PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

SKRIPSI

Disusun Oleh

ANIF NUR KARIMAH

H02216002

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2020

PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Matematika (S.Mat) pada Program Studi Matematika

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh
ANIF NUR KARIMAH
H02216002

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	ANIF NUR KARIMAH
NIM	:	H02216002
Program Studi	:	Matematika
Angkatan	:	2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul " PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA) ". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 5 Maret 2020

Yang menyatakan,

ANIF NUR KARIMAH

NIM. H02216002

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama	:	ANIF NUR KARIMAH
NIM	:	H02216002
Judul Skripsi	:	PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 5 Maret 2020

Pembimbing

Putroue Keumala Intan, M.Si

NIP. 198805282018012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama	:	ANIF NUR KARIMAH
NIM	:	H02216002
Judul Skripsi	:	PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 12 Maret 2020

Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I

Putroue Keumala Intan, M.Si
NIP. 198805282018012001

Penguji II

Yuniar Farida, MT
NIP. 197905272014032002

Penguji III

Dr. Abdulloh Hammid, M.Pd
NIP. 198508282014031003

Penguji IV

Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom
NIP. 199011022014032004

Mengetahui,
Plt Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ANIF NUR KARIMAH
NIM : H02216002
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : anifkarimah29@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☑ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :
PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN RIDGE REGRESSION (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA).

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Maret 2020

Penulis

(ANIF NUR KARIMAH)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN *RIDGE REGRESSION* (STUDI KASUS : UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

Masa studi mahasiswa adalah waktu studi terjadwal yang harus ditempuh oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang sudah ditentukan oleh universitas. UINSA sendiri telah menetapkan batas masa studi mahasiswa dimana secara ideal mahasiswa menempuh selama 8 semester, sedangkan batas maksimal adalah 14 semester. Pada penelitian ini akan dilakukan prediksi masa studi mahasiswa UINSA. Data yang digunakan antara lain Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Satuan Kredit Mahasiswa (SKS) dan Indeks Prestasi Semester (IPS). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Ridge dimana metode tersebut mengestimasi koefisien regresi yang deviasi dengan mengubah metode kuadrat terkecil yang bertujuan mendapatkan pengurangan varian dengan menambahkan suatu tetapan k untuk menstabilkan koefisien. Model regresi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah $\hat{Y} = 1,502504 + 0,001001949X_1 - 0,00769948X_2 - 0,04466788X_3 - 0,02152527X_4 + 0,008499689X_5 - 0,0761332X_6 + 0,05649563X_7 + 0,05921676X_8 + 0,05974981X_9 + 0,0950048X_{10} + 0,0436685X_{11} + 0,01190709X_{12}$. Sehingga dari model regresi yang telah diterapkan pada data mahasiswa angkatan 2015 didapatkan nilai MSE 0,5187687.

Kata kunci: Regresi Ridge, Prediksi, Masa Studi, Multikolinearitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

PREDICTION OF STUDY TIME ON THE RIGHT TIME USING RIDGE REGRESSION (CASE STUDY: UIN SUNAN AMPEL SURABAYA)

The period of student study is the scheduled study time that must be taken by students in accordance with the timeframe determined by the university. UINSA itself has set limits on the period of student studies where students ideally take for 8 semesters, while the maximum limit is 14 semesters. In this study a prediction of the UINSA student's study period will be carried out. The data used include the Cumulative Achievement Index (GPA), Student Credit Unit (SKS) and Semester Achievement Index (IPS). The method used in this study is Regression Ridge where the method estimates the regression coefficient of deviation by changing the least squares method which aims to get the variant reduction by adding a k constant to stabilize the coefficient. The regression model produced from this research is $\hat{Y} = 1,502504 + 0,001001949X_1 - 0,00769948X_2 - 0,04466788X_3 - 0,02152527X_4 + 0,008499689X_5 - 0,0761332X_6 + 0,05649563X_7 + 0,05921676X_8 + 0,05974981X_9 + 0,0950048X_{10} + 0,0436685X_{11} + 0,01190709X_{12}$. So from the regression model that has been applied to the 2015 student class data obtained an MSE value of 0,5187687.

Keywords: Ridge Regression, Prediction, Study Period, Multicollinearity

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN iv

MOTTO v

HALAMAN PERSEMBAHAN vi

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

ABSTRAK xiv

ABSTRACT xv

I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 5

1.3. Tujuan Penelitian 6

1.4. Manfaat Penelitian 6

1.5. Batasan Masalah 6

1.6. Sistematika Penulisan 7

II TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1. Masa Studi di UINSA 8

2.2. Model Regresi Linear Berganda 8

2.3. Metode Kuadrat Terkecil (*Ordinary Least Square*) 10

2.4. Sifat – Sifat Estimator Kuadrat Terkecil 12

2.5. Transformasi Data 15

2.6. Matriks Korelasi 16

2.7. Multikolinearitas 18

2.8. Regresi Ridge 19

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.9. Mendeteksi Multikolinearitas dengan Metode *Ridge* 21
2.9.1. *Variance Inflation Factors* (VIF) 22
2.9.2. *Ridge Trace* 22
2.10. Pengujian Signifikan Parameter Model 22
2.11. *Mean of Square Error* (MSE) 24
2.12. Koefisien Determinan 25
2.13. Integrasi Tentang Kelalaian Waktu dalam Islam 25
2.13.1. Ayat Al-Qur'an dan Hadits Tentang Waktu 26
III METODE PENELITIAN 28
3.1. Sumber Data 28
3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional 28
3.3. Teknik Analisis Data 29
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
4.1. Hasil Penelitian 31
4.1.1. Analisis Deskriptif Data 31
4.1.2. Analisis Metode Kuadrat Terkecil (MKT) 36
4.1.3. Uji *Overall* dan Parsial 38
4.1.4. Uji Multikolinearitas 41
4.1.5. Transformasi Data 42
4.1.6. Regresi *Ridge* 43
4.2. Pembahasan 48
4.2.1. Integrasi Tentang Kelalaian Waktu dalam Islam 50
V PENUTUP 57
5.1. Simpulan 57
5.2. Saran 57
DAFTAR PUSTAKA 59
A Hasil Prediksi Mahasiswa UINSA Angkatan 2015 61

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

2.1 Bentuk Transformasi Data 16
2.2 Analisis Jenis untuk Pengujian Parameter 23

3.1 Variabel Penelitian Masa Studi Mahasiswa UINSA 28

4.1 Hasil Pengujian Variabel Secara *Overall* 39
4.2 Hasil Pengujian Variabel Secara Parsial 40
4.3 Tabel Multikolinearitas 41
4.4 Data Transformasi 42
4.5 Nilai VIF $\hat{\beta}(k)$ dengan Berbagai Nilai k 43
4.7 Koefisien Regresi Hasil MKT dan Regresi *Ridge* 46
4.8 Tabel ANOVA 47
4.9 Tabel Perbandingan 47
4.10 Tabel Perbandingan MSE mahasiswa UINSA angkatan 2014 dan 2015 49

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

3.1 Flowchart 30

4.1 Deskriptif Variabel Y 31
4.2 Deskriptif Variabel X_1 31
4.3 Deskriptif Variabel X_2 32
4.4 Deskriptif Variabel X_3 32
4.5 Deskriptif Variabel X_4 33
4.6 Deskriptif Variabel X_5 33
4.7 Deskriptif Variabel X_6 33
4.8 Deskriptif Variabel X_7 34
4.9 Deskriptif Variabel X_8 34
4.10 Deskriptif Variabel X_9 35
4.11 Deskriptif Variabel X_{10} 35
4.12 Deskriptif Variabel X_{11} 36
4.13 Deskriptif Variabel X_{12} 36
4.14 Plot Linier 12 Variabel Independen dengan Variabel Dependen . . . 38
4.15 *Ridge Trace* 45

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada masa modernisasi ini yang semuanya sudah serba canggih banyak sekali suatu instansi ataupun perusahaan yang menyimpan data pada *database* yang telah terkomputerisasi. Sama halnya dengan dunia pendidikan yang tidak bisa lepas dengan berkembangnya teknologi, salah satu contohnya UIN Sunan Ampel Surabaya(UINSA) di mana datanya disimpan pada *database* yang telah terkomputerisasi. Data itu berisi data mahasiswa, data dosen, dan berbagai data yang berkaitan dengan UINSA.

Data mahasiswa biasanya berisi berbagai hal yang berkaitan dengan progres belajar setiap semester dan kelulusan mahasiswa yang berbeda-beda, di mana ada yang lulus tepat waktu dan tidak tepat waktu. Data mahasiswa yang kelulusannya tidak tepat waktu memiliki dampak yang buruk bagi universitas karena mengakibatkan data yang menumpuk terlalu banyak dan akan mengganggu proses akreditasi. Sedangkan data mahasiswa yang sudah lulus memiliki banyak kegunaan apabila diolah dengan baik dan maksimal. Hasil dari pengelolaan data bisa memberikan suatu informasi yang bermanfaat salah satunya bisa digunakan untuk prediksi masa studi mahasiswa di mana dengan prediksi tersebut universitas dapat melakukan evaluasi teknik pembelajaran sehingga dapat mencetak lulusan yang unggul.

Masa studi mahasiswa adalah waktu studi terjadwal yang harus ditempuh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang sudah ditentukan oleh universitas. UINSA sendiri telah menetapkan batas masa studi mahasiswa di mana secara ideal mahasiswa menempuh selama delapan semester, sedangkan batas maksimal adalah empat belas semester. Apabila mahasiswa sudah menempuh selama empat belas semester tapi belum menyelesaikan tugas akhir maka universitas akan mengeluarkan mahasiswa tersebut.

Allah SWT telah berfirman dalam QS. Al ’Asr ayat 1-3 yang berisi tentang manusia yang mengalami kerugian:

وَٱلْعَصْرِ ﴿١﴾ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَفِى خُسْرٍ ﴿٢﴾ إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟
وَعَمِلُوا۟ ٱلصَّٰلِحَٰتِ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلْحَقِّ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلصَّبْرِ ﴿٣﴾

Artinya : *”Demi Masa. Sungguh, manusia berada dalam kerugian. Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajiakan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran”*.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia harus memanfaatkan waktu sebaik-baiknya jangan sampai waktu terbuang sia-sia karena hal yang tidak penting dan apabila ada saudara yang berada dalam jalan yang salah sebaiknya diberi nasihat yang baik dan penuh kesabaran. Hubungan ayat tersebut dengan masa studi mahasiswa adalah sebaiknya mahasiswa tidak menyia-yiakan waktu dan menyelesaikan studinya dengan tepat waktu supaya tidak merugi pada masa yang akan datang yang berpengaruh pada universitas dimana dia menimba ilmu.

Prediksi adalah sebuah proses memperkirakan atau meramalkan secara sistematis tentang suatu yang paling mungkin terjadi pada masa depan berlandaskan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, supaya kesalahannya dapat diperkecil. Adapun penelitian terdahulu yang menggunakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

prediksi masa studi atau prediksi kelulusan sebagai objek penelitian adalah penelitian yang dilakukan oleh Erena Fajrila pada tahun 2018 dengan judul Perbandingan Klasifikasi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Regresi Logistik Biner dan *Naive Bayes Classifier*. Hasil penelitian tersebut adalah presentase lama studi mahasiswa tepat waktu hanya sebesar 18% sedangkan untuk studi mahasiswa yang tidak tepat waktu sebesar 82% dari hasil itu didapatkan bahawa mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan cenderung menyelesaikan masa studi dengan tepat waktu (Fajrila , 2018). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Susi Mashlahah pada tahun 2013 dengan judul Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode *Decision Tree* dengan Penerapan Algoritma C4.5. Hasil penelitian tersebut adalah dari hasil uji coba menggunakan 60 data sampel, pola yang dibentuk memiliki keakuratan sebesar 64,51%, sedangkan dari 79 data sampel mendapatkan 70,96% dan dari 90 data sampel mendapatkan 82,79% (Maslahah , 2013). Penelitian yang terakhir dilakukan oleh Devi Heryana pada tahun 2019 dengan judul Data Mining untuk Memprediksi Kelulusan Maasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung Menggunakan *Naive Bayes*. Hasil penelitian tersebut adalah implementasi data training sebanyak 51 data dengan algoritma *Naive Bayes* menghasilkan prediksi kelulusan mahasiswa dengan presentase akurasi sebesar 74,67% (Heryana , 2019).

Penelitian ini akan dilakukan pada tingkat program sarjana di UINSA. Data yang akan diteliti antara lain berkaitan dengan masa studi mahasiswa antara lain yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Satuan Kredit Mahasiswa (SKS) dan Indeks Prestasi Semester (IPS). Sehingga untuk menyelesaikan penelitian ini akan dilakukan dengan regresi linear berganda karena akan mengkaji hubungan atau pengaruh dua atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen. Sedangkan untuk melakukan regresi masalah yang sering muncul adalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

multikolinearitas, untuk mengatasi masalah tersebut ada beberapa cara antara lain menggunakan metode regresi *ridge*.

