

**ANALISIS PENGARUH NILAI JALUR MASUK
TERHADAP INDEKS PRESTASI KUMULATIF
MAHASISWA UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik Informatika**



Dibuat Oleh:

LOLAVITA NAKKA GASONG

140708072

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
Analisis Pengaruh Nilai Jalur Masuk terhadap Indeks Prestasi
Kumulatif Mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Lolavita Nakka Gasong

14 07 08072

Dinyatakan telah memenuhi syarat

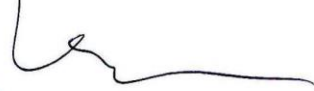
Pada Tanggal: Januari 2019

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,



(Dr. Pranowo, S.T., M.T.)

Penguji III,



(Patricia Ardanari, S.Si., M.T.)

Yogyakarta, Januari 2019

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Dekan,



Dr.A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

Pernyataan Orisinalitas & Publikasi Ilmiah

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Lolavita Nakka Gasong

NPM : 140708072

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Analisis Pengaruh Nilai Jalur Masuk Terhadap Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2019

Yang menyatakan,

Lolavita Nakka Gasong

140708072

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

Tuhan Yesus Kristus, Keluarga (Papa, Mama, Calvin, dan Vega),
teman dan sahabat, dan orang-orang terdekat.

*“Apabila engkau menyeberang melalui air, Aku akan menyertai
engkau, atau melalui sungai-sungai, engkau tidak akan dihanyutkan; apabila
engkau berjalan melalui api, engkau tidak akan dihanguskan, dan nyala api
tidak akan membakar engkau”*

-Yesaya 43:2-

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Analisis Pengaruh Jalur Masuk Terhadap Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa 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, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu tepat waktu menolong dan menyertai dalam setiap kesulitan yang penulis alami dalam mengerjakan skripsi ini.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, 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. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman seperjuanganku Ayu, Rani, dan Anggrek yang saling memberikan semangat dan dukungan dalam setiap kesulitan yang dilalui dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Sahabatku Kayanaqi (Abi, Mega, Titin, Elma, Vivi, Goldi, Gita, dan Grace) yang memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabatku Ita, Pita, Ledy, Echa, Surya, Nessa, dan Ogi yang memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Sahabat seperjuanganku selama kuliah Rista, Fidea dan Hesti yang selalu bertanya kapan saya lulus dan selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Yogyakarta, Januari 2019

Lolavita Nakka Gasong

140708072

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
Pernyataan Orisinalitas & Publikasi Ilmiah	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
Analisis Pengaruh Nilai Jalur Masuk terhadap Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta Error! Bookmark not defined.	
INTISARI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Sistem Penulisan Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1. <i>Data Mining</i>	14
3.2. Regresi Linier Berganda	15
3.3. R.....	16
3.4. Metode <i>K-Means</i>	16

3.5. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).....	17
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	18
4.1. Pengumpulan Data.....	18
4.2. <i>Preprocessing</i> Data.....	18
4.2.1. Transformasi Nilai untuk Semua Nilai Jalur Masuk	18
4.2.2. Pemilihan Variabel untuk Olah Data Berdasarkan IPK	18
4.2.3. Menghapus Data Duplikat.....	18
4.2.4. Mengubah Nilai 0 pada Kolom IPK menjadi <i>Missing Value</i>	19
4.2.5. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Tes	19
4.2.5.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Tes	19
4.2.5.2. Menghapus <i>Missing Value</i>	19
4.2.5.3. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan Nilai Tes.....	20
4.2.6. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Raport	20
4.2.6.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Raport.....	20
4.2.6.2. Mengubah Nilai 0 menjadi <i>Missing Value</i>	20
4.2.6.3. Menghapus <i>Missing Value</i>	20
4.2.6.4. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan Nilai Raport.....	21
4.2.6.5. Menghitung Rata-rata Nilai Raport.....	21
4.2.7. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan NEM	21
4.2.7.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan NEM.....	21
4.2.7.2. Mengubah Nilai 0 menjadi <i>Missing Value</i>	21
4.2.7.3. Menghapus <i>Missing Value</i>	22

4.2.7.4. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan NEM..	22
4.3. Pemrosesan Data.....	22
4.3.1. Analisis Regresi Linier Berganda.....	22
4.3.1.1. Pembagian <i>Dataset</i>	22
4.3.1.2. Menghitung Korelasi IPK dan Nilai Tes.....	23
4.3.1.3. Membuat Model Regresi.....	23
4.3.1.4. Pengujian Model Regresi.....	23
4.3.2. Metode <i>K-Means</i>	23
4.3.2.1. <i>Clustering</i> Nilai Raport.....	24
4.3.2.1.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	24
4.3.2.1.2. Standarisasi Data.....	24
4.3.2.1.3. Mencari K Optimal.....	24
4.3.2.1.4. <i>Clustering</i> dengan <i>K-Means</i>	24
4.3.2.1.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	24
4.3.2.2. <i>Clustering</i> Nilai Tes.....	25
4.3.2.2.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	25
4.3.2.2.2. Standarisasi Data.....	25
4.3.2.2.3. Mencari K Optimal.....	25
4.3.2.2.4. <i>Clustering</i> dengan Metode <i>K-Means</i>	25
4.3.2.2.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	25
4.3.2.3. <i>Clustering</i> NEM.....	26
4.3.2.3.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	26
4.3.2.3.2. Standarisasi Data.....	26
4.3.2.3.3. Mencari K Optimal.....	26
4.3.2.3.4. <i>Clustering</i> dengan <i>K-Means</i>	26

