



מזב

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Adinda Dwi Adisti

NIM : 14610022

Prodi/Smt : Matematika/IX

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga belum terdapat karya yang pernah dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Yang menyatakan,



Adinda Dwi Adisti

NIM. 14610022

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Adinda Dwi Adisti

NIM : 14610022

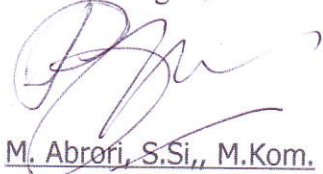
Judul Skripsi : Analisis Klasifikasi Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal (Studi Kasus: Tingkat Kepuasan Pelayanan Terhadap Mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



M. Abrori, S.Si., M.Kom.

NIP: 19720423 199903 1 003

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Pembimbing I



Moh. Farhan Qudratullah, M.Sc

NIP: 19790922 200801 1 011



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1313/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Klasifikasi Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal (Studi Kasus : Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan di Fakultas Sains dan Teknologi)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Adinda Dwi Adisti
NIM : 14610022
Telah dimunaqasyahkan pada : 24 Agustus 2018
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I

Much. Abrori, S.Si, M.Kom
NIP.19720423 199903 1 003

Penguji II

Sugiyanto, M.Si
NIP.19800505 200801 1 028

Yogyakarta, 28 Agustus 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini saya persembahkan kepada:

- Almamater Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Bunda dan Papa yang selalu menyertai di setiap do'a, senantiasa mendukung dan memberi motivasi yang tiada hentinya.
- My beloved Sister “Ayunda Ridiatami” dan My Beloved Younger Brother “Pangestu Dino Asyura”



HALAMAN MOTTO

“Bukan kesulitan yang membuat kita takut, tapi ketakutan yang membuat kita sulit. Karena itu jangan pernah mencoba untuk menyerah dan jangan pernah menyerah untuk mencoba dalam amanah, keikhlasan dan kejujuran. Oleh sebab itu, jangan katakan pada Allah aku punya masalah, tetapi katakan pada masalah aku punya Allah yang maha segalanya” –**Ali bin Abi Thalib-**



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayangnya, karunia serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang berjudul “Analisis Klasifikasi Dengan Menggunakan Regresi Logistik Ordinal.”

Shalawat serta salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya yang telah menuntun jalan yang benar dari zaman jahiliyah ke zaman terang benderang, yaitu Islam.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari semua pihak, sehingga penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H Yudian Wahyudi selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Wakhid Mustofa, selaku ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Malahayati, S.Si., M.Sc., selaku Penasihat Akademik yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Sc., selaku dosen pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, membantu memotivasi serta membagi ilmunya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, membantu memotivasi serta membagi ilmunya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dosen-dosen Matematika yang selama 8 semester bersedia membagi ilmunya.
8. Bapak Drs. Mujiadi, M.Si., sebagai Kabag Tata Usaha di Fakultas Sains dan Teknologi yang bersedia membantu penulis untuk membagi data mahasiswa.
9. Orang tuaku papa Sumadia Putra dan Bunda Sri Kurniati yang senantiasa memberikan perhatian kasih sayang dan motivasi serta do'a dan dukungan-dukungan terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. My Beloved sister Ayunda Ridiatami and My Younger Brother Pangestu Dino Asyura yang selalu memberikan kebahagiaan dan motivasi serta canda tawa dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Pakde Lamiran dan Bukde Suprihartini selaku orangtua kedua selama di Yogya yang senantiasa memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

12. Oom Harda Armayanto dan Oom Suriyanto yang selalu memotivasi dan meneror ketika di Yogya agar segera menyelesaikan skripsi.
13. Sahabat surga Humaira 5 yang senantiasa mengingatkan dan membantu serta memberikan canda tawa serta menemani begadang dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Ustadzah PPTQ SahabatQu, ustadzah Khusnul Hidayah, Ustadzah Dini Dahlia, Ustadzah Puji Astuti, Ustadzah Ocha dan Ustadzah Husna yang senantiasa memberi support dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman-teman Prodi Matematika 2014 yang telah menemani di bangku perkuliahan.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis tulis satu persatu yang bersedia membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharap kritik dan saran dari semua pihak guna kesempurnaan dan kebaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat menambah khazanah keilmuan, Amin ya Rabbal Alamin.