Regresi ridge memberikan estimasi koefisien regresi yang bias dengan mengubah metode kuadrat terkecil yang bertujuan mendapatkan pengurangan varian dengan menambahkan suatu tetapan k untuk menstabilkan koefisien. Adapun penelitian terdahulu yang menggunakan metode regresi ridge untuk penyelesaian masalah adalah penelitian yang dilakukan oleh M. Zamroni Rosyadi pada tahun 2018 dengan judul Penerapan Metode Regresi Ridge untuk Mengestimasi Masalah Multikolinearitas pada Kasus Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Tengah.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam menentukan nilai deviasi regresi ridge metode yang baik digunakan adalah penentuan nilai tetapan deviasi (Lawless & Wang, 1976) nilai tetapan deviasi c bernilai sebesar 0.01203737 sehingga didapatkan persamaan regresi ridge yaitu $\hat{Y} = -319.284 + 2.65431686X_1 + 5.978742361X_2 + 7.4803488X_3 + 0.005698536X_6$ (Rosyadi , 2018).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wenty Resti Anggraeni, Naomi Nessyana Debarata dan Setyo Wira Rizki pada tahun 2018 dengan judul Estimasi Parameter *Regresi Ridge* untuk Mengatasi Multikolinearitas. Hasil penelitian tersebut adalah jumlah penduduk miskin (X_1), jumlah penduduk Indonesia (X_2), dan tingkat partisipasi angkatan kerja (X_3) pada tingkat pengangguran terbuka sangat berpengaruh secara signifikan dengan R^2 sebesar 47,43% dengan model regresi Ridge yang didapatkan untuk data tingkat pengangguran terbuka sebagai berikut: $\hat{Y} = 27,69651 - 0,0000595\hat{X}_1 + 0,0000381\hat{X}_2 - 0,337\hat{X}_3 + e$ (Anggraeni , 2018). Penelitian terakhir dilakukan oleh Hasriani pada tahun 2014 dengan judul Perbandingan *Regresi Ridge* (Regresi Gulud) dan *Principal*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Component Analysis (Analisis Komponen Utama) dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas.

Hasil penelitian tersebut adalah berlandaskan analisis yang telah didapatkan untuk memecahkan permasalahan multikolinearitas dengan memakai metode *regresi ridge* dan *principal component analysis* maka bisa ditarik kesimpulan bahwa pada data simulasi, nilai MSE *regresi ridge* (0,02405) $<$ dari nilai MSE *principal component analysis* (14,14), sedangkan untuk nilai R^2 *regresi ridge* (82,4%) $>$ *principal component analysis* (37,5%). Dari hasil MSE dan R^2 dapat disimpulkan bahwa *regresi ridge* lebih baik daripada *principal component analysis*, dikarenakan regresi ridge menghasilkan nilai MSE yang minimum dan nilai R^2 yang besar (Hasriani , 2014).

Pada kesempatan ini peneliti melakukan prediksi masa studi mahasiswa menggunakan metode Ridge Regression. Penelitian ini diimplementasikan pada mahasiswa UINSA. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan bisa dijadikan sebuah informasi yang bisa menjadikan kualitas mahasiswa UINSA semakin meningkat sehingga menjadi lulusan yang profesional.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model Ridge Regression pada prediksi masa studi mahasiswa UINSA?

2. Bagaimana hasil MSE dari penerapan model Ridge Regression pada prediksi masa studi mahasiswa UINSA angkatan 2015?

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Bisa mengetahui penerapan model Ridge Regression pada prediksi masa studi mahasiswa UINSA.
2. Bisa mengetahui hasil MSE dari penerapan model Ridge Regression pada prediksi masa studi mahasiswa UINSA angkatan 2015.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bisa memberikan informasi pada universitas terkait informasi prediksi masa studi mahasiswa.
2. Bisa dijadikan bahan evaluasi universitas terkait dengan sistem kerja maupun sistem akademik yang berjalan di universitas.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada data mahasiswa program sarjana UINSA yang masuk pada tahun 2014.
2. Data sampel ataupun data uji yang digunakan di antaranya ialah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Satuan Kredit Semester (SKS), Indeks Prestasi Semester (IPS).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi menjelaskan tentang *Ridge Regression*. Adapun literatur yang digunakan adalah buku referensi dan dokumen internet.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang sumber data yang digunakan dalam penelitian serta rancangan sistem (*flowchart*) yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian mengenai prediksi masa studi mahasiswa di UINSA.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, serta saran yang ditujukan pada para pembaca ataupun peneliti-peneliti selanjutnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Masa Studi di UINSA

Pada *Standart Operating Procedure* (SOP) UINSA dijelaskan beberapa aturan tentang masa studi mahasiswa sebagaimana berikut ini (UINSA , 2015):

1. Mahasiswa pada akhir semester 2 harus mampu mendapatkan lebih dari 30 sks dengan nilai 2,00 ke atas. Apabila ketentuan di atas tidak terpenuhi maka akan mendapatkan peringatan tertulis dari ketua Jurusan.
2. Mahasiswa pada akhir semester 4 harus mampu mendapatkan lebih dari 40 sks yang bernilai minimal 2,00. Apabila ketentuan tersebut tidak terpenuhi maka akan di DO.
3. Mahasiswa yang tidak mampu menyelesaikan masa studi maksimum 14 semester maka akan di *dropout*(DO).

2.2. Model Regresi Linear Berganda

Suatu bentuk persamaan yang menjelaskan keterkaitan satu variabel tidak independen/*response* (Y) dengan dua atau lebih variabel tidak independen/*predictor* $(X_1, X_2, \ldots X_n)$ disebut juga regresi linear berganda. Uji regresi linear berganda bertujuan untuk mengantisipasi nilai variabel tidak independen/*response* (Y) andaikan nilai – nilai dari variabel independennya/*predictor* $(X_1, X_2, \ldots X_n)$ tercantum (Yuliara , 2016).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sebelum menggunakan analisis regresi linear berganda ada beberapa syarat yang harus dipenuhi sebagaimana berikut ini (Ananda , 2018):

1. Pada populasi yang berdistribusi normal sampel diambil secara random.
2. Karena mengambil sampel dari populasi yang berdistribusi normal maka sampel juga harus berdistribusi normal juga. Cara mengatasi normalitas bisa dengan mengambil sampel dalam bentuk yang banyak dan untuk menguji normalitas bisa menggunakan uji Liliefors.
3. Data variabel yang terikat harus memiliki skala interval atau skala ratio, sedangkan untuk variabel independen tidak harus interval atau ratio tetapi juga bisa digunakan untuk data yang berskala lebih rendah.
4. Hubungan antara variabel independen dan variabel terikat adalah secara teori dan perhitungan korelasi sederhana bisa diuji signifikan. Apabiala variabel independen dan variabel terikat tidak memiliki hubungan sederhana yang signifikan maka korelasi ganda tidak akan signifikan.
5. Bentuk persamaan regresi harus linear.

Sepertinya halnya analisis regresi linear sederhana, untuk mendapatkan model yang baik, yang mana model dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya dalam analisis regresi berganda perlu diperhatikan lima syarat regresi linear di atas. Karena analisis regresi melibatkan lebih dari satu variabel prediktor, maka perlu asumsi tambahan berkaitan dengan hubungan antar variabel prediktor, yaitu salah satunya adalah tidak adanya hubungan linear di antara variabel-variabel prediktor dalam model regresi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3. Metode Kuadrat Terkecil (*Ordinary Least Square*)

Metode kuadrat terkecil (MKT) merupakan suatu metode yang bisa digunakan untuk mengestimasi parameter. Metode kuadrat terkecil adalah metode yang sering digunakan untuk mengestimasi fungsi regresi. *Line of Best Fit* merupakan kriteria dari OLS dimana menjelaskan jumlah kuadrat dari deviasi antar titik-titik riset dengan garis regresi yang berniali minimum (Rosyadi , 2018).

Misalkan model statistik linier adalah sebagai berikut (Aziz , 2007):

$$y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_k X_k + e \tag{2.1}$$

dengan jumlah n data observasi maka model linier tersebut bisa dituliskan dengan bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdots & x_{k1} \\ x_{12} & x_{22} & \cdots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1n} & x_{2n} & \cdots & x_{kn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix} \tag{2.2}$$

Sehingga model yang telah diperoleh diatas bisa disederhanakan menjadi

$$y = X\beta + e \tag{2.3}$$

dengan Y merupakan vektor $n \times 1$ dari penelitian – penelitian pada variabel respon, X merupakan matriks $n \times (k+1)$ dari penelitian – penelitian pada k-variabel prediktor, β merupakan vektor $(k+1) \times 1$ dari koefisien regresi dan e merupakan vektor $i \times 1$ dari error dengan $e_i \sim NID(0, \sigma^2)$ (Rosyadi , 2018).

Apabila dianggap X dan Y sudah dipusatkan dan diskalakan sehingga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$1^tX = 0$ dan $X^tX = 1$ maka X^tX dan X^tY merupakan matriks korelasi dai koefisien – koefisien. Estimator dari kuadrat terkecil untuk β adalah

$$\hat{\beta} = (X^tX)^{-1}X^tY \tag{2.4}$$

Pembuktian :

$$\begin{aligned} Y &= X\beta + e \\ e &= Y - X\beta \\ e^te &= (Y - X\beta)^t(Y - X\beta) \\ &= (Y^t - X^t\beta^t)(Y - X\beta \\ &= Y^tY - XY^t\beta - Y\beta^tX^t + X^tX\beta^t\beta \end{aligned}$$

Note : β^tX^tY merupakan matriks 1×1 atau suatu skalar dan nilai transposenya $(\beta^tX^tY)^t = Y^tX\beta$ adalah skalar yang sama.

Dalam OLS harus memenuhi syarat:

$$\left|\frac{\partial e^te}{\partial \beta}\right|_{\hat{\beta}} = -2X^tY + X^tX\hat{\beta} = 0$$

Sehingga didapatkan:

$$\begin{aligned} X^tX\hat{\beta} &= X^tY \\ \hat{\beta} &= (X^tX)^{-1}X^tY \end{aligned}$$

Matriks X^tX dari Persamaan (2.7) merupakan matriks simetris $(k+1) \times (k+1)$, di mana elemen – elemen diagonalnya merupakan jumlah kuadrat dari

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

elemen – elemen kolom pada matriks X dan elemen – elemen di luar diagonal merupakan penjumlahan hasil kali dari elemen – elemen pada kolom yang sama. Pada hakikatnya X^tX memiliki peranan penting dalam sifat – sifat estimator β dan sering sebagai faktor utama di dalam kesuksesan atau kegagalan estimasi kuadrat terkecil (Rosyadi, 2018).

2.4. Sifat – Sifat Estimator Kuadrat Terkecil

Metode kuadrat terkecil mempunyai suatu estimator yang memiliki sifat – sifat yang sangat baik. Dimana sifat – sifat tersebut antara lain (Rosyadi , 2018):

1. Linear

$$\begin{aligned}\hat{\beta} &= (X^tX)^{-1}X^tY \\ &= (X^tX)^{-1}X^tX(\beta + e) \\ &= (X^tX)^{-1}X^tX\beta + (X^tX)^{-1}X^te \\ &= I\beta + (X^tX)^{-1}X^te\end{aligned}$$

2. Tak bias

$$E(\hat{\beta}) = \beta \tag{2.5}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pembuktian:

$$
\begin{aligned}
E(\hat{\beta}) &= E[(X^tX)^{-1}X^tY] \\
&= E[(X^tX)^{-1}X^t(X\beta + e)] \\
&= E[(X^tX)^{-1}X^tX\beta + (X^tX)^{-1}X^te] \\
&= E[I\beta + (X^tX)^{-1}X^te] \\
&= E[I\beta] + E[(X^tX)^{-1}X^te] \\
&= \beta + E[(X^tX)^{-1}X^te] \\
&= \beta + (X^tX)^{-1}X^tE[e] \\
&= \beta + 0 \\
&= \beta
\end{aligned}
$$

Jadi $\hat{\beta}$ adalah perhitungan tak bias dari β.

3. Variansi Minimum

   Membuktikan bahwa β memiliki variansi yang terkecil atau minimum di antara variansi estimator tak bias dan linear adalah:

$$Var(\hat{\beta}) = E[(\hat{\beta} - \beta)^2] \tag{2.6}$$

Maka:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$
\begin{aligned}
Var(\hat{\beta}) &= E[(\hat{\beta}-\beta)^2] \\
&= E[(\hat{\beta}-\beta)(\hat{\beta}-\beta)^t] \\
&= E[\{(X^tX)^{-1}X^te\}\{(X^tX)^{-1}X^te\}^t] \\
&= E[(X^tX)^{-1}X^tee^tX(X^tX)^{-1}] \\
&= (X^tX)^{-1}X^tE[ee^t]X(X^tX)^{-1} \\
&= (X^tX)^{-1}X^t\sigma^2IX(X^tX)^{-1} \\
&= \sigma^2(X^tX)^{-1}X^tX(X^tX)^{-1} \\
&= \sigma^2(X^tX)^{-1}
\end{aligned}
$$

Akan ditunjukkan $var(\hat{\beta}) \leq var(\hat{\beta}^*)$.

