .....	61
Tabel 4.18. Riwayat Iterasi Klaster $k=4$ .....	62
Tabel 4.19. Pusat Klaster Akhir $k=4$ .....	62
Tabel 4.20. Jumlah Anggota Klaster $k=4$ .....	64
Tabel 4.21. Anggota Klaster $k=4$ .....	65
Tabel 4.22. Pusat Klaster Awal $k=5$ .....	67
Tabel 4.23. Riwayat Iterasi Klaster $k=5$ .....	67
Tabel 4.24. Pusat Klaster Akhir $k=5$ .....	68
Tabel 4.25. Jumlah Anggota Klaster $k=5$ .....	70
Tabel 4.26. Anggota Klaster $k=5$ .....	71
Tabel 4.27. Pusat Klaster Awal .....	73
Tabel 4.28. Iterasi Pertama .....	74

Tabel 4.29. Pusat Klaster Baru untuk Iterasi Ke-2 .....	76
Tabel 4.30. Iterasi Kedua .....	77
Tabel 4.31. Pusat Klaster Baru untuk Iterasi Ke-3 .....	79
Tabel 4.32. Iterasi Ke-3 .....	80
Tabel 4.33. Pusat Akhir Klaster .....	82
Tabel 4.34. Anggota Klaster .....	86

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 4.1. Biplot Mahasiswa Matematika Angkatan 2012 dan Karakteristiknya .....	49
---	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Penelitian .....	95
Lampiran 2. Data Hasil Standarisasi .....	96

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Indeks Prestasi (IP) dibuat sebagai indikator keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti kegiatan perkuliahan. IP dihitung berdasarkan jumlah beban studi yang diambil dalam satu semester dikalikan dengan bobot prestasi tiap-tiap mata kuliah kemudian dibagi dengan jumlah beban kredit yang diambil. IP dan IPK dicantumkan pada Kartu Hasil Studi (KHS) setiap semester. IPK merupakan IP kumulatif dari seluruh semester yang telah diikuti mahasiswa (Universitas Sriwijaya, 2013).

Beberapa penelitian mengenai IP dan IPK mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri diantaranya adalah berdasarkan (Bangun, Irmeilyana, dan Andarini, 2011), dengan menggunakan analisis korespondensi (sederhana dan berganda), dapat disimpulkan bahwa IPK dan lama skripsi berhubungan secara signifikan terhadap lama studi pada mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri angkatan 2001 dan 2002. Mahasiswa yang masa studinya singkat (kurang dari 8 semester) mempunyai IPK yang baik (3,00-3,50). Selanjutnya, (Irmeilyana, Bangun, dan Efrina, 2013), pada studi kasus mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri angkatan 2006 dengan menggunakan Model *Markov* menyimpulkan bahwa dengan adanya semester pendek dapat meningkatkan IPK mahasiswa. Berdasarkan (Irmeilyana, dkk, 2017), menganalisis pengelompokan mahasiswa berdasarkan IPK dan IP pada kelompok Mata Kuliah (MK) menggunakan analisis klaster melalui pendekatan berhirarki dengan metode pautan tunggal dan pautan lengkap terhadap mahasiswa

Matematika FMIPA Unsri angkatan 2011 diperoleh bahwa masing-masing metode menghasilkan 7 klaster yang anggota-anggotanya sama, serta didapatkan bahwa IPK yang tinggi ataupun rendah dapat tercermin dari IP kelompok Mata Kuliah Umum (MKU), IP kelompok Mata Kuliah Dasar (MKD), dan IP setiap Kelompok Bidang Minat (KBM).

Menurut Hamalik (2006) dalam Saleh (2014), pendidikan dikatakan berkualitas bila proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar, efektif, efisien, dan ada interaksi antara komponen-komponen yang terkandung dalam sistem pengajaran yaitu tujuan pendidikan dan pengajaran, peserta didik, tenaga kependidikan atau guru, kurikulum, strategi pembelajaran, media pengajaran dan evaluasi pengajaran.