Yogyakarta, 08 Agustus 2018

Penulis

Adinda Dwi Adisti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SIMBOL	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Tinjauan Pustaka.....	8

1.7	Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI		13
2.1	Jenis Variabel	13
2.2	Skala Pengukuran Data.....	14
2.3	Probabilitas	15
2.4	Variabel Random.....	16
2.5	Fungsi Distribusi Peluang	16
2.6	Ekspetasi dan Varian.....	17
2.7	Keluarga Eksponensial.....	19
2.8	Distribusi Binomial	20
2.9	Distribusi Normal.....	21
2.10	Pengertian Matriks	22
2.11	Analisis Regresi	26
2.11.1	Regresi Linier Sederhana	26
2.11.2	Regresi Linier Berganda	32
2.12	<i>Maximum Likelihood Estimation</i>	36
2.13	Regresi Logistik	36
2.13.1	Model Regresi Logistik.....	38
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Jenis dan Sumber Data.....	39
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	39
3.3	Variabel Penelitian	41
3.4	Metode Analisis	43

3.5	Alat Pengolah Data	49
BAB IV PEMBAHASAN.....		50
4.1	Model Regresi Logistik Ordinal.....	50
4.2	Transformasi Logit pada Model Regresi Logistik Ordinal.....	51
4.3	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Ordinal.....	54
4.4	Metode <i>Newton-Raphson</i>	58
4.5	Uji Signifikansi Koefisien Parameter.....	60
4.5.1	Uji Wald.....	61
4.5.2	Uji G (<i>Goodness of Fit Test</i>).....	62
BAB V STUDI KASUS		64
5.1	Deskripsi Responden.....	64
5.2	Uji Validitas dan Realibilitas Kuisisioner	66
5.2.1	Uji Validitas	67
5.2.2	Uji Reliabilitas	69
5.2.3	Uji Multikolinearitas	70
5.3	Model Regresi Logistik Ordinal.....	71
5.4	Pengujian Parameter Model Regresi.....	77
5.4.1	Uji Kebaikan Model (<i>Goodness of Fit</i>).....	77
5.4.2	Uji Keberartian Model	78
5.5	Interpretasi Model	79
5.5.1	Koefisien Determinasi Model	79
5.5.2	Rasio Odds	80

BAB VI PENUTUP	84
6.1 Kesimpulan	84
6.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN-LAMPIRAN	89
CURICULUM VITAE	113



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tinjauan Pustaka	10
Tabel 3.1	Variabel Penelitian	41
Tabel 3.2	Skala Kepuasan	45
Tabel 5.1	Frekuensi Responden	65
Tabel 5.2	Hasil Uji Validitas Aspek Administrasi	67
Tabel 5.3	Hasil Uji Validitas Aspek Pengajaran	68
Tabel 5.4	Hasil Uji Validitas Aspek Sarana Prasarana	68
Tabel 5.5	Hasil Uji Validitas Kepuasan untuk Aspek Aspek	68
Tabel 5.6	Hasil Uji Reliabilitas	69
Tabel 5.7	Hasil Uji Multikolinieritas	70
Tabel 5.8	Model Regresi	72
Tabel 5.9	Uji Wald Koefisien Regresi Logistik Ordinal	74
Tabel 5.10	Uji Kebaikan Model	77
Tabel 5.11	Tabel Uji Statistik G	78
Tabel 5.12	Koefisien Determinasi	79
Tabel 5.13	Frekuensi Jawaban	80
Tabel 5.14	Sampel Jawaban Responden	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kurva Distribusi Normal	22
Gambar 2.2	Kurva Model Regresi Logistik.....	38
Gambar 2.3	Flowchart Regresi Logistik Ordinal.....	44
Gambar 2.4	Jurusan Responden	64
Gambar 2.5	Semester Responden	65
Gambar 2.6	Jenis kelamin	66
Gambar 2.7	Hasil Klasifikasi	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Penelitian.....	89
Lampiran 2	Data Penelitian.....	91
Lampiran 3	Data Hasil Penelitian	94
Lampiran 4	Output Uji Validitas.....	98
Lampiran 5	Output Uji Realibilitas.....	106
Lampiran 6	Output Uji Multikolinieritas	107
Lampiran 7	Output Deskripsi Responden	108
Lampiran 8	Output Uji Regresi Logistik Ordinal	110

