



PENERAPAN MACHINE LEARNING REGRESI LOGISTIK UNTUK MEMPREDIKSI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS PRESTASI MAHASISWA

Dwi Maulida Sari¹, Dadan Dasari^{2*}, Suhendra³

¹ UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Jl. T Rizal Nurdin Km. 4,5 ^{2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229
dadan.dasari@upi.edu

Abstract

This article aims to look at the factors that affect student Grade Point, which can come from internal and external sources. The method used for prediction of factors affecting student achievement index using logistic regression is CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). The sample used was 96 Pendidikan Mathematics Students at UIN Sheikh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan through a questionnaire distributed using G-Form. The results found are the variables of working while studying, the number of hours of study, the cost of living per month and the relationship with friends have a significant effect on the students' grade point average. The greatest influence on student GPA is the variable of study hours, followed by the variable of monthly living expenses, next is working while studying and last is the relationship with peers. The variables of working while studying, the number of hours of study, the cost of living per month and relationships with peers contributed an influence of 32.5%, the rest by other factors besides the factors in this article which were found to have no significant effect. The model built is good enough with an accuracy performance level of 78.9%.

Keywords: *Grade Point Average (GPA), Factor Affect, Regresi logistic*

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa, yang bisa bersumber dari internal maupun eksternal. Metode yang digunakan untuk prediksi faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa dengan menggunakan logistik regresi, digunakan metode yaitu CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Sampel yang digunakan adalah 96 Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan melalui angket yang disebar dengan menggunakan G-Form. Hasil yang ditemukan adalah variabel Bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan Hubungan yang dimiliki dengan teman berpengaruh secara signifikan terhadap angka Indeks Prestasi mahasiswa. Pengaruh yang paling besar terhadap IP mahasiswa adalah variabel jam belajar, diikuti dengan variabel biaya hidup perbulan, selanjutnya adalah bekerja sambil berkuliah dan terakhir adalah hubungan dengan teman sejawat. Variabel bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan hubungan dengan teman sejawat memberikan kontribusi pengaruh sebesar 32,5%, sisanya oleh faktor lain selain faktor pada artikel ini yang ditemukan tidak berpengaruh secara signifikan. Model yang dibangun sudah cukup baik dengan tingkat accuracy performance sebesar 78,9 %.

Kata kunci: Indeks Prestasi Mahasiswa, Faktor yang Mempengaruhi, Regresi Logistik

Cara Menulis Sitasi: Sari, D.M., Dasari, D., Suhendra. (2023). Penerapan Machine Learning Regresi Logistik untuk Memprediksi Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 49-61

Organisasi maupun perusahaan dalam melakukan perekrutan anggota atau karyawan dalam prakteknya menyertakan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi, salah satunya adalah nilai indeks prestasi kumulatif (IPK) yang cukup, biasanya IPK dibuat lebih atau sama dengan 3.00 sebagai persyaratannya. IPK ini merupakan kumulatif dari nilai indeks prestasi (IP) mahasiswa pada setiap semesternya. Dugaan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa menjadi dasar penulisan artikel ini, dengan tujuan menemukan solusi untuk permasalahan yang timbul atas IP mahasiswa yang berada

pada kategori di bawah 3.00. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi mempengaruhi Indeks Prestasi (IP) mahasiswa, yang bisa bersumber dari internal maupun eksternal (Anni, 2004; Rahmawati, Saputra, et al., 2018). Faktor internal mungkin berasal dari karakteristik mahasiswa itu sendiri, sementara faktor eksternal dapat berasal dari pengaruh lingkungan keluarga dan masyarakat, melalui artikel ini mencoba memberikan pemahaman dan prediksi lebih mendalam terhadap elemen-elemen yang memainkan peran dalam indeks kinerja akademis mahasiswa.

Aspek psikologis individu masuk kepada faktor internal seperti kecerdasan, perhatian, minat, bakat, dan motivasi. Selain itu, gaya belajar juga merupakan elemen internal yang berpotensi mempengaruhi hasil belajar, karena pemahaman terhadap gaya belajar individu dapat mempermudah penerimaan informasi baru oleh mereka (Hapnita et al., 2018; Rahmawati, Saputra, et al., 2018). Gaya belajar dalam hal ini juga merupakan waktu yang diluangkan oleh mahasiswa diluar jam belajar saat perkuliahan. Faktor-faktor eksternal melibatkan aspek keluarga dan lingkungan yang dapat membentuk keyakinan agama, nilai budaya, nilai moral, dan keterampilan. Aspek-aspek keluarga termasuk metode pengasuhan oleh orang tua, atmosfer di rumah, dan situasi ekonomi keluarga. Cara orang tua mendidik anak dengan cara yang kurang tepat, seperti kurang memperhatikan anak, dapat berdampak negatif pada hasil belajar. Suasana rumah yang mendukung dapat menciptakan kenyamanan bagi anak dalam proses belajar, sedangkan kondisi ekonomi keluarga juga dianggap mempengaruhi proses pembelajaran anak (Hapnita et al., 2018).