Misalkan $\hat{\beta}^*$ merupakan estimator linear yang lain dari β yang bisa dituliskan sebagai berikut:

$$\hat{\beta}^* = [(X^tX)^{-1}X^t + c]Y \tag{2.7}$$

dengan c merupakan matriks konstanta, sehingga

$$
\begin{aligned}
\hat{\beta}^* &= [(X^tX)^{-1}X^t + k]Y \\
&= [(X^tX)^{-1}X^t + c](X\beta + e) \\
&= (X^tX)^{-1}X^tX\beta + cX\beta + (X^tX)^{-1}X^te + ce \\
&= I\beta + cX\beta + (X^tX)^{-1}X^te + ce \\
&= \beta + cX\beta + (X^tX)^{-1}X^te + ce
\end{aligned}
$$

Karena dimisalkan $\hat{\beta}^*$ adalah estimator tak bias dari β maka $E(\hat{\beta}^*)$ semestinya β, dengan maksud lain $cX\beta$ harus merupakan matriks nol, atau

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$cX = 0.$

Jadi didapatkan

$$\hat{\beta}^* - \beta = (X^tX)^{-1}X^te + ce = ((X^tX)^{-1}X^t + c)e \tag{2.8}$$

$$\begin{aligned}
Var(\hat{\beta}^*) &= E[(\hat{\beta}^* - \beta)(\hat{\beta}^* - \beta)^t] \\
&= E[(X^tX)^{-1}X^t + c)(X(X^tX)^{-1} + c^t) \\
&= ((X^tX)^{-1}X^t + c)E(ee^t)(X(X^tX)^{-1} + c^t) \\
&= \sigma^2((X^tX)^{-1}X^t + c)(X(X^tX)^{-1} + c^t) \\
&= \sigma^2((X^tX)^{-1}X^tX(X^tX)^{-1} + cX(X^tX)^{-1} + (X^tX)^{-1}X^tc^t + cc^t) \\
&= \sigma^2((X^tX)^{-1} + cc^t) \\
&= var(\hat{\beta}) + \sigma^2cc^t
\end{aligned}$$

Dari hasil persamaan di atas membuktikan bahwa matriks variansi estimator linear dan tak bias $\hat{\beta}^*$adalah penjumlahan matriks variansi estimator OLS dengan σ^2cc^t. Secara matematis terbukti bahwa $var(\hat{\beta}) \leq var(\hat{\beta}^*)$.

2.5. Transformasi Data

Transformasi data adalah suatu usaha yang memiliki tujuan untuk bisa memenuhi uji normalitas sebagai sebuah syarat supaya bisa dilakukan analisis menggunakan regresi (Priguno , 2013). Suatu transformasi dikatakan baik apabila bisa menghasilkan sebuah grafik tebaran sisaan yang acak dan histogram. Berikut ini adalah cara transformasi data berdasarkan bentuk grafik histogramnya (Ghozali , 2006):

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.1 Bentuk Transformasi Data

Bentuk Grafik Histogram	Bentuk transformasi
Moderate positive skewness	SQRT(x)atau akar kuadrat
Substantial positive skewness	LG10(x) atau logaritma 10 atau LN
Severe positive skewness dengan bentuk L	$\frac{1}{x}$ atau *inverse*
Moderate negative skewness	SQRT(k-x)
Substantial negative skewness	LG10(k-x)
Severe negative skewness dengan bentuk J	$\frac{1}{(k-x)}$

2.6. Matriks Korelasi

Matriks korelasi bisa didapatkan dari hasil perkalian antara transpose matriks X dengan matriks X.

$$\left(X^t X\right) = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{21} & \cdots & X_{n1} \\ X_{12} & X_{22} & \cdots & X_{n2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{1n} & X_{2n} & \cdots & X_{kn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nn} \end{pmatrix}$$

$$\left(X^t X\right) = \begin{pmatrix} \Sigma X_{i1}^2 & \Sigma X_{i1}X_{i2} & \cdots & \Sigma X_{i1}X_{in} \\ \Sigma X_{i1}X_{i2} & \Sigma X_{i2}^2 & \cdots & \Sigma X_{i2}X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Sigma X_{i1}X_{in} & \Sigma X_{i2}X_{in} & \cdots & \Sigma X_{in}^2 \end{pmatrix}$$

Matriks X^t X yang sudah di standarkan dapat dituliskan sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$\left(X^tX\right) = \begin{pmatrix} \Sigma X_{i1^*}^2 & \Sigma X_{i1^*}X_{i2^*} & \cdots & \Sigma X_{i1^*}X_{in^*} \\ \Sigma X_{i1^*}X_{i2^*} & \Sigma X_{i2^*}^2 & \cdots & \Sigma X_{i2^*}X_{in^*} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Sigma X_{i1^*}X_{in^*} & \Sigma X_{i2^*}X_{in^*} & \cdots & \Sigma X_{in^*}^2 \end{pmatrix}$$

Dengan

$$\begin{aligned} \Sigma_{i=1}^n X_{i1^*}^2 &= \Sigma_{i=1}^n \left(\frac{x_{i1} - \overline{X}_1}{\sqrt{n-1}S_1}\right)^2 \\ &= \frac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)^2}{(n-1)S_1^2} \\ &= \frac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)^2}{(n-1)\dfrac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)^2}{(n-1)}} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma X_{i1}^* X_{i2}^* &= \Sigma_{i=1}^n \left(\frac{x_{i1} - \overline{X}_1}{\sqrt{n-1}S_1}\right)\left(\frac{x_{i2} - \overline{X}_2}{\sqrt{n-1}S_2}\right) \\ &= \frac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)(x_{i2} - \overline{X}_2)}{(n-1)S_1S_2} \\ &= \frac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)(x_{i2} - \overline{X}_2)}{(n-1)\sqrt{\dfrac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)^2}{n-1}}\sqrt{\dfrac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i2} - \overline{X}_2)^2}{n-1}}} \\ &= \frac{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)(x_{i2} - \overline{X}_2)}{\sqrt{\Sigma_{i=1}^n (x_{i1} - \overline{X}_1)^2}\sqrt{\Sigma_{i=1}^n (x_{i2} - \overline{X}_2)^2}} \\ &= \frac{s_{12}}{\sqrt{s_{11}}\sqrt{s_{22}}} = r_{12} = r_{21} \end{aligned}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sehingga matriks korelasi R adalah

$$\begin{bmatrix} R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \cdots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \cdots & r_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{p1} & r_{p1} & \cdots & 1 \end{bmatrix} ; r_{12} = r_{21}, r_{13} = r_{31}, \ldots, r_{1p} = r_{p1} \tag{2.9}$$

2.7. Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan suatu keadaaan dimana terjadi korelasi yang kuat diantara variabel – variabel prediktor (X) yang dilibatkan dalam pembentukan model regresi linier. Apabila hanya terdapat satu variabel prediktor tidak mungkin terjadi suatu multikolinearitas. Pada matriks multikolinearitas merupakan suatu keadaan buruk dari matriks X^tX yaitu suatu keadaan yang tidak memenuhi asumsi klasik. Apabila multikolinearitas terjadi antara dua variabel atau lebih pada suatu persamaan regresi, maka nilai prediksi koefisien dari variabel yang bersangkutan menjadi tak berhingga, sehingga tidak mungkin lagi pendugaan (Rosyadi , 2018).

Salah satu cara untuk menguji gejala multikolinearitas dalam model regresi adalah dengan memperhatikan nilai TOL(*Tolerance*) dan VIF (*Variance Inflation Factor*) dari masing – masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Berikut adalah langkah – langkah untuk melihat nilai VIF dan TOL yang bertujuan mengetahui gejala multikolinearitas(Tullah , 2018):

1. Menghitung VIF dari semua variabel.
2. Meregresikan variabel bebas selain X_1 terhadap X_1.
3. Menghitung koefisien determinasi dari regresi variabel independen selain X_1 terhadap X_1 dan diperoleh Rj^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Menghitung nilai TOL dengan rumus $TOL = (1 - R_j^2)$.

5. Menghitung nilai VIF dengan rumus $VIF = \dfrac{1}{TOL}$.

2.8. Regresi Ridge

Regresi *ridge* memberikan estimasi koefisien regresi yang deviasi dengan mengubah metode kuadrat terkecil yang bertujuan mendapatkan pengurangan varian dengan menambahkan suatu tetapan k untuk menstabilkan koefisien. Ridge dilandaskan dengan penambahan konstanta deviasi k pada diagonal matriks $X^T X$, sehingga koefisien penduga ridge dipengaruhi oleh besarnya tetapan deviasi k, di mana k bernilai 0 sampai 1. Pada regresi *ridge* variabel independen X dan variabel terikat Y ditransformasikan kedalam bentuk standarisasi.

Metode regresi *ridge* dimanfaatkan untuk mengurangi dampak dari multikolinearitas dengan cara menambahkan nilai (k) yang bias tetapi cenderung memiliki rata – rata kuadrat *residual* yang lebih kecil daripada estimator yang didapatkan dengan metode OLS, sehingga didapatkan estimator regresi *ridge* ialah:

$$\beta_R = (X^t X + kI)^{-1} X^t Y \tag{2.10}$$

Sifat – sifat dari regresi *ridge* antara lain (Rosyadi , 2018) :

1. Nilai ekspektasi dari estimator regresi *ridge*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$
\begin{aligned}
E(\beta_R) &= E[(X^tX + kI)^{-1}X^tY] \\
&= E[(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)(X^tX)^{-1}X^tY] \\
&= E[(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)\hat{\beta}] \\
&= E[(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)]E(\hat{\beta}) \\
&= (X^tX + kI)^{-1}X^tX\beta
\end{aligned}
$$

Deviasi sebesar $(X^tX + kI)^{-1}X^tX$ dari β. Apabila menggunakan hubungan antara $\hat{\beta}_R$ dengan β, maka didapatkan nilai ekspektasi dari estimator regrsi ridge sebagai berikut:

$$
\begin{aligned}
E(\hat{\beta}_R) &= [I - k(X^tX + kI)^{-1}]\beta \\
&= \beta - k(X^tX + kI)^{-1}\beta
\end{aligned}
$$

Deviasi sebesar

$$k(X^tX + kI)^{-1}\beta, 0 \leq k \leq \infty \tag{2.11}$$

2. Varian dari β_R bisa dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$V(\beta_R) = \sigma^2(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)(X^tX + kI)^{-1} \tag{2.12}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Jumlah kuadrat kesalahan

$$SE(\hat{\beta}_R) = (Y - X\hat{\beta}_R)^t(Y - X\hat{\beta}_R)$$
$$= (Y - X\hat{\beta}_R)^t(Y - X\hat{\beta}_R) + (\hat{\beta}_R - \hat{\beta})^t X^t X(\hat{\beta}_R - \hat{\beta})$$

Pembuktian:

$$SSE(\hat{\beta}_R) = (Y - X\hat{\beta}_R)^t(Y - X\hat{\beta}_R)$$
$$= Y^tY - \hat{\beta}_R^t X^t Y - Y^t X\hat{\beta}_R + \hat{\beta}_R^t X^t X\hat{\beta}_R$$
$$= Y^tY - \hat{\beta}_R^t(X^tX)(X^tX)^t X^tY - Y^tX\hat{\beta}_R(X^tX)(X^tX)^t + \hat{\beta}_R^t X^t X\hat{\beta}_R$$

4. Rata – rata jumlah kuadrat dari segi regresi *ridge* adalah sebagai berikut:

$$MSE(\beta_R) = Var(\beta_R) + (deviasi(\beta_R))^2 \tag{2.13}$$

Maka

$$MSE(\beta_R) = Var(\beta_R) + (deviasi(\beta_R))^2$$
$$= \sigma^2 trace[(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)(X^tX + kI)^{-1}] + [(-\beta k X^tX + kI)^{-1}]^{-2}$$
$$= \sigma^2 trace[(X^tX + kI)^{-1}(X^tX)(X^tX + kI)^{-1}] + [k^2\beta^t X^tX + kI^{-1}]^2$$
$$= \sigma^2 \Sigma_{j=1}^{p} \frac{j}{\lambda_{j+k}} + k^2(X^tX + kI)^{-2}\beta$$

2.9. Mendeteksi Multikolinearitas dengan Metode *Ridge*

Proses pendeteksian multikolinearitas yang berkaitan dengan regresi *ridge* terbagi menjadi dua metode. Metode pertama dikaitkan dengan efek multikolinearitas mengenai *error* antara penduga kuadrat terkecil dan nilai

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kenyataannya dari koefisien regresi. Sedangkan metode kedua berkaitan dengan ketidakstabilan penduga kuadrat terkecil untuk menghadapi perubahan kecil dalam data.

2.9.1. *Variance Inflation Factors* (VIF)

Variance Inflation Factors (VIF) adalah salah satu parameter untuk menimbang besarnya multikolinearitas. VIF membuktikan peningkatan jenis dari koefisien regresi dikarenakan terdapat keterkaitan linier peubah prediktor dengan peubah prediktor lain. VIF bisa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2} \tag{2.14}$$

Dengan R_j^2 merupakan koefisien determinasi ke-j, $j = 1, 2, ..., k$. Apabila nilai VIF lebih dari 10 menandakan adanya multikolinearitas.

2.9.2. *Ridge Trace*

Ridge trace merupakan alur dari estimator regresi *ridge* dengan berbagai kemungkinan nilai tetapan deviasi k, konstanta k mencerminkan jumlah deviasi dalam estimator β^k. Apabila $k = 0$ maka akan bernilai sama dengan kuadrat terkecil β, tetapi cenderung lebih stabil daripada estimator kuadrat terkecil.

2.10. Pengujian Signifikan Parameter Model

Pengujian signifikan parameter model bertujuan untuk mengetahui apakah parameter yang diperoleh dalam model regresi sudah membuktikan hubungan yang tepat antara variabel – variabel prediktor dengan variabel respon. Pengujian signifikan parameter terbagi menjadi dua tahapan yaitu pengujian serentak atau

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

overall dan pengujian secara parsial.