DAFTAR SIMBOL

S	: Ruang Sampel
A	: Himpunan Kejadian yang mungkin
$P(A)$: Probabilitas kejadian A
σ^2	: Variansi
μ	: Mean
$f(y; \theta)$: Fungsi Kepadatan Peluang
β_0	: <i>Intersep</i> (titik potong)
X_i	: Pengamatan terhadap variabel independen
ε	: Galat (<i>error</i>)
β_1	: Kemiringan (<i>Slope</i>)
$L(\theta)$: Fungsi <i>Likelihood</i>
$\pi(x)$: Fungsi Non linier (Peluang saat variabel independen terletak antara 0 dan 1)
$g(x)$: Persamaan Logit
W	: Uji Wald
G	: Uji <i>Goodness of Fit Test</i>
Y^*_i	: Model Kemungkinan dari regresi Logistik Ordinal

ABSTRAK

Analisis Klasifikasi merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk mengelompokkan suatu data. Metode yang digunakan pada analisis klasifikasi adalah dengan menggunakan metode regresi logistik ordinal. Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan variabel respon berskala ordinal sedangkan variabel independen dapat berubah peubah kontinu atau variabel berskala kategorik. Kepuasan Mahasiswa digunakan sebagai data pada penelitian ini, dengan terdiri dari 4 skala yaitu: tidak puas, cukup puas, puas dan sangat puas. Tujuan dari penelitian ini yaitu: 1) untuk mengetahui langkah-langkah analisis klasifikasi menggunakan regresi logistik ordinal. 2) untuk mengetahui bentuk persamaan model regresi logistik ordinal dalam studi kasus pelayanan mahasiswa terhadap kepuasan di Fakultas Sains dan Teknologi. 3) untuk mengetahui hasil analisis klasifikasi pada penerapan pelayanan tingkat kepuasan mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi. Pada penelitian ini dibutuhkan populasi dan sampel yang jelas agar penelitian lebih efisien. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Fakultas Sains dan Teknologi. Diperoleh data mahasiswa sebanyak 2.315. Kemudian dengan menggunakan teknik *accidental Sampling* diperoleh sampel sebanyak 96 responden. Hasil klasifikasi peluang jawaban pada penerapan pelayanan kepuasan Mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi dengan menggunakan metode regresi logistik ordinal adalah 1,5% peluang jawaban tidak puas, 96,7% peluang jawaban cukup puas dan 1,8% jawaban puas. Dengan variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan secara umum di Fakultas Sains dan Teknologi adalah jadwal kuliah, kemudahan memberikan informasi sistem perkuliahan dalam bentuk buku panduan perkuliahan, kebersihan toilet dan lingkungan kampus serta kenyamanan gazebo.

Kata kunci : Regresi Logistik Ordinal, Kepuasan Mahasiswa, Kategorik.

ABSTRACT

Classification Analysis is one analysis that is used to classify data. The method used in classification analysis is using ordinal logistic regression method. Ordinal logistic regression is one of the statistical methods used to analyze data with ordinal scale response variables while independent variables can change continuous variables or categorical scale variables. Student Satisfaction is used as data in this study, consisting of 4 scales, namely: dissatisfied, quite satisfied, satisfied and very satisfied. The purpose of this study are: 1) to determine the steps of classification analysis using ordinal logistic regression. 2) to find out the ordinal logistic regression model equation form in the case study of student service to satisfaction in the Faculty of Science and Technology. 3) to find out the results of the classification analysis on the application of service levels of student satisfaction in the Faculty of Science and Technology. In this study, a clear population and sample is needed so that research is more efficient. The population in this study were active students of the Faculty of Science and Technology. Student data obtained as many as 2,315. Then using accidental sampling techniques obtained a sample of 96 respondents. The results of the classification of opportunities answers to the application of satisfaction services Students in the Faculty of Science and Technology using ordinal logistic regression method is 1.5% the probability of an unsatisfied answer, 96.7% of the chances of an answer satisfied enough and 1.8% of satisfied answers. With variables that have a significant effect on general satisfaction in the Faculty of Science and Technology are class schedules, ease of providing lecture system information in the form of lecture guide books, cleanliness of toilets and campus environment as well as the comfort of the gazebo.