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, seperti yang dijelaskan oleh Anni (2004), yaitu: Faktor Internal, dimana meliputi aspek fisik termasuk kesehatan organ tubuh, kemudian aspek psikis yang melibatkan aspek intelektual, emosional, dan motivasi. Aspek Sosial menyangkut kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Sedangkan Faktor Eksternal meliputi Variasi dan derajat kesulitan materi yang dipelajari, tempat belajar, waktu belajar, iklim dan suasana lingkungan, budaya belajar masyarakat, dan faktor-faktor sejenis lainnya. Pemahaman terhadap kedua kategori faktor ini membantu untuk mengidentifikasi dan mengelola berbagai aspek yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Faktor eksternal lain di lingkungan perkuliahan juga memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar seperti metode pengajaran, hubungan antara siswa dan pengajar, disiplin siswa, serta sarana dan prasarana. Metode pengajaran yang kurang efektif dapat berdampak negatif pada pembelajaran anak, sehingga diperlukan pendekatan belajar yang menarik agar anak tidak merasa cepat bosan. Hubungan positif antara peserta didik dan pengajar dapat memberikan dukungan yang berarti bagi anak untuk mencapai prestasi belajar yang optimal (Hapnita et al., 2018; Marna et al., 2021).

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi IP ini dapat dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis regresi. Analisis regresi merupakan metode statistik yang sering digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independent dan variabel dependent. Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi IP dapat dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis regresi. Analisis regresi merupakan metode statistik yang sering digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel

independent dan variabel dependent. (Saidah et al., 2016)

Pada artikel ini, variabel yang diamati diantaranya adalah lama waktu tidur, lama waktu belajar diluar perkuliahan, biaya hidup setiap bulan, jenis kelamin, konsumsi makanan, status kuliah sambil bekerja, ikut organisasi, metode pembelajaran yang diminati. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui berapa besar peluang mahasiswa memperoleh IP dibawah 3, berdasarkan model yang diperoleh masing-masing faktor yang signifikan. Analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif dan analisis Regresi Logistik. Analisis deskriptif dapat digunakan untuk menggambarkan peran hubungan antara masing-masing variabel yaitu variabel bebas dengan variabel terikatnya. Untuk regresi logistik pembuatan model data mining dapat diimplementasikan dengan berbagai aplikasi baik yang berbasis dengan membuat program dan menggunakan aplikasi Visual Programming. Pengembangan model data mining yang menggunakan bahasa pemrograman sudah banyak digunakan dan dilakukan oleh peneliti lain. Selain menggunakan bahasa pemrograman, pembuatan model data mining dapat menggunakan Visual Programming seperti JASP. JASP merupakan singkatan dari Jeffrey's Amazing Statistics Program sebagai bentuk penghargaan atas pelopor analisa statistik Bayesian, Sir Harold Jeffreys. Perbedaan JASP dengan visual programing lain adalah tampilannya yang clean, intuitif, dan interaktif, dan kemudahan penggunaannya menjadikan JASP pilihan ideal bagi mahasiswa untuk melakukan analisis statistik, bahkan untuk mereka yang masih awam dengan statistik. (Sampson, 2019). Artinya proses data mining dengan menggunakan regresi logistik menjadi salah satu cara dalam memberikan informasi melalui model yang dibangun dan juga analisis yang dihasilkan dapat digunakan dalam memprediksi faktor yang mempengaruhi indeks prestasi Mahasiswa Pendidikan matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi faktor-faktor yang mempengaruhi indeks prestasti mahasiswa Pendidikan matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, sehingga dapat meminimalisir penyebab rendahnya hasil indeks prestasi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

METODE

Berdasarkan permasalahan penelitian tersebut dalam prediksi faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa dengan menggunakan bahasa pemrograman logistik regresi , digunakan metode yaitu CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*). Metode ini memiliki 6 tahapan dalam data mining, yaitu (1) *Business Understanding*; (2) *Data Understanding*; (3) *Data Preparation*; (4) *Modelling*; (5) *Evaluation*; (6) *Deployment*. (Astuti, 2019; Suhada et al., 2021)

1. *Business Understanding* , tahap pertama dalam CRISP-DM, dalam tahap ini membangun atau mendapatkan data, dan bagaimana untuk mencocokkan tujuan pemodelan untuk tujuan sehingga model terbaik dapat dibangun. Kegiatan yang dilakukan antara lain: menentukan tujuan dan persyaratan dengan jelas keseluruhan, menerjemahkan tujuan tersebut serta menentukan

pembatasan dalam perumusan masalah data mining, dan selanjutnya mempersiapkan strategi awal untuk mencapai tujuan tersebut.