Pada kurikulum Tahun 2012, Jurusan Matematika FMIPA Unsri mempunyai 5 KBM, yaitu: Matematika Murni, Optimasi, Statistika, Aktuaria, dan Komputasi. Pembagian MK pada kelompok bidang minat ini sangat mendukung visi, misi, dan tujuan Jurusan Matematika, serta tercapainya profil dan kompetensi lulusan Jurusan Matematika yang diharapkan. Setiap mahasiswa harus memilih dua dari lima bidang minat tersebut dan pilihan bidang minat berkaitan dengan rencana topik penelitian Tugas Akhir. Dengan kata lain, topik penelitian Tugas Akhir harus sejalan dengan pilihan bidang minatnya (Matematika, 2013). Namun dalam pelaksanaannya tidak demikian, mahasiswa tidak terfokus atau tidak konsisten dalam 1 atau 2 bidang minat saja.

Analisis klaster terdiri dari metode hirarki (*Hierarchical Clustering method*) dan non-hirarki (*Non-Hierarchical Clustering method*). Metode hirarki digunakan apabila belum ada informasi jumlah klaster yang akan dipilih. Metode ini secara

umum dibedakan menjadi dua yaitu metode aglomeratif (penggabungan) dan metode divisif (pemecahan). Metode non hirarki bertujuan untuk mengelompokkan  $n$  objek ke dalam  $k$  klaster ( $k < n$ ), di mana nilai  $k$  telah ditentukan sebelumnya. Metode ini antara lain *K-Means*, dan *Fuzzy C-Mean* (Hartigan, 1975).

Menurut Hartigan (1975), *K-Means* merupakan metode klustering sederhana dan mudah di implementasikan karena memiliki kelebihan dalam mengelompokkan data yang berukuran besar serta menghasilkan klaster yang cepat. Pada *K-Means*, jumlah klaster awal  $k$  harus ditentukan sebelumnya.

Metode *K-Means* bertujuan untuk mengelompokkan objek sedemikian hingga jarak tiap-tiap objek ke pusat klaster di dalam suatu klaster minimum. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji analisis klaster melalui metode *K-Means* secara mendalam dengan studi kasus mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Sriwijaya angkatan 2012. Angkatan 2012 dipilih karena merupakan angkatan pertama yang menggunakan kurikulum Tahun 2012 dan merupakan angkatan dengan jumlah mahasiswa yang sudah lulus terbanyak menggunakan kurikulum itu.

## 1.2. Perumusan Masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengelompokan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri berdasarkan nilai IP pada kelompok MK dan jumlah SKS yang diambil pada setiap KBM, serta IPK dengan menggunakan analisis klaster melalui pendekatan non hirarki ?

2. Bagaimana karakter nilai IP pada klaster mahasiswa yang terbentuk dari kelompok MK dan jumlah SKS yang diambil pada setiap KBM, serta karakter IPK ?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Objek dari penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2012 yang telah lulus pada Desember 2017.
2. Kode mata kuliah Jurusan Matematika berdasarkan kurikulum tahun 2012 terbagi menjadi 3 kode yaitu UNI, MIP, dan MMP. Kelompok MK wajib berkode UNI diberi nama Mata Kuliah Umum (MKU), kelompok MK wajib berkode MIP diberi nama Mata Kuliah Dasar (MKD), kemudian kelompok MK wajib berkode MMP diberi nama Mata Kuliah Keilmuan Matematika (MKM).
3. Untuk MK pilihan yang berkode MMP terbagi menjadi 5 Kelompok Bidang Minat (KBM) yaitu: Matematika Murni, Komputasi, Statistika, Aktuaria, dan Optimasi.
4. Untuk KBM Matematika Murni digabung dengan KBM Komputasi. Hal ini dikarenakan MK KBM Komputasi yang ada di Jurusan Matematika relatif sedikit yaitu program komputer lanjut, struktur data, dan basis data. Selain itu, mahasiswa yang mengambil MK tersebut juga relatif sedikit.

5. Karena MK Pengantar Energi (PE), Pengantar Ilmu Lingkungan (PIL), KKL, dan KKN berada di semua KBM maka keempat MK ini digabung menjadi satu kelompok MK yang diberi nama Mata Kuliah Pilihan (MKP).
6. Peminatan mahasiswa hanya dilihat dari jumlah SKS yang diambil pada tiap KBM.
7. Mahasiswa yang belum lulus tidak dimasukkan sebagai objek.
8. Lama studi tidak diperhitungkan.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan kelompok mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri berdasarkan IP pada kelompok MK dan jumlah SKS yang diambil pada setiap KBM, serta IPK dengan menggunakan analisis klaster melalui pendekatan non hirarki
2. Mendapatkan karakteristik nilai IP pada klaster mahasiswa yang terbentuk dari kelompok MK dan jumlah SKS yang diambil pada setiap KBM, serta karakter IPK.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan untuk menambah wawasan tentang penerapan ilmu analisis multivariat dalam kehidupan, khususnya pengolahan data dengan menggunakan analisis klaster *K-Means*.