Keywords: Ordinal Logistic Regression, Student Satisfaction, Categories.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis statistik merupakan suatu konsep dasar dengan menggunakan probabilitas. Analisis statistik bisa dikelompokkan berdasarkan jumlah variabel yang dianalisis. Berdasarkan pengelompokan jumlah variabel tersebut, maka analisis statistik dibagi menjadi analisis univariat, bivariat dan multivariat. Analisis multivariat merupakan salah satu analisis statistik yang berkaitan dengan analisis banyak variabel. Variabel di dalam analisis multivariat dapat diklasifikasikan sebagai variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain yaitu variabel independen. Sedangkan variabel independen adalah variabel yang digunakan untuk mengestimasi atau memprediksi nilai variabel lain yaitu variabel dependen (Widarjono, 2015).

Salah satu analisis multivariat yang banyak digunakan di dalam penelitian adalah analisis regresi. Analisis regresi merupakan suatu teknik yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan dua atau lebih variabel dan menaksir nilai variabel dependen berdasarkan pada nilai tertentu.

Variabel yang dianalisis dengan model regresi dapat berupa variabel kuantitatif dan berupa variabel kualitatif. Variabel kuantitatif adalah variabel berbentuk angka yang diperoleh dari hasil suatu pengukuran. Sedangkan variabel yang berupa gambar atau kata sering disebut *dummy*.

Analisis regresi dapat dikelompokkan menjadi analisis regresi linier dan regresi non linier. Data hasil penelitian yang berupa data kualitatif dapat dianalisis dengan regresi non linier. Salah satu model non linier yang dapat digunakan untuk menganalisis data kualitatif adalah dengan menggunakan analisis regresi logistik. Analisis regresi logistik digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon yang berupa data dikotomik/biner dengan variabel bebas yang berupa data berskala interval dan atau kategorik (Hosmer, dan Lemeshow 1989).

Analisis regresi logistik terbagi menjadi tiga, yaitu regresi logistik biner, regresi logistik multinomial dan regresi logistik ordinal. Regresi logistik biner merupakan variabel yang dikotomik/biner yang hanya mempunyai dua kategori saja, yaitu kategori yang menyatakan kejadian sukses ($Y = 1$) dan kategori yang menyatakan kejadian gagal ($Y = 0$). Regresi logistik multinomial atau disebut juga model *logit poltomus* merupakan model regresi yang digunakan untuk menyelesaikan kasus regresi dengan variabel dependen berupa data kualitatif berbentuk *multinomial* (lebih dari dua kategori) dengan satu atau lebih variabel independen. Sedangkan regresi logistik ordinal merupakan analisis yang digunakan untuk menganalisis variabel terikat yang mempunyai skala ordinal yang terdiri atas tiga kategori atau lebih. Variabel terikat yang dapat disertakan dalam model berupa data kategori atau kontinu yang terdiri atas dua variabel atau lebih (Agresti, 1984).

Persamaan regresi logistik yang akan digunakan untuk memprediksi nilai variabel dependen adalah dengan mencari estimasi parameter pada model regresi logistik, yaitu dengan menggunakan metode *maximum likelihood*.

Regresi logistik dan regresi linier mempunyai tujuan yang sama yaitu menyelidiki variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Keduanya mengestimasi parameter model yang diharapkan. Perbedaan utama regresi linier dengan regresi logistik adalah pada tipe variabel dependen. Analisis regresi menggunakan variabel dependen kontinu sedangkan analisis regresi logistik menggunakan variabel dependen kategorik.

Menurut Prasetyo (2012), klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke dalam kelas tertentu dari sejumlah kelas yang tersedia. Pengklasifikasian termasuk salah satu metode statistika yang digunakan untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan suatu data. Masalah klasifikasi sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Baik itu pengklasifikasian data dalam bidang akademik, kesehatan, segmentasi pasar, maupun pada bidang lainnya. Masalah-masalah tersebut dapat diselesaikan dengan metode klasifikasi. Perlu diperhatikan dalam memilih metode klasifikasi yang tepat. Sebagai contoh, dalam masalah kesehatan, apabila ingin mengelompokkan pasien yang terkena penyakit diabetes ke dalam kelompok pasien yang tidak terkena diabetes merupakan kesalahan yang dapat berakibat cukup fatal (Widagdo, 2010).