2. *Data Understanding*, pada tahap kedua ini dilakukan pemeriksaan data, sehingga dapat mengidentifikasi masalah dalam data. Tahap ini memberikan fondasi analitik untuk sebuah penelitian dengan membuat ringkasan (*summary*) dan mengidentifikasi potensi masalah dalam data. Tahap ini juga harus dilakukan secara cermat dan tidak terburu-buru, seperti pada visualisasi data, yang terkadang insight-nya sangat sulit didapat jika dihubungkan dengan *summary data* nya. Jika ada masalah pada tahap ini yang belum terjawab, maka akan mengganggu pada tahap modeling. Ringkasan atau *summary* dari data dapat berguna untuk mengkonfirmasi apakah data terdistribusi seperti yang diharapkan, atau mengungkapkan penyimpangan tak terduga yang perlu ditangani pada tahap selanjutnya.
3. *Data Preparation*, pada tahap ini masalah dalam data biasanya seperti nilai-nilai yang hilang, outlier, berdistribusi spike, berdistribusi bimodal harus diidentifikasi dan diukur sehingga dapat diperbaiki dalam data Preparation. Tahap sampling dapat dilakukan disini dan data secara umum dibagi menjadi dua, data training dan data testing. Kegiatan yang dilakukan antara lain: memilih kasus dan parameter yang akan dianalisis (*Select Data*), melakukan transformasi terhadap parameter tertentu (*Transformation*), dan melakukan pembersihan data agar data siap untuk tahap modeling (*Cleaning*).
4. *Modelling*, Secara garis besar tahap ini untuk membuat model prediktif atau deskriptif. Pada tahap ini dilakukan metode statistika dan Machine Learning untuk penentuan terhadap teknik data mining, alat bantu data mining, dan algoritma data mining yang akan diterapkan. Lalu selanjutnya adalah melakukan penerapan teknik dan algoritma data mining tersebut kepada data dengan bantuan alat bantu. Jika diperlukan penyesuaian data terhadap teknik data mining tertentu, dapat kembali ke tahap data preparation. Beberapa modeling yang biasa dilakukan adalah *classification, scoring, ranking, clustering, finding relation, dan characterization*.
5. *Evaluation*, pada tahap ini dilakukan interpretasi terhadap hasil dari data yang dihasilkan dalam proses pemodelan pada tahap sebelumnya. Evaluasi dilakukan terhadap model yang diterapkan pada tahap sebelumnya dengan tujuan agar model yang ditentukan dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam tahap pertama.
6. *Deployment* Tahap deployment atau rencana penggunaan model adalah tahap yang paling dihargai dari proses CRISP-DM. Perencanaan untuk Deployment dimulai selama Business Understanding dan harus menggabungkan tidak hanya bagaimana untuk menghasilkan nilai model, tetapi juga bagaimana mengkonversi skor keputusan, dan bagaimana untuk menggabungkan keputusan dalam sistem operasional. Pada akhirnya, rencana sistem Deployment mengakui bahwa tidak ada model yang statis. Model tersebut dibangun dari data yang diwakili data pada waktu tertentu, sehingga perubahan waktu dapat menyebabkan berubahnya karakteristik data. Modelpun harus dipantau dan mungkin diganti dengan model

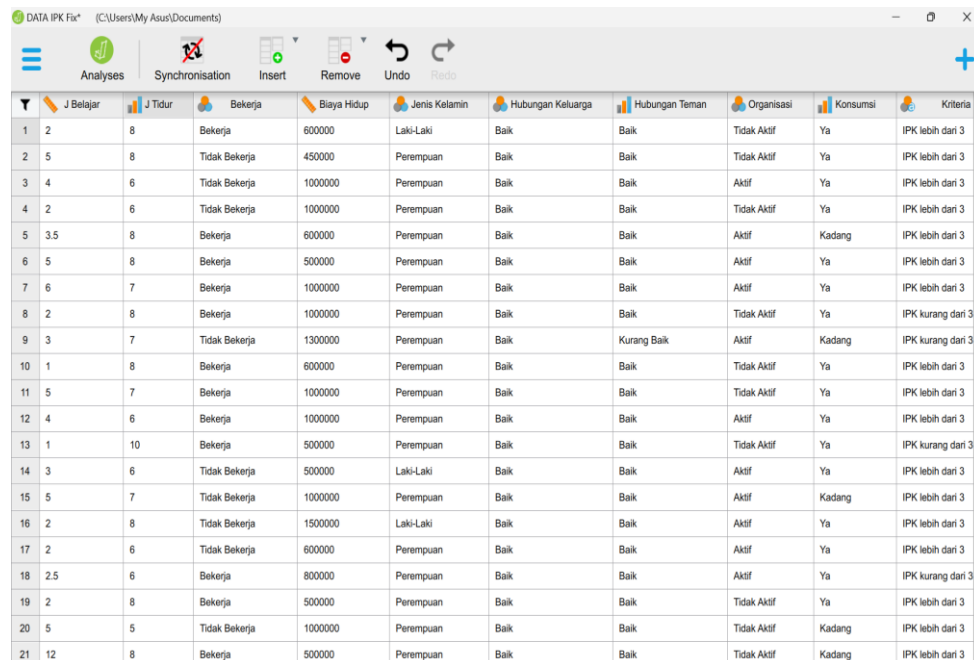
yang sudah diperbaiki

Sampel yang digunakan adalah 96 Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan melalui angket yang disebarakan dengan menggunakan *G-Form*. Adapun hipotesis yang dirumuskan pada artikel ini ada 8 yaitu:

1. Pengaruh signifikan jumlah jam belajar terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
2. Pengaruh signifikan jumlah jam tidur terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
3. Pengaruh signifikan kondisi bekerja sambil berkuliah terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
4. Pengaruh signifikan Konsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
5. Pengaruh signifikan jumlah biaya hidup perbulan terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
6. Pengaruh signifikan jenis kelamin terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
7. Pengaruh signifikan hubungan dengan keluarga terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
8. Pengaruh signifikan aktif mengikuti organisasi terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
9. Pengaruh signifikan hubungan dengan teman terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