Pengujian secara serentak bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh semua variabel prediktor terhadap variabel respon. Hipotesis yang digunakan untuk pengujian secara serentak adalah: $H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \cdots = \beta_j = 0$,(Model regresi tidak signifikan)

$H_1 : \exists \beta_j \neq 0, j = 0, 1, \ldots, k$ (Model regresi signifikan)

Statistika uji yang digunakan pada pengujian parameter secara serentak adalah statistika F_{hitung} dengan

$$F_{hitung} = \frac{KTR}{KTS} \tag{2.15}$$

dengan

KTR = Kuadrat Tengah Regresi

KTS = Kuadrat Tengah Sisaan

Tabel analisis jenis bisa disusun sebagai berikut:

Tabel 2.2 Analisis Jenis untuk Pengujian Parameter

Sumber	Derajat Bebas(db)	Jumlah Kuadrat(JK)	Kuadrat Tengah(KT)	F_{hitung}
Regresi	k	$JKR = \Sigma_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \overline{y})^2$	$KTR = \frac{JKR}{k}$	
Sisaan	$n-k-1$	$JKS = \Sigma_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2$	$KTS = \frac{JKS}{n-k-1}$	$F_{hitung} = \frac{KTR}{KTS}$
Total	$n-1$	$JKT = \Sigma_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y})^2$		

dengan

JKR = Jumlah Kuadrat Regresi

JKS = Jumlah Kuadrat Sisaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

JKT = Jumlah Kuadrat total

Statistika uji yang digunakan pada pengujian parameter secara serentak adalah statistik F_{hitung} dengan daerah kritis yaitu:

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{(k,n-k-1,\alpha)}$

Untuk pengujian parameter secara parsial menggunakan statistik t_{hitung} dengan

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}}{S(\hat{\beta})} \tag{2.16}$$

dimana

$$S(\hat{\beta}) = \sqrt{\frac{S^2}{\Sigma_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}} \tag{2.17}$$

Pengujian ini bertujuan untuk menunjukkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon secara parsial.Hipotesis yang digunakan adalah

$H_0 : \beta_k = 0, k = 0, 1, \ldots, j$ (Koefisien tidak signifikan)

$H_1 : \beta_k \neq 0 = 0$ (Koefisien signifikan)

Daerah kritis yang digunakan adalah:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(n-p-1,\frac{\alpha}{2})}$

2.11. *Mean of Square Error* (MSE)

Mean of Square Error (MSE) adalah salah satu pengukuran kesalahan yang paling banyak digunakan. Nilai MSE dihitung dengan megkuadratkan selisih antar nilai prediksi dengan nilai yang aslinya. Umumnya, jika semakin kecil nilai MSE maka semakin tinggi tingkat keakuratan nilai suatu prediksi. MSE bisa dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$MSE = \frac{\Sigma_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{n} \text{ dimana } i = 1, 2, 3, \ldots, n \tag{2.18}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.12. Koefisien Determinan

Koefisien determinan (R^2) adalah suatu nilai atau ukuran yang bisa digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kecocokan dari suatu model regresi. Koefisien determinan mengukur presentase total variasi dalam variabel respon yang dijelaskan oleh model regresi. Koefisien determinan didefinisikan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\Sigma_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \overline{y})}{\Sigma_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y})^2}, \text{dimana } 0 \leq R^2 \leq 1 \tag{2.19}$$

2.13. Integrasi Tentang Kelalaian Waktu dalam Islam

Waktu merupakan rangkaian saat, momen, kejadian, atau batas awal dan akhir sebuah peristiwa. Hidup tidak mungkin ada tanpa dimensi waktu, karena hidup merupakan rangkaian gerak yang terukur. Bahkan dapat dikatakan bahwa waktu adalah salah satu titik sentral kehidupan. Seseorang yang menyia-nyiakan waktu, pada hakekatnya dia sedang mengurangi makna hidupnya. Bahkan, kesengsaraan manusia bukan karena berkurangnya harta, tetapi karena membiarkan waktu berlalu tanpa makna (Risnasari , 2015).

Masa studi mahasiswa adalah waktu studi terjadwal yang harus ditempuh oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang sudah ditentukan oleh universitas. Hubungan antara waktu dengan masa studi mahasiswa adalah waktu tempuh dari mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akhirnya. Semakin tekun mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhirnya maka akan semakin cepat lulus mahasiswa tersebut dan mahasiswa juga berarti tidak menyia-nyiakan waktu yang ada dalam menyelesaikan tugasnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.13.1. Ayat Al-Qur'an dan Hadits Tentang Waktu

Waktu adalah salah satu nikmat tertinggi yang diberikan Allah kepada manusia. Sudah sepatutnya manusia memanfaatkannya seefektif mungkin untuk menjalankan tugas-tugasnya sebagai makhluk Allah di muka bumi ini. Karena pentingnya waktu ini maka Allah swt telah menyatakan bahwa Ulul Albab adalah orang–orang yang mampu memanfaatkan waktunya untuk ketaatan, sebagaimana firman-Nya dalam Qs. Ali Imran ayat 190:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ
لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿١٩٠﴾

Artinya : *"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal"*

Allah juga berfirman pada Qs Ibrahim ayat 33-34:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ﴿٣٣﴾
وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ ۚ وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَتَ ٱللَّهِ
لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ ﴿٣٤﴾

Artinya : *"Dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu matahari dan bulan yang terus menerus beredar (dalam orbitnya); dan telah menundukkan bagimu malam dan siang. Dan Dia telah memberikan kepadamu (keperluanmu) dari segala apa yang kamu mohonkan kepadanya. Dan jika kamu menghitung nikmat Allah, tidaklah dapat kamu menghinggakannya. Sesungguhnya manusia itu, sangat lalim dan sangat mengingkari (nikmat Allah)."*

Allah juga telah memberikan balasan bagi yang memanfaatkan waktu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk ketaatan dengan syurga yang penuh nikmat, sebagaimana firman-Nya dalam Qs. al-Haaqqa ayat 24:

كُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ هَنِيٓـًٔۢا بِمَآ أَسْلَفْتُمْ فِى ٱلْأَيَّامِ ٱلْخَالِيَةِ ﴿٢٤﴾

Artinya : *" (kepada mereka dikatakan): "Makan dan minumlah dengan sedap disebabkan amal yang telah kamu kerjakan pada hari-hari yang telah lalu".* Selain ayat al-qur'an ada pula hadits yang menerangkan tentang manusia yang bisa memanfaatkan waktunya dengan baik.

"Allah tidak memberikan udzur kepada seseorang yang telah dipanjangkan umurnya sampai 60 tahun. "(HR Bukhari)

Adapun sangat pentingnya waktu yang ada, maka Allah akan meminta pertanggungjawaban dari setiap manusia untuk apa saja waktu yang diberikan Allah selama hidup ini. Dalam suatu hadist disebutkan:

"Tidak tergelincir dua kaki seorang hamba pada hari kiamat sehingga Allah menanyakan empat hal:

1. *Umurnya, untuk apa selama hidupnya dihabiskan*
2. *Waktu mudanya, digunakan untuk apa saja*
3. *Hartanya, darimana dia mendapatkan dan untuk apa saja dihabiskannya*
4. *Ilmunya, apakah diamalkan atau tidak"* (HR. Tirmidzi, Hadist Hasan)

Hal ini juga dikuatkan dengan hadist lain yang menyatakan:

"Dua nikmat yang banyak manusia tertipu di dalam keduanya, yaitu nikmat sehat dan waktu luang." (HR. Bukhari, Tirmidzi dan Ibnu Majah)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder tentang masa studi mahasiswa UINSA angkatan 2014 yang diambil secara langsung di bagian akademik UINSA.

3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Pada penelitian ini variabel respon yang digunakan adalah variabel prediktor (variabel independen) dan variabel respon (variabel terikat).

Tabel 3.1 Variabel Penelitian Masa Studi Mahasiswa UINSA

Variabel	Kode	Definisi Operasioanal Variabel
MSM	Y	Masa Studi Mahasiswa menghitung capaian kelulusan mahasiswa.
IPS	X_1 X_2 X_3 X_4 X_5	Indeks Prestasi Semester didefinisikan sebagai nilai yang didapatkan mahasiswa pada masa perkuliahan setiap semesternya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

SKS	X_6 X_7 X_8 X_9 X_{10}	Satuan Kredit Semester didefinisikan sebagai angka yang diambil oleh mahasiswa pada masa kuliah setiap semesternya.
SKS Jumlah	X_{11}	Jumlah Satuan Kredit didefinisikan sebagai jumlah angka keseluruhan yang diambil dari semester 1 sampai semester 5.
IPK	X_{12}	Indeks Prestasi Kumulatif didefinisikan nilai keseluruhan dibagi dengan berapa lama semester yang ditempuh mahasiswa selama kuliah.

3.3. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisis suatu data penelitian adalah sebagai berikut:

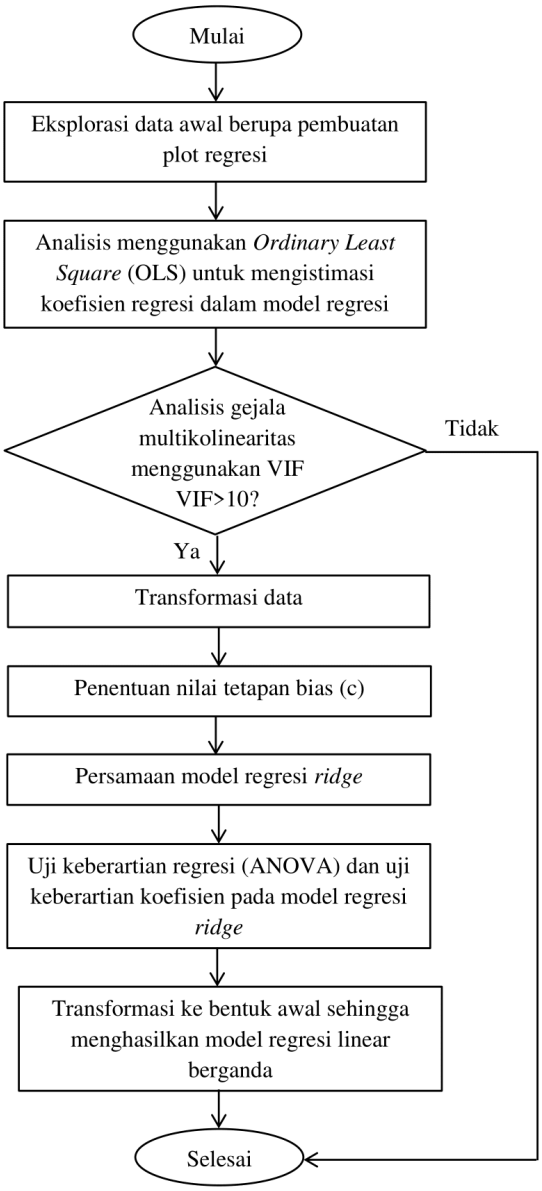
1. Mencari data awal yang berupa suatu pembuatan plot untuk melihat apakah ada hubungan antara variabel independen dengan variabel terikat yang bersifat linier.

2. Melakukan analisa pada semua data menggunakan OLS, mendeteksi apakah pada variabel independen terdapat multikolinearitas diuji dengan VIF. Apabila nilai VIF lebih dari 10, maka data tersebut mengalami multikolinearitas.

3. Selanjutnya data akan ditransformasikan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Menentukan nilai k (tetapan bias).
5. Memasukkan model persamaan regresi *ridge*.
6. Melakukan uji overall dan uji parsial koefisien terhadap model regresi *ridge*.
7. Transformasikan data ke bentuk awal sehingga memperoleh model regresi linear berganda.



Gambar 3.1 Flowchart

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

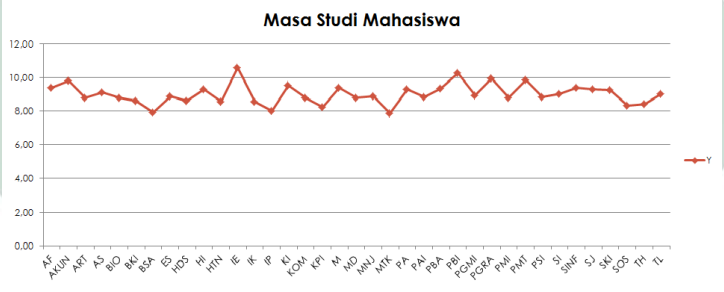
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

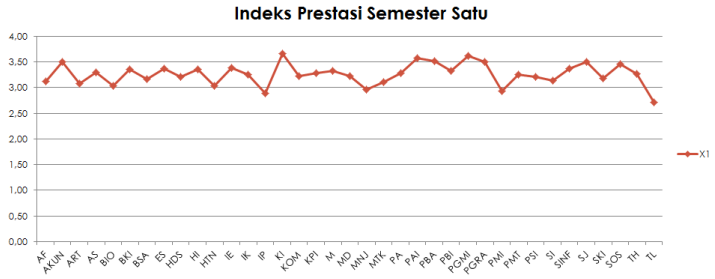
4.1.1. Analisis Deskriptif Data

Analisis deskriptif data digunakan untuk menggambarkan nilai- nilai yang terdapat di variabel-variabel yang diteliti. Analisis deskriptif dibentuk melalui bantuan Microsoft Excel, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 4.1 Deskriptif Variabel Y

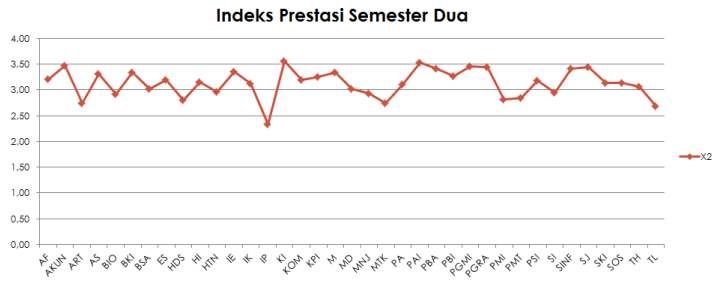
Berdasarkan pada Gambar 4.1 terdapat perbedaan masa studi yang sangat terlihat pada prodi IE dan MTK. Pada prodi IE terdapat lulusan dengan masa studi lebih lama yaitu dengan rata-rata tingkat kelulusan berada di semester 10, sedangkan pada prodi MTK rata-rata kelulusan berada di semester 8.