Beberapa metode klasifikasi yang digunakan untuk melakukan klasifikasi data adalah metode Regresi Logistik Ordinal, *K-Nearest Neighborss*, *Naïve*

Bayes, Classification and Regression Tree (CART). Pada penelitian ini akan digunakan Regresi Logistik Ordinal. Metode Regresi Logistik Ordinal merupakan suatu analisis regresi yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel respon dengan sekumpulan variabel prediktor, dimana variabel respon bersifat ordinal, yaitu mempunyai lebih dari 2 kategori dan setiap kategori dapat bertingkat. Model logistik untuk data respon ordinal disebut dengan model logit kumulatif. Logit kumulatif digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen yang berupa *polytomous ordinal response* dengan sekumpulan variabel independen, yang dapat disebut sebagai *factors or covariates*.

Kualitas suatu perguruan tinggi sangat ditentukan oleh mutu pelayanan yang diberikan, dimana pelayanan yang bermutu dapat diidentifikasi melalui kepuasan pelanggan dalam hal ini adalah mahasiswa. Bagi sebuah perguruan tinggi kepuasan layanan lebih diorientasikan kepada mahasiswa karena mahasiswa merupakan pelanggan primer dari perguruan tinggi. (Tjiptono, 2004).

Menurut Berry dan Parasuraman (dalam Alma, 2005) terdapat lima batasan kepuasan mahasiswa dalam kaitannya dengan mutu pendidikan, yaitu:

1. Keandalan, berhubungan dengan kebijakan pimpinan, kompetensi dosen dan pelayanan karyawan dalam memberikan pelayanan yang bermutu.
2. Daya tanggap, kesediaan personil kampus untuk mendengarkan dan mengatasi keluhan mahasiswa.

3. Kepastian, yaitu suatu keadaan di mana lembaga memberikan jaminan kepastian layanan kepada mahasiswa.
4. Empati, merupakan keadaan mental yang membuat seseorang merasa dirinya di keadaan orang lain.
5. Berwujud, dalam dunia pendidikan berhubungan dengan aspek fisik kampus yang diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar, meliputi: bangunan, kebersihan lingkungan, taman, laboratorium, perpustakaan dan lainnya (Sopiatin, 2010).

Layanan yang berkualitas akan memberikan kepuasan kepada mahasiswa. Kepuasan mahasiswa merupakan suatu misi yang harus diwujudkan apabila suatu lembaga pendidikan ingin diterima oleh masyarakat serta dapat terus eksis dan berkembang di tengah-tengah masyarakat. Bentuk pelayanan yang diterima oleh mahasiswa di perguruan tinggi dapat mencakup pelayanan kegiatan akademik, kemahasiswaan dan administrasi.

Beberapa jenis pelayanan yang dapat diperoleh oleh mahasiswa adalah pelayanan akademik tentang perkuliahan melibatkan banyak unsur diantaranya adalah dosen. Tenaga kependidikan atau dosen secara sinergi memberikan sumbangan terhadap proses pendidikan dan memiliki fungsi dominan dalam pelayanan akademik karena tugas dosen disini adalah mengajar, membimbing dan menguji. Selain itu, jenis pelayanan yang dapat diperoleh oleh mahasiswa adalah sarana dan prasarana yang mendukung. Sarana pendukung meliputi peralatan, perlengkapan laboratorium, lingkungan yang bersih serta alat bantu pembelajaran.

Fakultas Sains dan Teknologi merupakan salah satu dari 8 Fakultas yang berada di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga resmi dibuka seiring dengan perubahan IAIN Sunan Kalijaga menjadi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga pada tahun ajaran 2004-2005. Dengan mencanangkan konsep ZIKR (*zero based, Iman, Konsisten dan Result Oriented*) sebagai orientasiya harus menerapkan konsep mengutamakan kepuasan mahasiswa sebagai pelanggan dengan memberikan pelayanan terbaik, maka Fakultas ini harus terus melakukan peningkatan pelayanan agar dapat menarik minat calon mahasiswa.