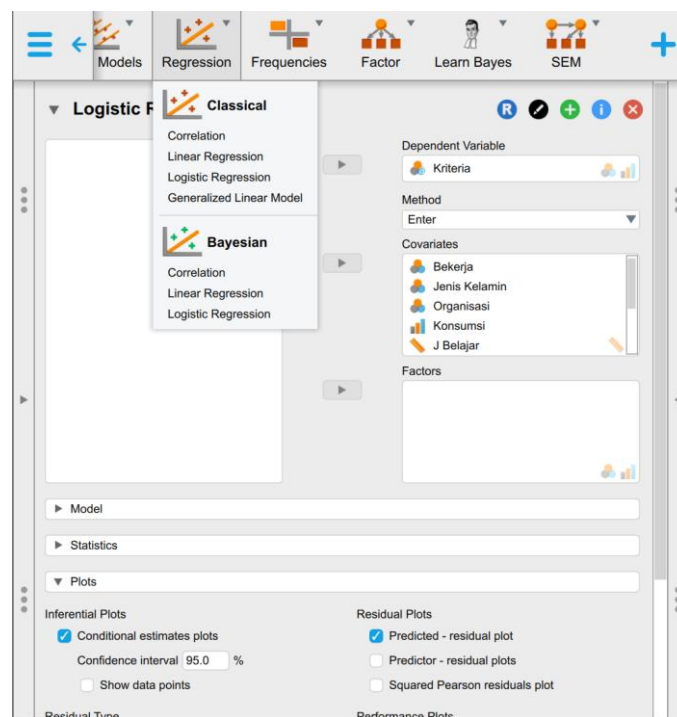
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan regresi logistik sebagai data mining dalam artikel ini tidak memerlukan asumsi awal yang harus dipenuhi, maka data yang diperoleh dapat diolah sebagaimana aslinya. Regresi logistik ini digunakan dalam melakukan analisis dikarenakan data yang diperoleh berupa data nominal dan interval sehingga lebih tepat menggunakan analisis regresi logistik ini. Aplikasi JASP sudah menyediakan analisis regresi logistik pada menu aplikasinya. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan input data pada aplikasi JASP.



	J Belajar	J Tidur	Bekerja	Biaya Hidup	Jenis Kelamin	Hubungan Keluarga	Hubungan Teman	Organisasi	Konsumsi	Kriteria
1	2	8	Bekerja	600000	Laki-Laki	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
2	5	8	Tidak Bekerja	450000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
3	4	6	Tidak Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
4	2	6	Tidak Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
5	3.5	8	Bekerja	600000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Kadang	IPK lebih dari 3
6	5	8	Bekerja	500000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
7	6	7	Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
8	2	8	Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK kurang dari 3
9	3	7	Tidak Bekerja	1300000	Perempuan	Baik	Kurang Baik	Aktif	Kadang	IPK kurang dari 3
10	1	8	Bekerja	600000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
11	5	7	Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
12	4	6	Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
13	1	10	Bekerja	500000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK kurang dari 3
14	3	6	Tidak Bekerja	500000	Laki-Laki	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
15	5	7	Tidak Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Kadang	IPK lebih dari 3
16	2	8	Tidak Bekerja	1500000	Laki-Laki	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
17	2	6	Tidak Bekerja	600000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
18	2.5	6	Bekerja	800000	Perempuan	Baik	Baik	Aktif	Ya	IPK kurang dari 3
19	2	8	Bekerja	500000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Ya	IPK lebih dari 3
20	5	5	Tidak Bekerja	1000000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Kadang	IPK lebih dari 3
21	12	8	Bekerja	500000	Perempuan	Baik	Baik	Tidak Aktif	Kadang	IPK lebih dari 3

Gambar 1 Hasil Input Data di JASP



Gambar 2 Langkah Analisis dengan Logistic Regression di JASP

Data pada artikel ini adalah data berdasarkan teori yang telah dijelaskan di pendahuluan yang diduga mempengaruhi IP mahasiswa, yaitu jumlah jam belajar, jam tidur, bekerja sambil berkuliah, biaya hidup perbulan, jenis kelamin, hubungan dengan keluarga, hubungan dengan teman, aktif mengikuti organisasi dan apakah selalu mengkonsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna. Berdasarkan data ini dilakukan analisis regresi logistik, ditemukan hasil:

Tabel 1 Hasil Analisis *Coefficients* Regresi Logistik dengan JASP

	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Test		
					Wald Statistic	df	p
(Intercept)	-45.369	5397.169	1.979×10^{-20}	-0.008	7.066×10^{-5}	1	0.993
Bekerja	1.841	0.784	6.303	2.349	5.517	1	0.019
Jenis Kelamin	-0.070	0.690	0.933	-0.101	0.010	1	0.920
Organisasi	-0.521	0.597	0.594	-0.873	0.762	1	0.383
Konsumsi	0.056	0.610	1.057	0.092	0.008	1	0.927
J Belajar	0.124	0.111	1.131	1.114	1.242	1	0.045
J Tidur	0.163	0.237	1.177	0.687	0.471	1	0.492
Biaya Hidup	-0.000	0.000	1.000	-1.740	3.027	1	0.042
Hubungan Keluarga	14.826	1349.291	$2.748 \times 10^{+6}$	0.011	1.207×10^{-4}	1	0.991
Hubungan Teman	-2.230	0.871	0.108	-2.561	6.561	1	0.010