Gambar 4.2 Deskriptif Variabel X_1

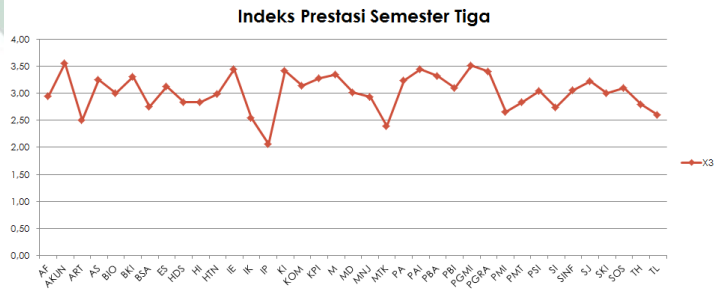
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan pada Gambar 4.2 terdapat perbedaan nilai indeks prestasi semester satu pada prodi KI dan TL. Pada prodi KI terdapat nilai IPS tertinggi dengan rata-rata 3,66 dan pada prodi KI rata-rata nilai IPS adalah 2,72.



Gambar 4.3 Deskriptif Variabel X_2

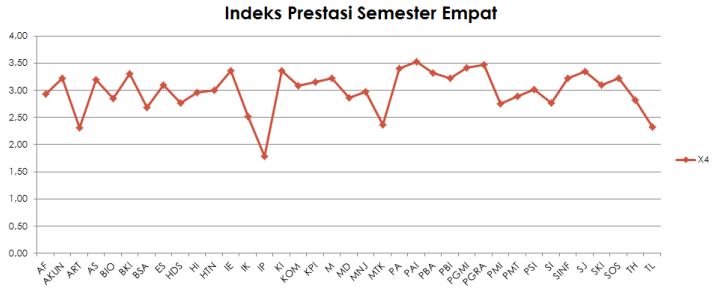
Berdasarkan pada Gambar 4.3 terdapat perbedaan nilai indeks prestasi semester dua pada prodi KI dan IP. Pada prodi KI terdapat nilai IPS tertinggi dengan rata-rata 3,56 dan pada prodi IP rata-rata nilai IPS adalah 2,34.



Gambar 4.4 Deskriptif Variabel X_3

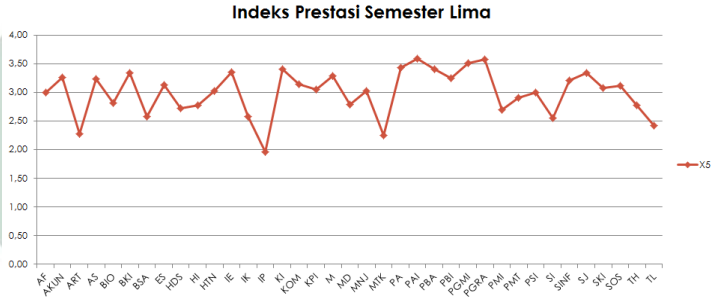
Berdasarkan pada Gambar 4.4 terdapat perbedaan nilai indeks prestasi semester tiga pada prodi AKUN dan IP. Pada prodi AKUN terdapat nilai IPS tertinggi dengan rata-rata 3,55 dan pada prodi IP rata-rata nilai IPS adalah 2,06.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



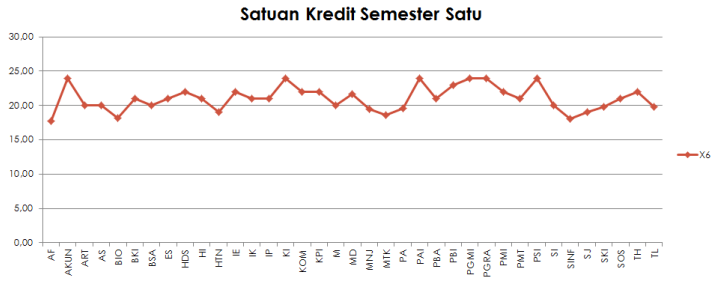
Gambar 4.5 Deskriptif Variabel X_4

Berdasarkan pada Gambar 4.5 terdapat perbedaan nilai indeks prestasi semester empat pada prodi PAI dan IP. Pada prodi PAI terdapat nilai IPS tertinggi dengan rata-rata 3,52 dan pada prodi IP rata-rata nilai IPS adalah 1,78.



Gambar 4.6 Deskriptif Variabel X_5

Berdasarkan pada Gambar 4.6 terdapat perbedaan nilai indeks prestasi semester lima pada prodi PAI dan IP. Pada prodi PAI terdapat nilai IPS tertinggi dengan rata-rata 3,59 dan pada prodi IP rata-rata nilai IPS adalah 1,97.

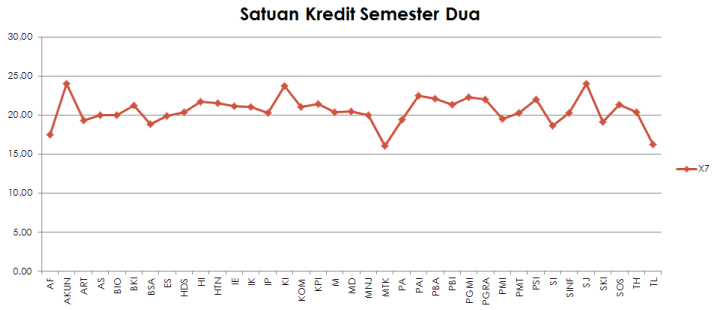


Gambar 4.7 Deskriptif Variabel X_6

Berdasarkan pada Gambar 4.7 terdapat perbedaan satuan kredit semester

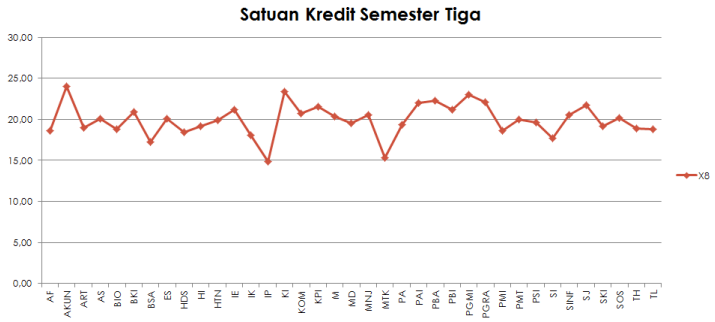
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

satu pada prodi AKUN dan AF. Pada prodi AKUN terdapat SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 24 SKS dan pada prodi AF rata-rata adalah 18 SKS.



Gambar 4.8 Deskriptif Variabel X_7

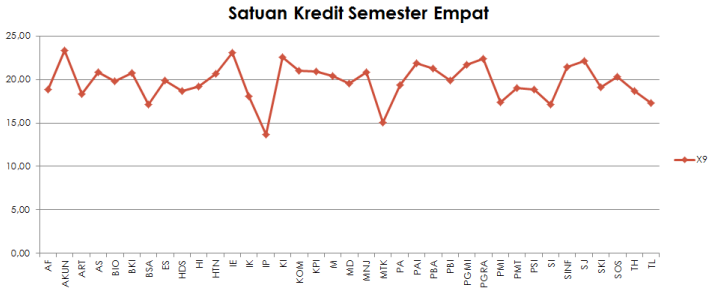
Berdasarkan pada Gambar 4.8 terdapat perbedaan satuan kredit semester dua pada prodi AKUN dan MTK. Pada prodi AKUN terdapat SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 24 SKS dan pada prodi MTK rata-rata adalah 16 SKS.



Gambar 4.9 Deskriptif Variabel X_8

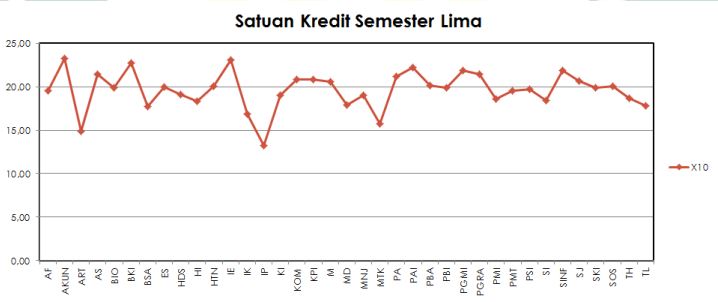
Berdasarkan pada Gambar 4.9 terdapat perbedaan satuan kredit semester tiga pada prodi AKUN dan IP. Pada prodi AKUN terdapat SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 24 SKS dan pada prodi IP rata-rata adalah 15 SKS.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.10 Deskriptif Variabel X_9

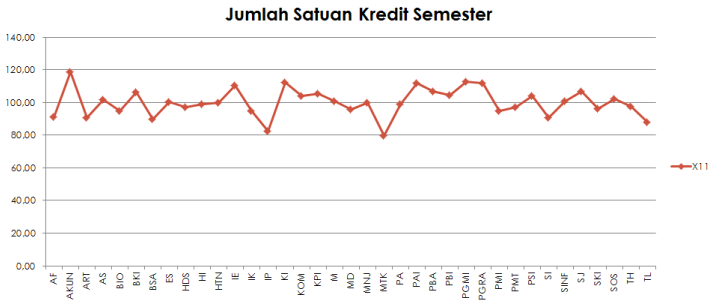
Berdasarkan pada Gambar 4.10 terdapat perbedaan satuan kredit semester empat pada prodi AKUN dan IP. Pada prodi AKUN terdapat SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 23 SKS dan pada prodi IP rata-rata adalah 14 SKS.



Gambar 4.11 Deskriptif Variabel X_{10}

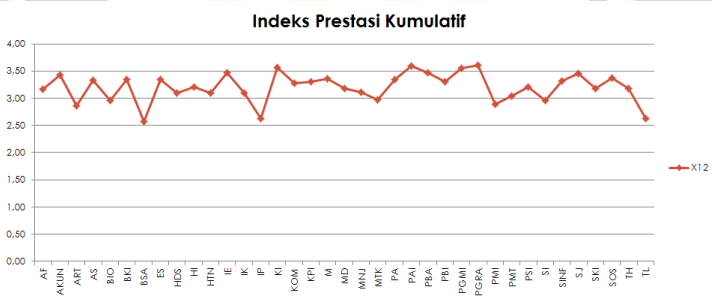
Berdasarkan pada Gambar 4.11 terdapat perbedaan satuan kredit semester lima pada prodi AKUN dan IP. Pada prodi AKUN terdapat SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 23 SKS dan pada prodi IP rata-rata adalah 14 SKS.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.12 Deskriptif Variabel X_{11}

Berdasarkan pada Gambar 4.12 terdapat perbedaan jumlah satuan kredit semester pada prodi AKUN dan MTK. Pada prodi AKUN terdapat jumlah SKS yang di ambil oleh mahasiswa tertinggi dengan rata-rata 119 SKS dan pada prodi MTK rata-rata adalah 80 SKS.



Gambar 4.13 Deskriptif Variabel X_{12}

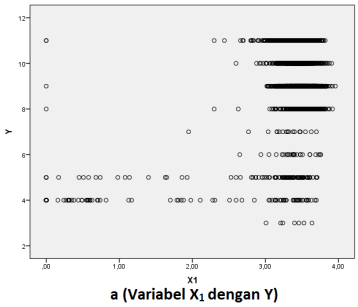
Berdasarkan pada Gambar 4.13 terdapat perbedaan indeks Prestasi kumulatif pada prodi PGRA dan BSA. Pada prodi PGRA terdapat mahasiswa yang mendapatkan nilai IPK tertinggi dengan rata-rata 3,61 dan pada prodi BSA rata-rata adalah 2,58.

4.1.2. Analisis Metode Kuadrat Terkecil (MKT)

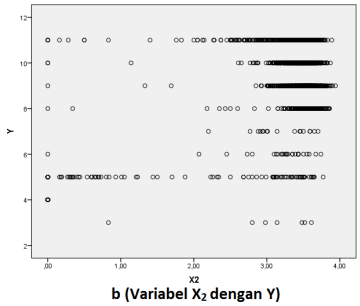
Sebelum melakukan perhitungan regresi linier, dilakukan terlebih dahulu eksplorasi awal berupa plot antar variabel independen dan variabel dependen. Pembuatan plot memiliki tujuan untuk melihat adanya hubungan linier antara

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

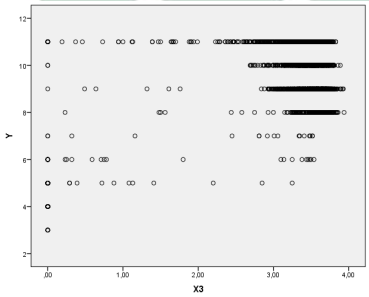
variabel independen dan variabel dependen. Hasil plotnya bisa dilihat pada Gambar 4.14.