Beberapa permasalahan kualitas pelayanan terhadap mahasiswa dirasa masih ada yang kurang, sehingga bagaimana tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kualitas layanan yang diterima memerlukan penelitian dan kajian secara periodik. Sehingga metode regresi logistik ordinal akan diterapkan untuk mengetahui lebih jauh hubungan antara kualitas pelayanan terhadap kepuasan pengguna jasa.

1.2 Batasan Masalah

Penulisan penelitian ini akan dibatasi oleh:

1. Kepuasan mahasiswa sebagai variabel dependen. Administrasi, pengajaran dan sarana prasarana sebagai variabel independen.
2. Metode regresi logistik ordinal sebagai metode untuk menganalisis pengaruh tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah analisis klasifikasi menggunakan metode regresi logistik ordinal?
2. Bagaimana persamaan model regresi logistik ordinal dalam studi kasus pelayanan mahasiswa terhadap kepuasan di Fakultas Sains dan Teknologi?
3. Bagaimana hasil analisis klasifikasi pada penerapan pelayanan tingkat kepuasan mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah tertulis di atas, diperoleh tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Mengetahui langkah-langkah analisis klasifikasi menggunakan metode regresi logistik ordinal
2. Mengetahui bentuk persamaan model regresi logistik ordinal dalam studi kasus pelayanan mahasiswa terhadap kepuasan di Fakultas Sains dan Teknologi
3. Mengetahui hasil analisis klasifikasi pada penerapan pelayanan tingkat kepuasan mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam meningkatkan pemahaman mengenai Regresi Logistik Ordinal. Selain itu, penelitian ini dapat dipergunakan sebagai bahan masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan langsung dengan penelitian ini.
2. Manfaat praktis bagi Fakultas Sains dan Teknologi. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi dan evaluasi terhadap upaya yang telah digunakan dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa. Sebagai bahan pertimbangan untuk merumuskan kebijakan dalam rangka perbaikan dan meningkatkan akreditasi .

1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada penelitian ini penulis deskripsikan dan telaah melalui buku, skripsi, jurnal matematika. Di antara penelitian yang berkaitan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Nur Asyiah (2008) yang berjudul “*Regresi Logistik dan Penerapannya dalam Bidang Kesehatan*”. Dimana dalam penelitian tersebut membahas tentang analisis regresi logistik yang diterapkan pada bidang kesehatan. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk memperoleh model regresi logistik untuk kelahiran prematur. Berdasarkan data yang diuji, maka diperoleh bahwa dari variabel-variabel kelahiran prematur seperti riwayat sebelumnya, hipertensi, bayi

kembar dan pendarahan ternyata hanya hipertensi, anemia dan pendarahan yang mempengaruhi kelahiran prematur.

Selain itu penelitian ini juga merujuk pada penelitian Safitri Daruyani (2013) yang berjudul "*Faktor-Faktor yang mempengaruhi Status Kelulusan Berdasarkan Jalur Masuk Mahasiswa dengan Model Regresi Logistik Biner Bivariat*". (Studi Kasus: Mahasiswa FSM Universitas Diponegoro). Dimana dalam penelitian tersebut membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi status kelulusan mahasiswa berdasarkan jalur masuk dengan menggunakan analisis regresi logistik biner bivariat. Estimasi parameter model menggunakan fungsi maksimum likelihood. Untuk menguji signifikan dari parameter-paramater menggunakan uji rasio likelihood dan uji wald. Setelah dilakukan pengujian secara parsial terhadap variabel prediktor nilai rapor, nilai UN, pilihan jurusan, tempat tinggal, metode belajar, biaya hidup perbulan, hubungan mahasiswa dengan teman, hubungan mahasiswa dengan keluarga, serta motivasi belajar. Hasil pengujian secara keseluruhan maupun secara individu variabel pilihan jurusan signifikan mempengaruhi status kelulusan berdasarkan jalur masuknya.