Note. Kriteria level 'IPK lebih dari 3' coded as class 1.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, ditemukan hasil:

Hipotesis pada $X_1 / X_2 / X_3 / X_4 / X_5 / X_6 / X_7 / X_8 / X_9$ (jumlah jam belajar, jumlah jam tidur, kondisi bekerja sambil berkuliah, Konsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna, jumlah biaya hidup perbulan, jenis kelamin, hubungan dengan keluarga, aktif mengikuti organisasi, hubungan dengan teman)

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara **jumlah jam belajar/ jumlah jam tidur/ kondisi bekerja sambil berkuliah/ Konsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna / jumlah biaya hidup perbulan/ jenis kelamin/ hubungan dengan keluarga/ aktif mengikuti organisasi/ hubungan dengan teman** terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara **jumlah jam belajar/ jumlah jam tidur/ kondisi bekerja sambil berkuliah/ Konsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna / jumlah biaya hidup perbulan/ jenis kelamin/ hubungan dengan keluarga/ aktif mengikuti organisasi/ hubungan dengan teman** terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik pada Tabel 1, terlihat pada kolom p, nilai p yang memiliki nilai lebih kecil dari 0,05 yang ditentukan sebagai nilai signifikan atau nilai alpha yaitu besar error yang diperbolehkan. Nilai signifikan ini sebagai angka perbandingan dengan nilai p yang ditemukan, dengan kondisi tolak H_0 jika nilai $p < 0,05$ (sig). Berdasarkan tabel 1 yang memenuhi kondisi ini ada pada variabel Bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan Hubungan yang dimiliki dengan teman. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan Hubungan yang dimiliki dengan teman berpengaruh secara signifikan terhadap angka Indeks Prestasi mahasiswa. Variabel yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap indeks prestasi mahasiswa atau kondisi H_0 diterima adalah variabel jumlah jam

tidur, konsumsi makanan 4 sehat 5 sempurna, jenis kelamin, hubungan dengan keluarga dan aktif mengikuti organisasi.

Beberapa temuan ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sukardi et al., (2023) bahwa Kuliah sambil bekerja di kalangan mahasiswa bukanlah suatu hal yang baru. Alasan utamanya adalah terkait dengan finansial yakni memperoleh penghasilan untuk membayar pendidikan dan kebutuhan sehari-hari sekaligus meringankan beban keluarga. Tetapi dalam beberapa kasus terkadang kuliah sambil bekerja mempengaruhi kegiatan belajar di kampus seperti menurunnya motivasi belajar sehingga nilai IPK pun rendah. Berdasarkan apa yang di temukan dan di ungkapkan oleh Sukardi ini terlihat bahwa akibat dari bekerja sambil kuliah menunjukkan IPK menjadi lebih rendah, hal ini dikarenakan mahasiswa yang bekerja sambil berkuliah menjadi kurang maksimal dalam intensitas belajar sehingga ini berkaitan dengan jumlah jam belajar dalam satu hari diluar dari jadwal perkuliahan yang juga berpengaruh secara signifikan terhadap IP mahasiswa. Hal ini sesuai pula dengan yang diungkapkan oleh Oktasari (2018) yang menyatakan bahwa hasil pada aktivitas belajar dan prestasi akademik pada mahasiswa yang tidak bekerja atau hanya kuliah lebih baik dibanding dengan mahasiswa yang bekerja part-time. Disetujui oleh Lesminda (2021) Prestasi akademik mahasiswa tidak bekerja lebih baik dari mahasiswa yang bekerja part-time, yakni 3,51 (cumlaude) dibanding mahasiswa yang bekerja sebesar 3,41 (sangat Memuaskan).

Biaya hidup perbulan dan Hubungan dengan teman juga memberikan pengaruh yang signifikan pada Indeks Prestasi mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan. Hal ini dapat terjadi karena biaya hidup yang semakin besar membuat mahasiswa terlena sehingga memilih untuk berjalan-jalan dan pergi dengan teman untuk kegiatan yang tidak berkaitan dengan perkuliahan dan pembelajaran sehingga IP menjadi rendah atau kebalikan dari ini, mahasiswa memanfaatkan uang saku yang cukup untuk memenuhi dan melengkapi kekurangan bahan penunjang pembelajaran dengan membeli buku bacaan tambahan atau mengikuti pelatihan yang mendukung pengembangan kemampuannya. Sementara hubungan yang kurang baik dengan teman membuat mahasiswa menjadi kurang bergaul sehingga terkadang ketinggalan pembelajaran, tidak berani untuk bertanya dengan teman jika memiliki masalah yang tidak dimengerti. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh (Lesminda, 2021) yang menyatakan bahwa uang saku secara signifikan berpengaruh negatif terhadap pengendalian diri mahasiswa dalam pengelolaan keuangan, teman sebaya secara signifikan berpengaruh positif terhadap prestasi mahasiswa dan lingkungan sekitar secara signifikan memiliki pengaruh positif terhadap pengendalian diri mahasiswa.