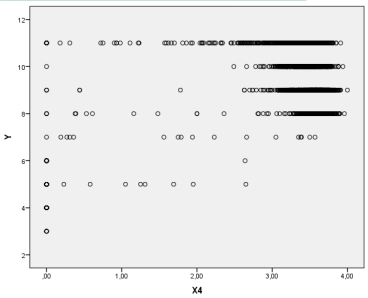
a (Variabel X_1 dengan Y)



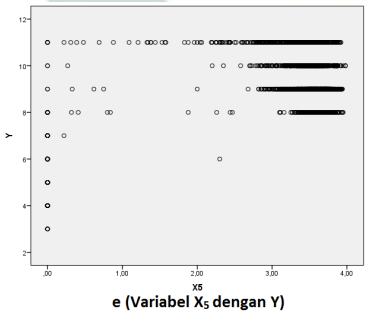
b (Variabel X_2 dengan Y)



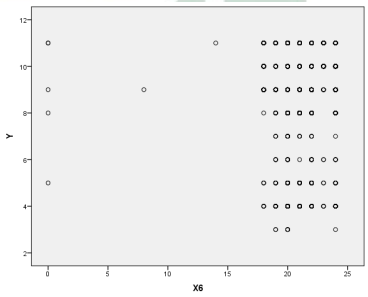
c (Variabel X_3 dengan Y)



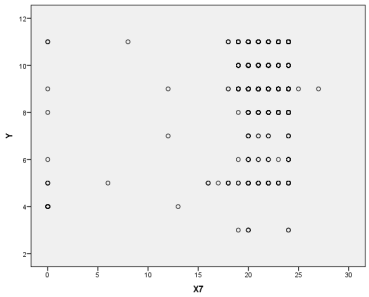
d (Variabel X_4 dengan Y)



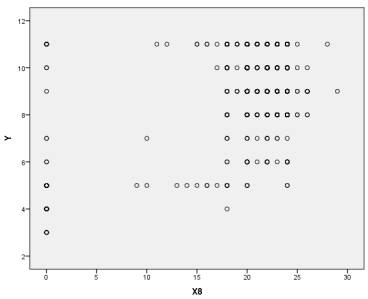
e (Variabel X_5 dengan Y)



f (Variabel X_6 dengan Y)

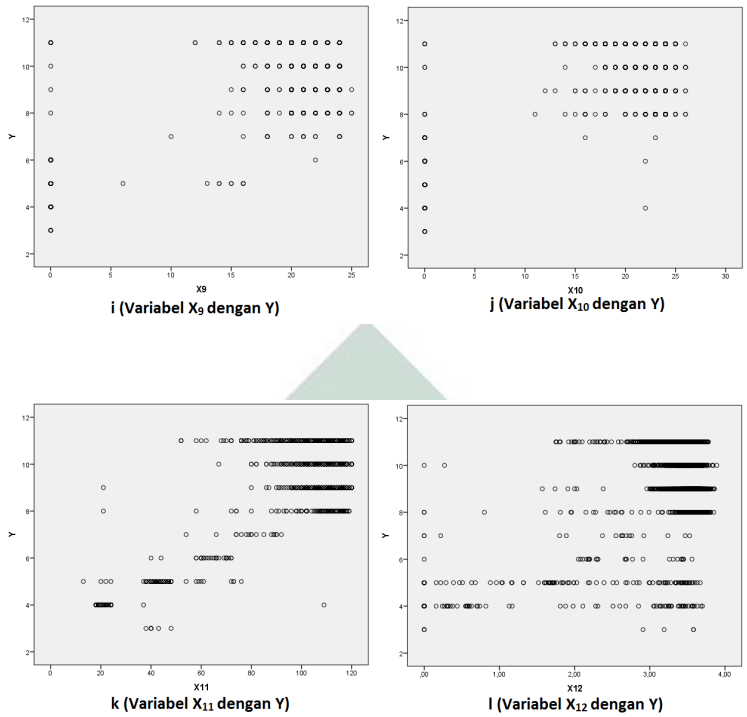


g (Variabel X_7 dengan Y)



h (Variabel X_8 dengan Y)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.14 Plot Linier 12 Variabel Independen dengan Variabel Dependen

Berdasarkan hasil plot bisa dilihat bahwa pada umumnya pencaran titik lebih terarah mengikuti garis lurus, sehingga secara grafis bisa ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Maka selanjutnya akan dilakukan analisis MKT untuk melihat pengaruh antara variabel independen dengan variabel dependen. Hasil analisis MKT yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

$\hat{Y} = 5,5551 + 0,145X_1 - 0,048X_2 - 0,264X_3 - 0,085X_4 + 0,321X_5 - 0,024X_6 + 0,086X_7 + 0,117X_8 + 0,074X_9 + 0,115X_{10} - 0,036X_{11} - 0,174X_{12}$

4.1.3. Uji *Overall* dan Parsial

Selanjutnya akan dilakukan pengujian variabel secara *overall* dan pengujian secara parsial. Pengujian variabel secara *overall* atau biasa dikenal dengan nama uji statistik F bertujuan untuk menunjukkan apakah semua variabel independen yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digunakan mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Hipotesis pada pengujian *overall* yang digunakan adalah.

$H_0 : \beta_j = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$,(model regresi tidak signifikan)

$H_1 : \exists \beta_j \neq 0$,(model regresi signifikan)

statistik uji yang digunakan pada pengujian parameter secara overall adalah statistik F_{hitung}dengan daerah kritis yaitu:

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

dengan $F_{(0.05,12,3037)} = 1,755355$

Hasil pengujian variabel secara *overall* ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Variabel Secara *Overall*

F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
454,028	1,755355	Signifikan

dari tabel diatas dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ didapatkan $F_{hitung} = 454,028 > F_{tabel} = 1,755355$ maka keputusannya adalah H_0 ditolak , artinya model regresi signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel independen secara serentak signifikan terhadap variabel dependen.

Selanjutnya dilakukan pengujian secara parsial atau biasa dikenal dengan uji statistik t, dimana uji t bertujuan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menjelaskan variasi variabel dependen. untuk pengujian variabel secara parsial dengan menggunakant_{hitung}. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \beta_k = 0, k = 0, 1, 2, \cdots, 12$ (Koefisien tidak signifikan)

$H_1 : \beta_k \neq 0$, (Koefisien signifikan)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

statistik uji yang digunakan pada pengujian parameter secara parsial adalah statistik t_{hitung} dengan daerah kritis yaitu: H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Dengan $t_{(0.05,3037)} = 1,960745$

Hasil pengujian variabel secara parsial ditampilkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Variabel Secara Parsial

Variabel	Koefisien	t_{hitung}	Kesimpulan
Konstanta	5,551	23,978	Signifikan
X_1	0,145	2,072	Signifikan
X_2	-0,048	-0,876	Tidak Signifikan
X_3	-0,264	-4,067	Tidak Signifikan
X_4	-0,086	-1,238	Tidak Signifikan
X_5	0,321	4,922	Signifikan
X_6	-0,024	-2,011	Tidak Signifikan
X_7	0,086	9,079	Signifikan
X_8	0,117	11,940	Signifikan
X_9	0,074	6,065	Signifikan
X_{10}	0,115	10,104	Signifikan
X_{11}	-0,036	-6,770	Tidak Signifikan
X_{12}	-0,176	-2,587	Tidak Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa variabel independen yang tidak signifikan yaitu $X_2, X_3, X_4, X_6, X_{11}$ dan X_{12} hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *adjusted* R^2 yaitu 64,1% dan uji secara *overall* variabel dependen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel independen, akan tetapi secara uji parsial banyak variabel

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dependen tidak signifikan mempengaruhi model.

4.1.4. Uji Multikolinearitas

Dalam mendeteksi multikolinearitas pada regresi linier berganda menggunakan ukuran nilai VIF. Apabila nilai VIF lebih besar dari 10 maka mengindikasikan bahwa ada masalah multikolinearitas yang serius. Nilai VIF didapatkan dengan cara meregresikan variabel satu dengan variabel-variabel independen lainnya yang memiliki tujuan untuk menilai kombinasi pengaruh ketergantungan antara variabel-variabel independen tersebut. Nilai VIF untuk masing-masing variabel ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 4.3 Tabel Multikolinearitas

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
X_1	-	2,55	1,77	1,70	1,65	1,04	2,86	1,80	1,75	1,65	2,16	3,95
X_2	2,55	-	3,21	2,78	2,60	1,02	3,49	3,20	2,92	2,69	4,28	3,02
X_3	1,77	3,21	-	6,05	5,00	1,01	1,98	6,71	6,92	5,24	7,51	2,48
X_4	1,70	2,78	6,05	-	8,04	1,01	1,87	3,54	8,95	7,16	6,34	2,48
X_5	1,65	2,60	5,00	8,04	-	1,01	1,79	3,28	5,22	9,51	5,53	2,65
X_6	1,04	1,02	1,01	1,01	1,01	-	1,05	1,02	1,01	1,00	1,04	1,02
X_7	2,86	3,49	1,98	1,87	1,79	1,05	-	2,31	2,07	1,84	3,13	2,07
X_8	1,80	3,20	6,71	3,54	3,28	1,02	2,31	-	5,15	3,62	7,70	2,12
X_9	1,75	2,92	6,92	8,95	5,22	1,01	2,07	5,15	-	7,02	10,42	2,25
X_{10}	1,65	2,69	5,24	7,16	9,51	1,00	1,84	3,62	7,02	-	7,31	2,30
X_{11}	2,16	4,28	7,51	6,34	5,53	1,04	3,13	7,70	10,42	7,31	-	2,72
X_{12}	3,95	3,02	2,48	2,48	2,65	1,02	2,07	2,12	2,25	2,30	2,72	-

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat untuk variabel X_9 dan X_{11} memiliki

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

nilai VIF lebih besar dari 10 sehingga dengan menggunakan tingkat signifikan sebesar 0,05 dapat disimpulkan bahwa pada data tersebut terdapat permasalahan multikolinearitas pada variabel-variabel dependen sehingga perlu diatasi dengan menggunakan metode tertentu, salah satunya adalah metode regresi *ridge*.

4.1.5. Transformasi Data

Sebelum membentuk pemodelan regresi *ridge*, harus dilakukan transformasi data yang disebut dengan pemusatan dan penskalaan (*centering & scaling*) untuk meminimumkan kesalahan dalam pembulatan data dan juga langkah ini akan berakibat hilangnya β_0 yang membuat perhitungan untuk mencari model regresi menjadi lebih mudah. Pada data ini cara mentransformasikannya dengan bantuan *software* SPSS dan dihasilkan data transformasi seperti pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Transformasi

X_1^*	X_2^*	X_3^*	X_4^*	X_5^*	X_6^*	X_7^*	X_8^*	X_9^*	X_{10}^*	X_{11}^*	X_{12}^*	Y^*
1,25	1,26	1,24	1,20	1,23	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,24	2,30
1,21	1,29	1,08	1,16	1,20	2,89	2,94	3,09	3,00	3,04	4,58	1,21	2,08
1,15	1,26	1,21	1,20	1,22	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,21	2,40
1,21	1,30	1,20	1,21	1,26	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,24	2,20
1,20	1,29	1,22	1,21	1,24	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,23	2,30
1,19	1,26	1,18	1,17	1,24	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,21	2,40
1,19	1,26	1,17	1,14	1,15	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,58	1,18	2,40
1,17	1,23	1,21	1,18	1,21	2,89	2,94	3,00	3,00	3,04	4,56	1,20	2,20
1,20	1,17	1,18	1,15	1,18	2,89	2,94	3,00	3,00	3,04	4,58	1,18	2,20
1,16	1,25	1,22	1,17	1,26	2,89	2,94	3,00	3,00	3,04	4,58	1,21	2,20

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1,24	1,25	1,21	1,17	1,21	2,89	3,00	3,00	3,00	3,04	4,60	1,21	2,40
1,27	1,26	1,27	1,21	1,24	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,25	2,30
1,18	1,29	1,21	1,20	1,22	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,22	2,30
1,26	1,28	1,23	1,22	1,26	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,25	2,40
1,21	1,30	1,25	1,21	1,24	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,24	2,30
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	1,39
1,22	1,27	1,26	1,20	1,23	2,89	2,94	3,09	3,18	3,14	4,66	1,24	2,30
1,25	1,27	1,18	1,19	1,18	2,89	2,94	3,09	3,09	3,14	4,64	1,21	2,20
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	1,39