Selain itu penelitian ini juga merujuk pada penelitian Samsul Hadi (2010) "*Analisis Regresi Logistik Multinomial dengan Variabel Dependen berskala Ordinal*" (Studi Kasus: Perbedaan Jumlah Pengeluaran Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang tinggal di Indekos). Dimana dalam penelitian tersebut membahas tentang faktor-faktor pada perbedaan jumlah pengeluaran mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang tinggal indekos. Variabel bebasnya seperti makan, teman dekat pacar, alat transportasi dan pengeluaran mahasiswa. Dan hasil dari analisis adalah bahwasanya yang mempengaruhi secara signifikan perbedaan jumlah pengeluaran mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga hanya pacar dan alat transportasi.

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No	PENELITI	METODE	OBJEK
1	Nur Asyiah (2008)	Regresi Logistik	Kelahiran Prematur
2	Samsul Hadi (2010)	Regresi Logistik Multinomial	Jumlah Pengeluaran Mahasiswa
3	Safitri Daruyani (2013)	Regresi Logistik Biner Bivariat	Mahasiswa FSM Universitas Diponegoro
4	Adinda Dwi Adisti (2018)	Regresi Logistik Ordinal	Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan

Keempat penelitian di atas adalah sama-sama dengan menggunakan analisis regresi. Penelitian yang berjudul “*Analisis Klasifikasi Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal* (Studi Kasus: Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan di Fakultas Sains dan Teknologi) ini terinspirasi dari tinjauan pustaka di atas. Penelitian ini merupakan perluasan dari penelitian kedua yaitu dengan menggunakan regresi logistik multinomial. Perbedaan dari tinjauan pustaka yang kedua adalah variabel independennya dengan skala nominal sedangkan peneliti menggunakan skala ordinal. Selain itu, perbedaan dari tinjauan pustaka di atas adalah studi kasus yang digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai metode regresi logistik ordinal, penelitian ini terdiri dari :

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang dasar analisis regresi logistik ordinal yang meliputi: jenis variabel, skala pengukuran data, probabilitas, variabel random, fungsi distribusi peluang, ekspektasi dan varian, keluarga ekponensial, distribusi binomial, distribusi normal, matriks, definisi matriks, matriks bujur sangkar, transpose matriks, determinan matriks, matriks kofaktor, adjoin matriks, invers matriks, matriks hessian, analisis regresi, regresi linier sederhana, model regresi linier sederhana, estimasi parameter regresi linier sederhana, regresi linier berganda, model regresi linier berganda, estimasi regresi linier berganda, *maximum likelihood estimation*, dan regresi logistik.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metode penelitian, metode analisis data, alat pengolah data.

4. BAB IV : PEMBAHASAN

Aplikasi penerapan metode regresi logistik ordinal untuk menganalisis kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan di Fakultas Sains dan Teknologi.

5. BAB V : STUDI KASUS

Menjelaskan hasil yang didapatkan dari proses estimasi yang dilakukan.

6. BAB VI : PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan serta merekomendasikan saran untuk penelitian berikutnya.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Prosedur Analisis Klasifikasi Regresi Ordinal

a. Membentuk fungsi *likelihood*

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n (y_{i1}g_1(x) + y_{i2}g_2(x) + \dots + y_{ic}g_c(x)) - \ln(1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)} + \dots + e^{g_c(x)})$$

b. Mencari nilai estimator $\hat{\beta}_p$ yang memaksimumkan $L(\beta)$ yaitu mendiferensialkan terhadap β_p dan menyamakan dengan nol sehingga diperoleh persamaan *likelihood*

c. Menyelesaikan persamaan *likelihood* dengan metode newton-raphson sehingga diperoleh rumus estimasi parameter pada iterasi ke-(t+1) dalam proses iterasi $t = 0, 1, 2, \dots$ adalah sebagai berikut:

$$\beta^{(t+1)} = \hat{\beta}^{(t)} + (H^{(t)})^{-1}u^{(t)}$$

Dengan:

$$(H^t) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_{\alpha_1}^2} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_{\alpha_1} \partial \beta_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_{\alpha_k} \partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_{n^2}} \end{bmatrix}$$

dan

$$u' = X^T \left[Y - n_i \frac{\exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p x_{ij}\beta_j\right)}{1 + \sum_{s=2}^c \left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p x_{ij}\beta_j\right)} \right]$$