2. Dapat mengetahui adanya pengaruh IP pada KBM terhadap IPK Kelulusan.
3. Sebagai masukan untuk perbaikan kurikulum Jurusan Matematika FMIPA Unsri.
4. Dapat melihat kecenderungan keputusan mahasiswa dalam memilih jumlah mata kuliah pada suatu KBM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, P.B.J, Irmeilyana & Andarini, I 2011, ‘Analisis Korespondensi untuk Mengetahui Hubungan Lama Studi dengan IPK dan Lama Skripsi Alumni Matematika FMIPA Unsri Angkatan 2001-2002’, *Jurnal Penelitian Sains*, vol. 14, no. 1(A), hh. 13–18.
- Dillon, W. R & Goldstein, M 1984, *Multivariate Analysis, Methods and Application*, Jhon Wiley and Sons, New York.
- Everitt, B 2011, *Cluster Analysis*, 5<sup>th</sup> edn, John Wiley & sons, London.
- Gabriel, K. R 1971, ‘The Biplot Graphic Display of Matrices with Application to Principal Component Analysis’, *Jurnal of Biometrika*, 58, 453-467.
- Hartigan, J. A 1975, *Clustering Algorithms*, John Wiley & sons, New York.
- Irmeilyana, Bangun, P.B.J & Efrina 2013, ‘Pengaruh Semester Pendek Terhadap Perubahan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa dengan Menggunakan Model Markov (Studi kasus mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Unsri angkatan 2006)’, dokumen dipersentasikan di Seminar Nasional Matematika dan Terapan, Unsyiah, Banda Aceh, 28-29 November 2013.
- Irmeilyana, Sania, R, Desiani, A & Tanuji, H 2017, ‘Peng-cluster-an Mahasiswa Berdasarkan IPK Dan IP Kelompok Mata Kuliah Dan Kelompok Bidang Minat’, dokumen dipersentasikan di Annual Research Seminar (ARS), Unsri, Palembang, 1 November 2017.
- Johnson, R. A & D. W. Wichern 2007, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6<sup>th</sup> edn, Prentice Hall International, Inc., New Jersey.
- Jolliffe, I. T 2002, *Principal Component Analysis*, 2<sup>nd</sup> edn, Springer-Verlag, New York.
- Matematika, 2013, *Panduan Kurikulum Program Studi Matematika Tahun Ajaran 2013/2014*, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unsri, Inderalaya.
- Morrison, D. F 1990, *Multivariate Statistical Method*, 3<sup>rd</sup> edn, Mc Graw-Hill Publishing Company, New York.
- Rencher, A. C 2002, *Methods of Multivariate Analysis*, John Willey, Canada.

- Saleh, M 2014, ‘Pengaruh Motivasi, Faktor Keluarga, Lingkungan Kampus, dan Aktif Berorganisasi Terhadap Prestasi Akademik’, *Jurnal Phenomenon*, vol. 4, no. 2, hh. 110-111.
- Sartono, B, Affandi F.M, Syafitri U.D, Sumertajaya I.M & Agraeni, Y 2003, *Analisis Peubah Ganda*, Jurusan Statistika FMIPA IPB, Bogor.
- Sarwono, J 2009, *Statistik Itu Mudah : Panduan Lengkap Untuk Belajar Komputasi Statistik Untuk SPSS 16*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Sharma, S 1996, *Apiled Multivariate Techniques*, John Wiley & Sons, New York.
- Supranto, J 2010, *Analisis Multivariat: Arti dan Interpretasi*, edk 2, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Universitas Sriwijaya 2013, ‘Buku Pedoman Akademik Dan Kemahasiswaan Universitas Sriwijaya Tahun Akademik 2013/2014’, Universitas Sriwijaya, Inderalaya.