4.1.6. Regresi *Ridge*

Apabila data telah ditransformasikan, maka selanjutnya dilanjutkan dengan penentuan nilai tetapan bias yang merupakan hal paling penting dalam melakukan analisis regresi *ridge*. Penentuan nilai tetapan bias dapat menggunakan tabel VIF. Nilai dari koefisien VIF $\hat{\beta}(k)$ dengan berbagai kemungkinan tetapan bias dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Nilai VIF $\hat{\beta}(k)$ dengan Berbagai Nilai k

k	X_1^*	X_2^*	X_3^*	X_4^*	X_5^*	X_6^*
0,000000	7,3748	3,8858	6,2803	7,5752	9,6022	1,1183
0,000001	7,3747	3,8858	6,2803	7,5751	9,6021	1,1183
0,000005	7,3738	3,8856	6,2799	7,5744	9,6008	1,1182
0,000010	7,3727	3,8854	6,2794	7,5736	9,5992	1,1182
0,000050	7,3638	3,8836	6,2754	7,5669	9,5864	1,1180
0,000100	7,3527	3,8814	6,2705	7,5586	9,5704	1,1177

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

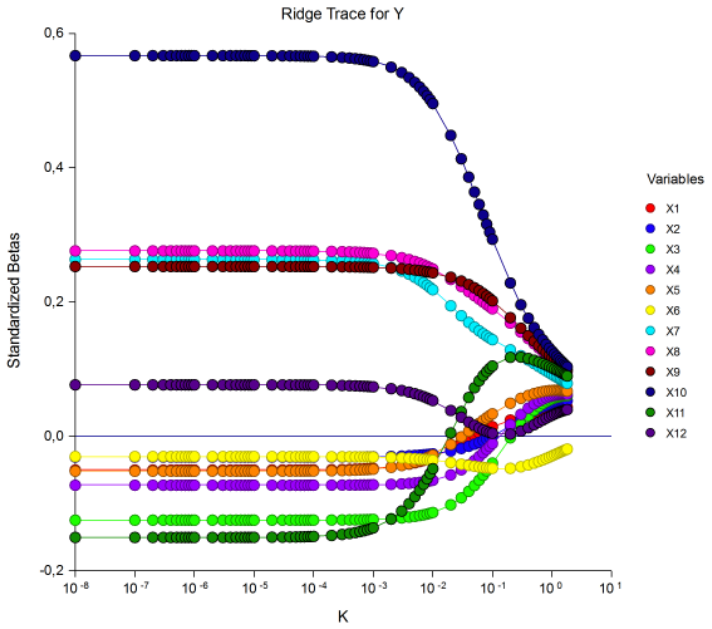
0,000500	7,2654	3,8641	6,2312	7,4925	9,4445	1,1153
0,001000	7,1587	3,8427	6,1828	7,4115	9,2914	1,1125
0,005000	6,3969	3,6818	5,8179	6,8179	8,2156	1,0920
0,010000	5,6284	3,5023	5,4108	6,1891	7,1605	1,0705
0,050000	2,7377	2,5268	3,3284	3,4094	3,3874	0,9545
0,100000	1,6034	1,8342	2,0970	2,0296	1,9228	0,8541
0,500000	0,3352	0,4110	0,3282	0,3080	0,2953	0,4433
1,000000	0,1494	0,1555	0,1158	0,1128	0,1105	0,2471
1,500000	0,0881	0,0834	0,0617	0,0615	0,0608	0,1576
1,800000	0,0686	0,0626	0,0465	0,0468	0,0464	0,1256

k	X_7^*	X_8^*	X_9^*	X_{10}^*	X_{11}^*	X_{12}^*
0,000000	8,4371	8,2063	14,3258	14,3117	32,9680	8,5665
0,000001	8,4368	8,2061	14,3255	14,3114	32,9663	8,5664
0,000005	8,4349	8,2051	14,3231	14,3088	32,9555	8,5653
0,000010	8,4325	8,2039	14,3202	14,3056	32,9419	8,5639
0,000050	8,4135	8,1938	14,2966	14,2800	32,8337	8,5529
0,000100	8,3898	8,1812	14,2672	14,2482	32,6992	8,5393
0,000500	8,2054	8,0823	14,0360	13,9983	31,6527	8,4314
0,001000	7,9863	7,9628	13,7558	13,6970	30,4145	8,3000
0,005000	6,5978	7,1433	11,8190	11,6559	22,7011	7,3651
0,010000	5,4560	6,3579	9,9741	9,7719	16,6144	6,4295
0,050000	2,5362	3,3893	3,9358	3,8725	3,7107	2,9937
0,100000	1,6187	2,0287	1,9579	1,9561	1,4266	1,6997
0,500000	0,3654	0,3110	0,2219	0,2265	0,1292	0,3224

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1,000000	0,1511	0,1113	0,0782	0,0804	0,0481	0,1351
1,500000	0,0852	0,0597	0,0431	0,0444	0,0280	0,0773
1,800000	0,0651	0,0451	0,0332	0,0343	0,0223	0,0595

Dari Tabel 4.5 di atas tampak bahwa mulai tetapan $k = 0,000000$ sampai dengan nilai $k = 1,800000$ koefisien estimator $\hat{\beta}(k)$ semakin menyusut mendekati nol. Selain dengan menggunakan nilai VIF, pemilihan nilai tetapan bias bisa dilakukan berdasarkan pada pola kecenderungan jejak *ridge* atau *ridge trace* yang menghasilkan koefisien estimator yang relatif stabil.



Gambar 4.15 ***Ridge Trace***

Pada Tabel 4.5 terlihat bahwa semakin tinggi K nilai $VIF\hat{\beta}(K)$ semakin menurun. Dan pada $K = 0,050000$ sampai $1,800000$, nilai $VIF\hat{\beta}(K)$ kurang dari 10. Maka K yang terpilih adalah K yang menampilkan koefisien $\hat{\beta}$ lebih stabil. Dari *ridge trace* diatas untuk $K = 0,050000$ koefisien $\hat{\beta}$ lebih stabil sehingga nilai K yang terpilih adalah $0,050000$.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan nilai tetapan bias yang dipilih, maka penduga koefisien hasil analisis pada Tabel 4.6. Adanya nilai tetapan bias pada regresi *ridge* menyebabkan dugaan koefisien regresi yang dihasilkan semakin menyusut. Dugaan koefisien regresi *ridge* cenderung lebih kecil dibandingkan dengan dugaan koefisien regresi MKT. Pemilihan nilai tetapan bias berdasarkan pertimbangan pada koefisien estimator yang relatif stabil.

Tabel 4.7 Koefisien Regresi Hasil MKT dan Regresi *Ridge*

Peubah	MKT	Regresi *Ridge*
Intercept	5,551	1,502504
X_1	0,145	0,001001949
X_2	-0,048	-0,00769948
X_3	-0,264	-0,04466788
X_4	-0,085	-0,02152527
X_5	0,321	0,008499689
X_6	-0,024	-0,0761332
X_7	0,086	0,05649563
X_8	0,117	0,05921676
X_9	0,074	0,05974981
X_{10}	0,115	0,0950048
X_{11}	-0,036	0,0436685
X_{12}	-0,174	0,01190709

Berdasarkan tabel di atas didapatkan model regresi ridge yaitu $\hat{Y} = 1,502504 + 0,001001949X_1 - 0,00769948X_2 - 0,04466788X_3 - 0,02152527X_4 + 0,008499689X_5 - 0,0761332X_6 + 0,05649563X_7 +$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$0,05921676X_8 + 0,05974981X_9 + 0,0950048X_{10} + 0,0436685X_{11} + 0,01190709X_{12}$.

Selanjutnya akan ditampilkan tabel perhitungan ANOVA dari regresi *ridge* dan tabel perbandingan perhitungan ANOVA dari MKT dan Regresi *Ridge*.

Tabel 4.8 Tabel ANOVA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level
Intercept	1	14395,8	14395,8		
Model	12	155,0649	12,92208	982,5706	0,000000
Error	3037	39,94049	0,0131513		
Total(Adjusted)	3049	195,0054			

Dari Tabel 4.8 tampak bahwa nilai Prob Level $= 0,000000$ lebih kecil dari $\alpha(0,05)$ artinya H_0 ditolak atau terdapat hubungan yang linear antara variabel independen dengan variabel dependen.

Tabel 4.9 Tabel Perbandingan

Metode	MSE	R^2
MKT	1,166708	0,6420
Regresi *Ridge*	0,0131513	0,7952

Pada Tabel 4.9 terlihat bawa terdapat perbedaan dari nilai MSE dan R^2 dari MKT diperoleh nilai MSE 1,166708 dan nilai R^2 0,6420. Sedangkan regresi *ridge* diperoleh nilai MSE 0,0131513 dan nilai R^2 0,7952. Dari perolehan nilai tersebut bisa disimpulkan bahwa metode yang bagus digunakan adalah regresi *ridge* karena

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

didapatkan nilai MSE yang kecil dan Nilai R^2 yang mendekati nilai 1.

4.2. Pembahasan

Langkah pertama yang harus dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan analisis deskriptif data yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan masa studi, IPS, SKS, jumlah SKS dan IPK di setiap prodi yang ada. Langkah kedua adalah melakukan analisis MKT yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Langkah ketiga adalah melakukan uji *overall* dan parsial yang bertujuan untuk mengetahui apakah semua variabel independen yang digunakan mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen dan bertujuan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menjelaskan variasi variabel dependen.

Hasil dalam penelitian tersebut menghasilkan bahwa variabel-variabel independen secara serentak signifikan terhadap variabel dependen dan variabel dependen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel independen, akan tetapi secara uji parsial banyak variabel dependen tidak signifikan mempengaruhi model. Langkah keempat adalah uji multikolineritas, di mana multikolinearitas adalah suatu keadaan di mana terjadi korelasi yang kuat di antara variabel-variabel prediktor(X) yang dilibatkan dalam pembentukan model regresi *ridge*. Berdasakan pendeteksian multikolinearitas yang pertama dengan menggunakan VIF terdapat beberapa variabel memiliki nilai yang lebih besar dari 10 yaitu X_9 = 10,42 dan X_{11} = 10,42. Dapat disimpulkan bahwa data pada data mahasiswa UINSA angkatan 2014 terdapat multikolinearitas.

Langkah kelima setelah terbukti bahwa data tersebut mengalami multikolineritas maka data akan ditransformasikan dan menyelesaikan masalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

multikolinearitas dengan regresi *ridge*. Setelah dilakukan regresi *ridge* didapatkan nilai dugaan regresi *ridge* dengan memilih nilai $k = 0,050000$ yaitu:

$X_1^*(0,050000) = 2,7377$

$X_2^*(0,050000) = 2,5268$

$X_3^*(0,050000) = 3,3284$

$X_4^*(0,050000) = 3,4094$

$X_5^*(0,050000) = 3,3874$

$X_6^*(0,050000) = 0,9545$

$X_7^*(0,050000) = 2,5362$

$X_8^*(0,050000) = 3,3893$

$X_9^*(0,050000) = 3,9358$

$X_{10}^*(0,050000) = 3,8725$

$X_{11}^*(0,050000) = 3,7107$

$X_{12}^*(0,050000) = 2,9937$

Sedangkan model regresi *ridge* yang diperoleh bisa dilihat pada Tabel 4.7 yang selanjutnya akan di terapkan pada data mahasiswa UINSA angkatan 2015. Manfaat dari prediksi masa sudi mahasiswa adalah bisa membantu universitas dalam hal akreditasi maupun peningkatan pembelajaran akademik. Ketika diterapkan pada data mahasiswa UINSA angkatan 2015 didapatkan nilai MSE 0,5187687. Sehingga, bisa dibandingkan nilai MSE antara angkatan 2014 dan 2015.

Tabel 4.10 Tabel Perbandingan MSE mahasiswa UINSA angkatan 2014 dan 2015

Angkatan	MSE
2014	0,0131513
2015	0,5187687

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa prediksi menggunakan data model untuk angkatan 2014 memiliki MSE 0,0131513, sedangkan prediksi data baru untuk angkatan 2015 memiliki nilai MSE 0,5187687. Dari nilai MSE yang didapatkan bisa dilihat bahwa model regresi *ridge* yang diterapkan pada data mahasiswa angkatan 2015 masih layak digunakan karena nilai yang diperoleh masih bagus untuk rentang data 7-14 semester.

4.2.1. Integrasi Tentang Kelalaian Waktu dalam Islam

Qs. Ali Imran ayat 190:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ
لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ١٩٠

Artinya : *"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal"*

Ayat di atas menunjukkan bahwa Ulul Albab bukanlah orang yang mampu menghafal kata-kata, maupun susunan huruf yang tertulis di dalam buku atau mampu menjawab soal-soal ujian di suatu sekolah. Akan tetapi, Ulul Albab adalah orang yang mampu melihat kejadian yang ada di sekitarnya dan memanfaatkan waktu yang ada, yang kemudian diramu menjadi bekal di dalam kehidupan ini, dan diteruskan dengan mengerjakan hal-hal yang bermanfaat bagi kepentingan manusia. Seperti halnya mahasiswa yang mengerjakan tugasnya sebagaimana mestinya dan menyelesaikan masa studinya dengan tepat waktu. Karena apabila mahasiswa tidak bisa meneyelesaikan masa studinya dengan tepat waktu maka pihak universitas bisa mengeluarkan mahasiswa tersebut sesuai dengan aturan kampus yaitu masa studi mahasiswa maksimal ditempuh dalam waktu 14 semester.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Qs Ibrahim ayat 33-34 :

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ﴿٣٣﴾
وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ ۚ وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَتَ ٱللَّهِ
لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ ﴿٣٤﴾

Artinya : *"Dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu matahari dan bulan yang terus menerus beredar (dalam orbitnya); dan telah menundukkan bagimu malam dan siang. Dan Dia telah memberikan kepadamu (keperluanmu) dari segala apa yang kamu mohonkan kepadanya. Dan jika kamu menghitung nikmat Allah, tidaklah dapat kamu menghinggakannya. Sesungguhnya manusia itu, sangat lalim dan sangat mengingkari (nikmat Allah)."*

Dalam ayat di atas dijelaskan bahwa Allah memberikan berbagai macam nikmat kepada kita , salah satu nikmat tersebut adalah ditunjukkan malam dan siang, yaitu diberikan waktu kepada kita sehari semalam selama 24 jam, kalau kita pandai mensyukurinya dengan memanfaatkannya dalam ketaatan, maka nikmat tersebut akan menjadi berkah bagi kita, dan Allah akan menambah dengan kenikmatan lainnya. Tetapi jika menyia-nyiakannya maka nikmat tersebut akan dicabut oleh Allah. Apabila mahasiswa bisa menyelesaikan masa studinya dengan tepat waktu maka dia akan bisa melanjutkan kejenjang selanjutnya seperti mencari kerja ataupun melanjutkan kulaih ke jenjang yang lebih tinggi lagi. Sebaliknya apabila mahasiswa tersebut tidak lulus tepat waktu akan menyia-nyiakan waktu yang selama ini dijalaninya dan juga akan mengecewakan orang tua yang telah membiayainya.