- d. Melakukan pengujian signifikansi untuk seluruh parameter digunakan uji G
 - e. Melakukan pengujian signifikansi untuk setiap parameter digunakan uji wald
 - f. Interpretasi Model
2. Persamaan model regresi logistik ordinal pada kasus pelayanan Mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi adalah:
- a. $\hat{\pi}_1 = \frac{\exp(1,020 + 1,027X_{1(6)} + 1,416X_{1(8)} + 1,331X_{3(16)} + 1,237X_{3(20)})}{1 + \exp(1,020 + 1,027X_{1(6)} + 1,416X_{1(8)} + 1,331X_{3(16)} + 1,237X_{3(20)})}$
 - b. $\hat{\pi}_2 = \frac{\exp(6,722 + 1,027X_{1(6)} + 1,416X_{1(8)} + 1,331X_{3(16)} + 1,237X_{3(20)})}{1 + \exp(6,722 + 1,027X_{1(6)} + 1,416X_{1(8)} + 1,331X_{3(16)} + 1,237X_{3(20)})}$
3. Hasil klasifikasi peluang jawaban responden pada penerapan pelayanan Kepuasan Mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi dengan metode regresi logistik ordinal adalah: 1,5% peluang jawaban tidak puas, 96,7% peluang jawaban cukup puas dan 1,8% jawaban puas. Berdasarkan hasil uji Wald diketahui 4 (empat) variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan secara umum di Fakultas Sains dan Teknologi yaitu jadwal kuliah, Kemudahan memberikan informasi sistem perkuliahan

dalam bentuk buku panduan perkuliahan, Kebersihan Toilet dan Lingkungan Kampus serta Kenyamanan Gazebo

6.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya perlu memperhatikan saran berikut ini:

1. Dalam skripsi ini hanya dibahas analisis klasifikasi dengan menggunakan metode regresi logistik ordinal, sedangkan untuk metode lain belum di bahas pada skripsi ini. Untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan analisis klasifikasi yang lain, seperti, *K-Nearest Neighbors*, *Naive Bayes* dan *Classification and Regression Tree (CART)*.
2. Penelitian ini hanya dibahas analisis regresi logistik ordinal dengan mencari nilai estimasi parameternya menggunakan *maximum likelihood*, sedangkan untuk metode lain belum dibahas pada skripsi ini, untuk peneliti selanjutnya dapat mencari nilai estimasi parameternya menggunakan *Weighted Least Squares (WLS)*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1984). *Analysis of ordinal Categorical Data*. New York: John Wiley and Sons.
- Anton, H. Dan Rorres, C. (1994). *Aljabar Linier Elementer*. Jakarta: Erlangga
- Ashri, Purbyu dn Budi Sntoso. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Badruzaman: Yogyakarta
- Asyia, Nur. (2008). *Regresi Logistik dan Penerapannya dalam Bidang Kesehatan. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga*
- Bain, L. A. (1992). *Introduction to Probability and Mathetical Statistics. Second Edition*. California: Duxbury Press.
- Furqon, C. (2007). Kualitas Pelayanan pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 372-379.
- Ghozali, I. (2007). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gudono, P. (2011). *Analisis Data Multivariat*. Yogyakarta: BPEE Yogyakarta.
- Hosmer, D. W. (1989). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley and Sons.
- Kleibaum D dan Klein, M. (2002). *Logistic Regression*. New York: Springer Verlag.

- Lemeshow, D. W. (1989). *Applied Logistic Regression*. Canada: Wiley.
- Montgomery, C. &. (2006). *Introduction to Linier Regression Analysis*. New Jersey: John Willey & Sons.
- Qudratullah. (2013). *Analisis Regresi Terapan Teori, Contoh Kasus dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi.
- Qudratullah. (2014). *Statistika Terapan Teori, Contoh Kasus dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi.
- Sembiring, R. (1995). *Analisis Regresi*. Bandung: ITB.
- Siregar. (2015). *Statistika Terapan untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sofyan Yamin, L. A. (2011). *Regresi dan Korelasi dalam Genggaman Anda*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sopiatin. (2010). *Manajemen Belajar Berbasis Kepuasan Mahasiswa*. Indonesia: Ghalia Indonesia
- Walpole, R. d. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insyinyur dan Ilmuwan Edisi ke-2*. Bandung: ITB.
- Widarjono. (2015). *Statistika Terapan dengan Excel dan SPSS*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.