Selanjutnya diperhatikan pada kolom Odds Ratio, yang menggambarkan variabel independen mana yang paling berpengaruh terhadap IP mahasiswa, dari 4 variabel independen yang berpengaruh signifikan pada nilai IP mahasiswa terlihat bahwa nilai odd ratio bekerja sambil kuliah adalah 0,933, jumlah jam belajar 1,131, Biaya hidup perbulan 1,00 dan nilai odd ratio untuk hubungan dengan teman adalah sebesar 0,108, berdasarkan angka ini maka dapat dikatakan bahwa pengaruh yang paling besar

terhadap IP mahasiswa adalah variabel jam belajar, diikuti dengan variabel biaya hidup perbulan, selanjutnya adalah bekerja sambil berkuliah dan terakhir adalah hubungan dengan teman sejawat.

Berdasarkan kolom Estimate pada Tabel 1 dapat menentukan arah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen Indeks Prestasi mahasiswa, dari 4 variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terlihat bahwa yang memiliki arah positif adalah variabel bekerja dan jumlah jam belajar sedangkan untuk besar biaya hidup perbulan dan hubungan dengan teman memiliki arah pengaruh yang negatif. Nilai positif dan negatif ini menggambarkan bahwa, jika mahasiswa yang bekerja sambil berkuliah maka IP mahasiswa ini akan menurun, hal ini mungkin disebabkan karena seperti yang telah dijelaskan mahasiswa menjadi tidak fokus pada pelaksanaan perkuliahan, karena sudah lelah, dan juga tidak dapat membagi waktu untuk belajar tambahan di luar jadwal perkuliahan yang sudah ditetapkan. Berlaku pula jika jam belajar mahasiswa diluar jam perkuliahan bertambah maka nilai IP mahasiswa juga akan meningkat berbanding terbalik dengan ini, jika nilai Biaya hidup perbulan semakin besar dan hubungan dengan teman sejawat semakin tidak baik maka IP mahasiswa akan menurun. Selanjutnya dengan menggunakan aplikasi JASP ini juga dapat terlihat dari hasil analisis dengan regresi logistik menunjukkan besar kontribusi pengaruh yang diberikan oleh variabel independen terhadap variabel dependen, terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Hasil Analisis Regresi Logistik

Model Summary - Kriteria

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X ²	p	McFadden R ²	Nagelkerke R ²	Tjur R ²	Cox & Snell R ²
H ₀	115.898	117.898	120.463	95						
H ₁	91.120	111.120	136.764	86	24.778	0.003	0.214	0.325	0.240	0.227

Pada Kolom nagelkerke R² terlihat nilai pada hasil H₁ atau variabel independen yang berpengaruh secara signifikan ditemukan angka 0,325 atau dapat dikatakan bahwa variabel bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan hubungan dengan teman sejawat memberikan kontribusi pengaruh sebesar 32,5%, sisanya oleh faktor lain selain faktor pada artikel ini yang ditemukan tidak berpengaruh secara signifikan.

Pada hasil dengan menggunakan JASP ini juga terlihat *Confussion Matrix*, terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 Confussion Matrix

Confusion matrix

Observed	Predicted		% Correct
	IPK kurang dari 3	IPK lebih dari 3	
IPK kurang dari 3	11	17	39.286
IPK lebih dari 3	2	66	97.059
Overall % Correct			80.208

Note. The cut-off value is set to 0.5

Berdasarkan tabel ini, terlihat model yang dibangun oleh JASP ini memprediksi bahwa mahasiswa akan mendapatkan IP Kurang dari 3 dan benar-benar mendapatkan IP kurang dari 3 ada 11 mahasiswa sementara yang diprediksi mendapatkan IPK kurang dari 3 tapi pada kenyataannya mendapatkan IP lebih dari 3 ada sebanyak 17 mahasiswa. Sementara yang diprediksi mendapatkan IP lebih dari 3 ternyata mendapatkan IP kurang dari 3 ada sebanyak 2 mahasiswa.