Qs. al-Haaqqa ayat 24:

كُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ هَنِيٓـًٔۢا بِمَآ أَسْلَفْتُمْ فِى ٱلْأَيَّامِ ٱلْخَالِيَةِ ﴿٢٤﴾

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Artinya : *“ (kepada mereka dikatakan): ”Makan dan minumlah dengan sedap disebabkan amal yang telah kamu kerjakan pada hari-hari yang telah lalu”.*

Dalam ayat ini djelaskan tentang balasan atas amal salehnya ketika di dunia orang itu berada dalam kehidupan yang menyenangkan, sehingga dia benar-benar merasa puas dengan anugerah Allah tersebut yaitu dalam surga yang tinggi tempat dan martabatnya. Demikianlah ke-mahaadilan Allah, ia memberikan balasan yang sempurna bagi orang-orang yang bersabar untuk senantiasa taat kepada-Nya selama hidup di dunia. Keterkaitan dengan masa studi mahasiswa ini adalah semua mahasiswa yang telah menyelesaikan stduinya dengan tepat waktu akan mendapatkan balasan yang baik pula seperti halnya bisa membanggakan orang tua serta dirinya sendiri, akan tetapi jika mahasiswa itu menyelesaikan studinya tidak tepat waktu tapi malah mengulur-ulur waktu dalam hal pengerjaannya atau paling buruknya sampai dikeluarkan dari universitas maka akan mendapatkan balasan yang setimpal contohnya memalukan orang tua serta dirinya sendiri dalam lingkungan rumah.

Selain ayat al-qur’an ada pula hadits yang menerangkan tentang manusia yang bisa memanfaatkan waktunya dengan baik.

“Allah tidak memberikan udzur kepada seseorang yang telah dipanjangkan umurnya sampai 60 tahun. “(HR Bukhari)

Pada hadits di atas dijelaskan bahwa hanya sedikit saja orang yang melewati batas usia ini. Sekalipun diberi umur lebih panjang, Allah Swt sedikit demi sedikit mengambil nikmatNya dari manusia. Jika sudah seperti itu, tubuh akan mudah terserang penyakit, kekuatan fisik semakin berkurang, penglihatan mulai buram, kulit kian mengendur, rambut memutih, dan ingatan tak lagi tajam. Oleh karena itu, jangan sia-siakan waktu, sebab semua yang telah berlalu tak dapat kembali. Hubungan dengan masa studi mahasiswa adalah tidak semua orang bisa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mencari ilmu sampai jenjang sarjana, dan apabila kita salah satu orang yang beruntung bisa sampai jenjang sarjana hendaknya memanfaatkan waktu yang ada dalam hal menyelesaikan studi sampai mendapatkan gelar sarjana. Sehingga selama ada waktu dalam menyelesaikan masa studi kita tidak boleh mengulur-ulur waktu apalagi menundanya untuk hal yang tidak penting.

Adapun sangat pentingnya waktu yang ada, maka Allah akan meminta pertanggungjawaban dari setiap manusia untuk apa saja waktu yang diberikan Allah selama hidup ini. Dalam suatu hadist disebutkan:

"Tidak tergelincir dua kaki seorang hamba pada hari kiamat sehingga Allah menanyakan empat hal:

1. *Umurnya, untuk apa selama hidupnya dihabiskan*
2. *Waktu mudanya, digunakan untuk apa saja*
3. *Hartanya, darimana dia mendapatkan dan untuk apa saja dihabiskannya*
4. *Ilmunya, apakah diamalkan atau tidak"* (HR. Tirmidzi, Hadist Hasan)

Kalau kita perhatikan hadist di atas, kita dapatkan bahwa empat unsur kekuatan yang ada dalam diri manusia, jika ia mau memanfaatkannya dengan sebaik-baiknya, niscaya akan berhasil di dunia dan akherat. Empat unsur kekuatan itu adalah : kesempatan, kesehatan, harta, dan ilmu. Sesungguhnya apabila kita mendapatkan empat kekuatan itu harus dimanfaatkan sebaik-baiknya karena tidak semua manusia bisa mendapatkan empat kekuatan itu. Seperti halnya ada yang mendapatkan kesempatan, kesehatan, dan harta tapi tidak memiliki ilmu maka dia tidak bisa memanfaatkan yang didapatkannya dengan baik justru akan sia-sia yang dimilikinya. Sehingga apabila kita mendapatkan semuanya harus dimanfaatkan dengan baik, sama halnya kalau kita menempuh pendidikan sarjana kita harus

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menyelesaikannya dengan tepat waktu, tidak boleh menyia-nyiakan kekuatan yang sudah diperoleh dari Allah SWT.

Hal ini juga dikuatkan dengan hadist lain yang menyatakan:

"Dua nikmat yang banyak manusia tertipu di dalam keduanya, yaitu nikmat sehat dan waktu luang." (HR. Bukhari, Tirmidzi dan Ibnu Majah)

Banyak manusia yang merugi karena nikmat sehat dan waktu luang. Ada orang yang sehat fisiknya, namun ia seakan tak punya waktu untuk persiapan akhirat karena terlalu sibuk dengan kehidupan dunia.Ada pula orang yang punya cukup waktu untuk mempersiapkan akhirat, namun fisiknya sedang tidak sehat. Padahal, apabila memiliki keduanya, manusia dapat memanfaatkan waktunya untuk beribadah dan beramal saleh. Oleh karena itu, apabila diberikan nikmat sehat dan waktu luang, perbanyaklah ketaatan kepada Allah Swt. Sebab, masa sehat akan disusul sakit, dan waktu luang akan disusul kesibukan. Hubungan hadits ini dengan masa studi mahasiswa adalah apabila kita diberi kesehatan dan waktu luang lebih baik kita gunakan dengan sebaik-baiknya karena tidak semua orang punya waktu luang dan memiliki nikmat sehat. Oleh karena itu apabila kita memiliki waktu luang dan diri kita sehat maka harus bisa menyelesaikan masa studi dengan tepat waktu untuk bisa mendapatkan gelar sarjana yang telah diperjuangkan.

Berdasarkan penjelasan hubungan waktu dengan ayat al-qur'an dan hadits yang berada di tinjauan pustaka bisa disimpulkan bahwa semua yang dikerjakan manusia pasti akan ada balasannya, apabila manusia mengerjakan semua dengan baik maka akan dapat balasan yang baik pula. Akan tetapi, apablia manusia itu berbuat buruk maka akan dapat balasan yang buruk pula. Contohnya seorang mahasiswa yang sedang menempuh studinya dalam universitas, Universitas sendiri sudah mempunyai prosedur tentang masa studi mahasiswa yaitu delapan semester

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sampai dengan empat belas semester. Namun, apabila mahasiswa tersebut tidak bisa menyelesaikan masa studinya pada rentang semester yang sudah ditentukan maka mahasiswa tersebut akan dikeluarkan dari universitas. Sehingga untuk bisa menyelesaikan masa studinya mahasiswa harus bisa mengatur waktu dengan baik.

Adapun cara seorang mahasiswa mengelola dan menggunakan waktu sangat bergantung pada tujuannya ke perguruan tinggi dan sikapnya terhadap waktu tersebut. Tidak jarang mahasiswa yang serius dalam kuliahnya mengeluh karena merasa tidak cukup waktu untuk belajar. Mereka merasakan bahwa waktu yang tersedia memang tidak cukup untuk menyelesaikan segala tugasnya. Sehingga untuk menghasilkan sesuatu yang diinginkan contohnya lulus tepat waktu hanya mungkin kita dapatkan jika menggunakan waktu dengan efisien dan sebaik mungkin.

Sedangkan ada sebagian mahasiswa berhasil membagi waktu dengan kegiatan kuliah dan ada pula sebagian lain terganggu kuliahnya. Namun, ada juga mahasiswa yang tidak mendapatkan sesuatu dari beraktivitas dalam kegiatan kemahasiswaan. Sebelum menentukan pilihan kegiatan tersebut, mahasiswa harus terlebih dahulu memahami tujuan untuk aktif, bisa didasarkan pada minat dan bakat atau karena tujuan untuk mengembangkan diri dalam bidang organisasi. Mahasiswa harus terlebih dahulu memahami segala konsekuensi ke depan baik dari segi waktu, biaya atau pengaruhnya terhadap tugas kuliah.

Sehingga kita sebagai mahasiswa harus pandai-pandai mengatur waktu antara belajar, mengerjakan tugas dan organisasi. Kita harus adil dalam membagi waktu yang ada karena meskipun kita aktif di sebuah organisasi tapi kita tidak punya waktu untuk belajar dan mengerjakan tugas maka kita akan memperlambat kelulusan kita. Apabila kita menginginkan kelulusan tepat waktu maka kita harus benar-benar mengatur waktu dengan baik karena waktu akan berjalan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terus-menerus dan waktu sendiri tidak bisa diputar ulang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil penulis setelah menyelesaikan pembuatan skripsi ini adalah :

1. Data mengalami multikolinearitas pada variabel X_9 dan X_{11} didapatkan hasil uji multikolinearitas yaitu nilai $VIF > 10$. Untuk mengatasi masalah multikolinearitas yang terdapat pada data digunakan analisis regresi *ridge* sehingga model regresi yang didapat adalah $\hat{Y} = 1,502504 + 0,001001949X_1 - 0,00769948X_2 - 0,04466788X_3 - 0,02152527X_4 + 0,008499689X_5 - 0,0761332X_6 + 0,05649563X_7 + 0,05921676X_8 + 0,05974981X_9 + 0,0950048X_{10} + 0,0436685X_{11} + 0,01190709X_{12}$.
2. Setelah menerapkan model regresi *ridge* pada data mahasiswa UINSA angkatan 2015 diperoleh nilai MSE 0,5187687. Nilai MSE tersebut termasuk kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa metode regresi *ridge* layak digunakan pada prediksi masa studi mahasiswa.

5.2. Saran

Adapun saran yang bisa penulis berikan adalah sebagai berikut: Masalah multikolinearitas pada skripsi ini bisa diatasi dengan menggunakan metode regresi *ridge*, untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS) untuk mengatasi masalah multikolinearitas dan bisa dibuat perbandingan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan metode regresi *ridge* untuk memperoleh hasil terbaik.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, S., dan Fadhli, M., 2018, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)*, CV. Widya Puspita, Medan.

Anggraeni, W. R., Debataraja, N. N., dan Rizki, S. W., 2018, *Estimasi Parameter Regresi Ridge untuk Mengatasi Multikolinearitas*, Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya(Bimaster), Pontianak.

Aziz, A., 2007, *Ekonometrika (Teori & Praktik Eksperimen dengan Matlab)*, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.

Fajrila, E., 2018, *Perbandingan Klasifikasi Ketetapan Waktu Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Regresi Logistik Biner dan Naive Bayes Classifier*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Ghozali, I., 2006, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Universitas Diponegoro, Semarang.

Hasriani., 2014, *Perbandingan Regresi Ridge (Regresi Gulud) dan Principal Component Analysis (Analisis Komponen Utama) dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas*, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.

Heryana, D., 2019, *Data Mining untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung Menggunakan Naive Bayes*, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.

Maslahah, S., 2013, *Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Decision*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tree dengan Penerapan Algoritma C4.5, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

Priguno, A., dan Hadiprajitno, P, B., 2013, *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengungkapan Sukarela Pada Laporan Tahunan (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia)*, Universitas Diponegoro, Semarang.

Risnasari., 2015, *Manajemen Waktu Menurut Al-Qur'an*, UIN Alauddin Makassar, Makassar.

Rosyadi, M. Z., 2018, *Penerapan Metode Regresi Ridge untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas pada Kasus Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Tengah*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Tim BLU UINSA., 2015, *Standar Operasional Prosedur*, UIN Sunan Ampel, Surabaya.

Tullah, W, H., 2018, *Analisis Regresi Ridge Robust-MM untuk Mengatasi Data Multikolinearitas dan Tidak Normal*, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Yuliara, I. M., 2016, *Modul Regresi Linier Berganda*, Universitas Udayana, Bali.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id