4.3.2.3.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
5.1. Pengumpulan Data.....	27
5.2. <i>Preprocessing</i> Data.....	28
5.2.1. Transformasi Nilai untuk Semua Nilai Jalur Masuk.....	28
5.2.2. Pemilihan Variabel untuk Olah Data Berdasarkan IPK.....	29
5.2.3. Menghapus Data Duplikat.....	30
5.2.4. Mengubah Nilai 0 pada Kolom IPK menjadi <i>Missing Value</i>	32
5.2.5. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Tes.....	34
5.2.5.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Tes.....	34
5.2.5.2. Menghapus <i>Missing Value</i>	35
5.2.5.3. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan Nilai Tes.....	35
5.2.6. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Raport.....	36
5.2.6.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan Nilai Raport.....	36
5.2.6.2. Mengubah Nilai 0 menjadi <i>Missing Value</i>	37
5.2.6.3. Menghapus <i>Missing Value</i>	38
5.2.6.4. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan Nilai Raport.....	38
5.2.6.5. Menghitung Rata-rata Nilai Raport.....	39
5.2.7. Pembersihan Data Jalur Masuk Berdasarkan NEM.....	40
5.2.7.1. Pemilihan Variabel yang Menggunakan Jalur Masuk Berdasarkan NEM.....	40
5.2.7.2. Mengubah Nilai 0 menjadi <i>Missing Value</i>	41
5.2.7.3. Menghapus <i>Missing Value</i>	41

5.2.7.4. <i>Subset</i> Data Berdasarkan Jalur Masuk yang Menggunakan NEM..	42
5.3. Pemrosesan Data.....	43
5.3.1. Analisis Regresi Linier Berganda.....	43
5.3.1.1. Pembagian <i>Dataset</i>	43
5.3.1.2. Menghitung Korelasi IPK dan Nilai Tes.....	44
5.3.1.3. Membuat Model Regresi.....	45
5.3.1.4. Pengujian Model Regresi.....	49
5.3.2. <i>Clustering</i> menggunakan Metode <i>K-Means</i>	51
5.3.2.1. <i>Clustering</i> Nilai Raport.....	51
5.3.2.1.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	51
5.3.2.1.2. Standarisasi Data.....	52
5.3.2.1.3. Mencari K Optimal.....	53
5.3.2.1.4. <i>Clustering</i> dengan Metode <i>K-Means</i>	55
5.3.2.1.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	56
5.3.2.2. <i>Clustering</i> Nilai Tes.....	57
5.3.2.2.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	58
5.3.2.2.2. Standarisasi Data.....	58
5.3.2.2.3. Mencari K Optimal.....	59
5.3.2.2.4. <i>Clustering</i> dengan Metode <i>K-Means</i>	61
5.3.2.2.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	63
5.3.2.3. <i>Clustering</i> NEM.....	64
5.3.2.3.1. Memilih Variabel untuk <i>Clustering</i>	64
5.3.2.3.2. Standarisasi Data.....	65
5.3.2.3.3. Mencari K Optimal.....	66
5.3.2.3.4. <i>Clustering</i> dengan Metode <i>K-Means</i>	68

5.3.2.3.5. Visualisasi Hasil <i>Clustering</i>	69
BAB VI PENUTUP.....	71
6.1. Simpulan.....	71
6.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1. Tampilan Data Mahasiswa pada R.....	27
Gambar 5.2 Data Sebelum Transformasi	28
Gambar 5.3. Data Sesudah Transformasi.....	29
Gambar 5.4. Pemilihan Variabel Berdasarkan IPK yang akan Diolah	30
Gambar 5.5. Tampilan Data pada R Setelah Menghapus Data Duplikat.....	31
Gambar 5.6. Sebelum Menghapus Data Duplikat.....	31
Gambar 5.7. Sesudah Menghapus Data Duplikat	32
Gambar 5.8. Sebelum Mengubah 0 Menjadi NA.....	33
Gambar 5.9. Setelah Mengubah 0 Menjadi NA.....	34
Gambar 5.10. Hasil Pemilihan Variabel Berdasarkan Nilai Tes.....	35
Gambar 5.11. Hasil Setelah Menghapus <i>Missing Value</i>	35
Gambar 5.12. Hasil <i>Subset</i> Data Berdasarkan Nilai Tes.....	36
Gambar 5.13. Hasil Pemilihan Variabel Berdasarkan Nilai Raport	37
Gambar 5.14. Hasil Mengubah Nilai 0 menjadi NA pada Data Nilai Raport	37
Gambar 5.15. Hasil Penghapusan <i>Missing Value</i> pada Data Nilai Raport ...	38
Gambar 5.16. Hasil <i>Subset</i> Berdasarkan Nilai Raport	39
Gambar 5.17. Sintaks pada R yang digunakan untuk Menghitung Rata-rata Nilai Raport.....	39
Gambar 5.18. Hasil Perhitungan Rata-rata Nilai Raport.....	40