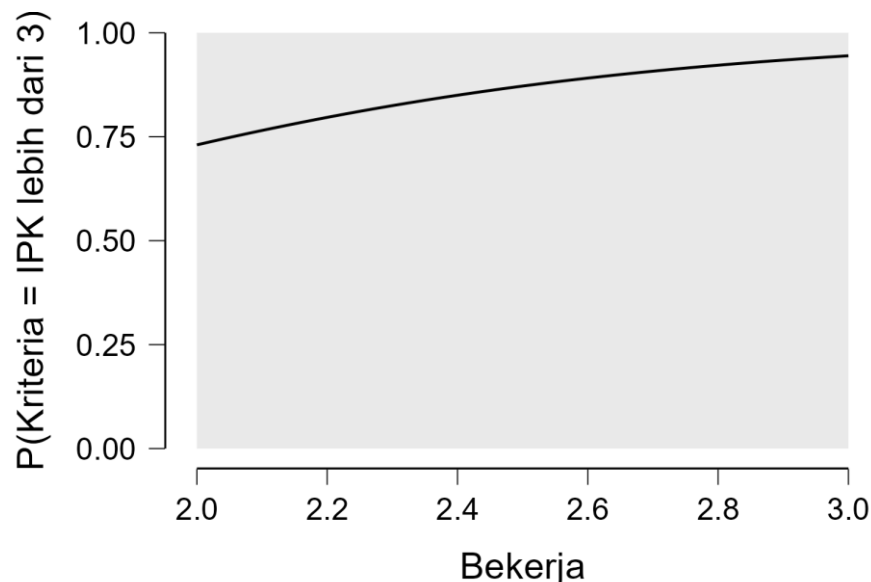
Hal ini menunjukkan bahwa model yang dibangun sudah cukup baik dengan besar performance dengan tingkat accuracy sebesar 78,9 % terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 Nilai Accuracy Model yang dibangun

Performance metrics	
	Value
AUC	0.789
Precision	0.795

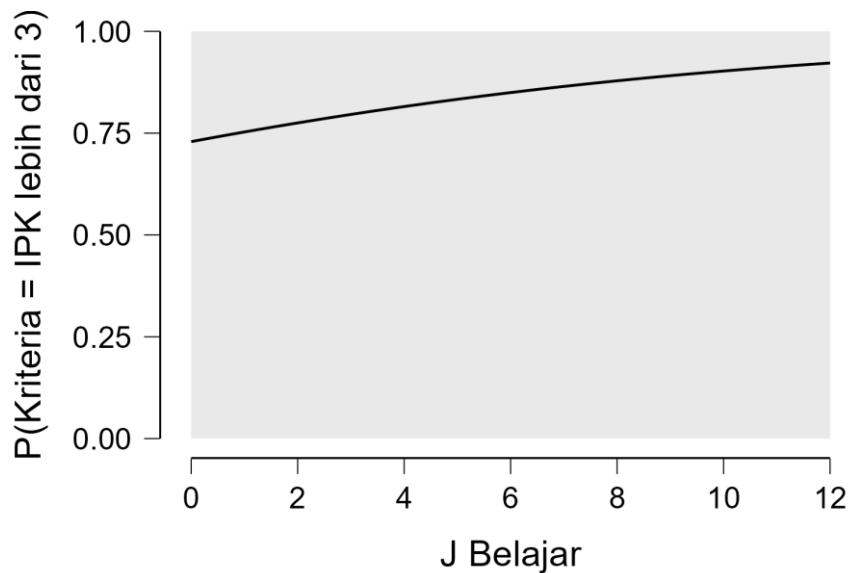
Dengan menggunakan JASP ini juga ditampilkan Estimates Plot yang menggambarkan estimasi hubungan yang terbentuk berdasarkan dari data yang diberikan terhadap kemungkinan kategori dari kelompok IPK mahasiswa ada dikategori lebih dari atau sama dengan 3 atau kurang dari 3. Hasil plot untuk setiap kriteria yang berpengaruh terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa seperti hasil di bawah ini.

Bekerja Sambil Kuliah

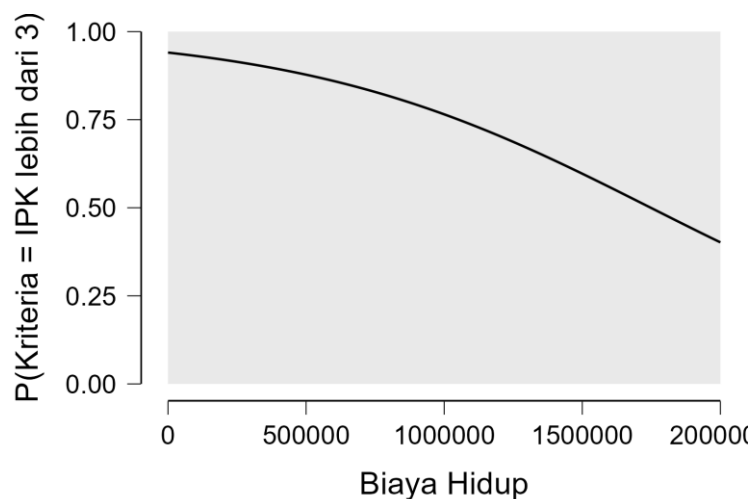


Gambar 3 Plot Hubungan antara Bekerja terhadap IPK

Terlihat bahwa jika mahasiswa bekerja sambil berkuliah maka peluang nilai IPKnya kemungkinan akan lebih kecil dibanding mahasiswa yang tidak bekerja sampingan sambil berkuliah. Angka 2 menggambarkan kategori mahasiswa yang bekerja sambil berkuliah dan 3 adalah kategori mahasiswa yang tidak bekerja sambil berkuliah.