Gambar 5.19. Hasil Pemilihan Variabel Berdasarkan NEM	41
Gambar 5.20. Hasil Mengubah Nilai 0 Menjadi NA pada Data NEM	41
Gambar 5.21. Hasil Menghapus <i>Missing Value</i> pada NEM	42
Gambar 5.22. Hasil <i>Subset Data</i> Berdasarkan NEM.....	43
Gambar 5.23. Data Latih Nilai Tes	44
Gambar 5.24. Data Uji Nilai Tes	44
Gambar 5.25. Hasil Perhitungan Korelasi antara IPK dan Nilai Tes.....	45
Gambar 5.26. Model Regresi IPK dan Nilai Tes	46
Gambar 5.27. Hasil Perhitungan Prediksi Model Terhadap Data Uji.....	50
Gambar 5.28. Hasil Perhitungan Korelasi antar Hasil Prediksi dan Nilai Aktual.....	50
Gambar 5.29. Hasil Perhitungan Tingkat Akurasi Prediksi Model terhadap Data Uji	50
Gambar 5.30. Hasil Perhitungan Tingkat <i>Error</i> Prediksi Model terhadap Data Uji.....	51
Gambar 5.31. Hasil Pemilihan Variabel Nilai Raport untuk <i>Clustering</i>	52
Gambar 5.32. Hasil Standarisasi Nilai Raport	53
Gambar 5.33. Grafik <i>Elbow</i> IPK dan Nilai Raport	54
Gambar 5.34. Nilai SSE dan jarak tiap k untuk IPK dan Nilai Raport	54
Gambar 5.35. Hasil <i>Clustering</i> IPK dan Nilai Raport	55
Gambar 5.36. Nilai <i>Mean Cluster</i> IPK dan Nilai Raport.....	56
Gambar 5.37. Visualisasi <i>Cluster</i> IPK dan Nilai Raport	57

Gambar 5.38. Hasil Pemilihan Variabel Nilai Tes.....	58
Gambar 5.39. Hasil Standarisasi IPK dan Nilai Tes	59
Gambar 5.40. Grafik <i>Elbow</i> IPK dan Nilai Tes	60
Gambar 5.41. Nilai SSE dan jarak tiap k untuk IPK dan Nilai Tes	60
Gambar 5.42. Hasil <i>Clustering</i> IPK dan Nilai Tes.....	61
Gambar 5.43. Hasil <i>Cluster</i> IPK dan Nilai Tes.....	63
Gambar 5.44. Visualisasi <i>Cluster</i> IPK dan Nilai Tes.....	64
Gambar 5.45. Hasil Pemilihan Variabel IPK dan NEM	65
Gambar 5.46. Hasil Standarisasi IPK dan NEM	66
Gambar 5.47. Grafik <i>Elbow</i> IPK dan NEM	67
Gambar 5.48. Nilai SSE dan Jarak Tiap k untuk IPK dan NEM	67
Gambar 5.49. Hasil <i>Clustering</i> IPK dan NEM	68
Gambar 5.50. Nilai <i>Mean Cluster</i> IPK dan NEM.....	69
Gambar 5.51. Hasil <i>cluster</i> IPK dan NEM	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian..... 11



INTISARI

Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) merupakan salah satu Universitas Swasta yang terletak di Yogyakarta. Setiap tahun UAJY menerima mahasiswa dari berbagai daerah dengan pilihan program studi yang berbeda-beda serta melalui jalur masuk yang berbeda-beda. Jalur masuk yang disediakan UAJY untuk proses seleksi calon mahasiswa yaitu melalui nilai tes, nilai raport, dan Nilai Ebtanas Murni (NEM). Pada penelitian ini data mahasiswa yang digunakan dari tahun akademik 2012/2013 hingga 2016/2017. Dari sekumpulan data tersebut ingin diketahui hubungan antara IPK dan nilai jalur masuk. Untuk menemukan informasi dan pengetahuan dari sekumpulan data tersebut dibutuhkan metode dan *tools* yang akan memudahkan dalam pengolahan data.

Untuk pengolahan data akan digunakan teknik *data mining* dan metode yang akan digunakan yaitu metode *K-Means* dan analisis regresi berganda. Metode *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan data mahasiswa berdasarkan IPK dan nilai jalur masuk yaitu nilai tes, raport, dan NEM. Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui apakah jalur masuk menggunakan nilai tes memiliki pengaruh terhadap IPK mahasiswa. *Tools* yang akan digunakan dalam pengolahan data yaitu R.

Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa metode *K-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan data mahasiswa berdasarkan IPK dan nilai jalur masuk. Kemudian informasi yang diperoleh dari analisis regresi berganda yaitu jalur masuk menggunakan nilai tes memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap IPK mahasiswa.

Kata Kunci : *Data Mining*, R, Regresi Linier Berganda, Metode *K-Means*, IPK