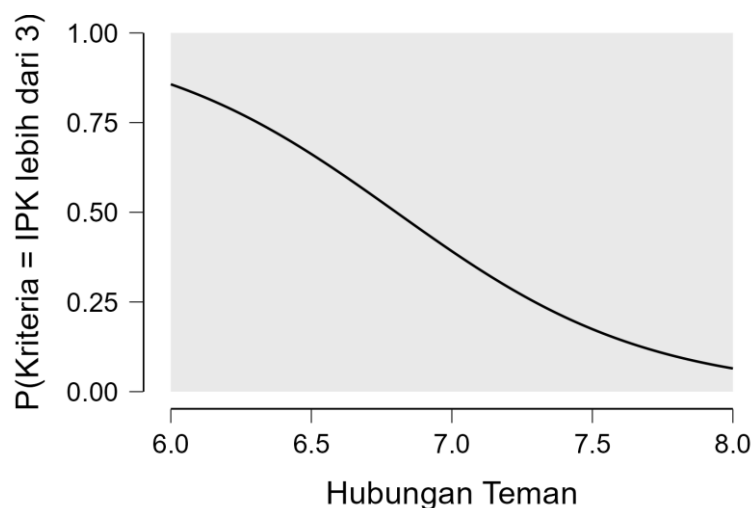
Jumlah Jam Belajar**Gambar 4 Plot Hubungan antara Jumlah Jam Belajar terhadap IPK**

Berdasarkan plot di atas terlihat bahwa semakin bertambah jumlah jam belajar mahasiswa diluar jam perkuliahan pada setiap harinya maka semakin besar kemungkinan IP mahasiswa semakin baik atau berada pada kategori di IPK lebih dari 3.

Biaya Hidup per Bulan**Gambar 3 Plot Hubungan antara Biaya Hidup Per Bulan terhadap IPK**

Pada plot biaya hidup terlihat bahwa terjadi kemungkinan yang menunjukkan bahwa semakin besar biaya hidup perbulan yang dimiliki oleh mahasiswa semakin besar kemungkinan mahasiswa mendapatkan IPK dibawah 3. Hal ini dikarenakan mahasiswa menjadi lalai mengatur pengelolaan keuangan dan banyak melakukan hal yang tidak berkesesuaian dengan kebutuhan pengembangan diri yang menopang dan mengembangkan kemampuannya.

Hubungan dengan Teman Sejawat



Gambar 3 Plot Hubungan antara Hubungan dengan Teman Sejawat terhadap IPK

Sementara itu, pada plot hubungan dengan teman sejawat terlihat semakin buruk hubungan yang dimiliki maka semakin besar kemungkinan mahasiswa mendapatkan IP kurang dari 3. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh teori (Slameto, 2017) yang menyatakan bahwa teman bergaul yang baik akan berpengaruh baik terhadap mahasiswa, begitu juga sebaliknya, teman sebaya yang jelek pasti mempengaruhi yang bersifat buruk juga. Hubungan dengan teman sebaya ini tergambar dalam aktivitas perkuliahan seperti mengerjakan tugas bersama, menyelesaikan masalah bersama dan keinginan untuk mendapatkan nilai yang lebih dari teman sebaya mereka. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan teman sebaya berpengaruh positif terhadap prestasi akademik Mahasiswa, artinya semakin baik kondisi hubungan yang dimiliki dengan teman sejawat akan semakin tinggi interaksi mahasiswa dengan teman sebayanya di kampus mengenai perkuliahan, maka prestasi akademik juga semakin baik tetapi harus mampu memilih rekan yang memberikan dampak positif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan regresi logistik ditemukan hasil bahwa variabel Bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan Hubungan yang dimiliki dengan teman berpengaruh secara signifikan terhadap angka Indeks Prestasi mahasiswa. Pengaruh yang paling besar terhadap IP mahasiswa adalah variabel jam belajar, diikuti dengan variabel biaya hidup perbulan, selanjutnya adalah bekerja sambil berkuliah dan terakhir adalah hubungan dengan teman sejawat. Variabel bekerja sambil berkuliah, jumlah jam belajar, biaya hidup perbulan dan hubungan dengan teman sejawat memberikan kontribusi pengaruh sebesar 32,5%, sisanya oleh faktor lain selain faktor pada artikel ini yang ditemukan tidak berpengaruh secara signifikan. Model yang dibangun sudah cukup baik dengan tingkat accuracy performance sebesar 78,9 % .

DAFTAR PUSTAKA

Anni, C. T. (2004). *Psikologi Belajar*. Unnes Press.

Astuti, D. (2019). Penentuan Strategi Promosi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Menggunakan Metode CRISP-DM dengan Algoritma K-Means Clustering. *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications (INISTA)*, 1(2), 60–72. <https://doi.org/10.20895/inista.v1i2.71>

Hapnita, W., Abdullah, R., Gusmareta, Y., & Rizal, F. (2018). Faktor Internal Dan Eksternal Yang Dominan Mempengaruhi Hasil Belajar Menggambar Dengan Perangkat Lunak Siswa Kelas Xi Teknik Gambar Bangunan Smk N 1 Padang Tahun 2016/2017. *CIVED Jurusan Teknik Sipil*, 5(1), 2175–2182.

Lesminda, E. (2021). *Pengaruh Uang Saku, Teman Sebaya, Lingkungan Sekitar Terhadap Pengendalian Diri Mahasiswa Dalam Pengelolaan Keuangan Di Era Covid-19* (Vol. 9, Issue 2).

Marna, M., Saftari, M., Jana, P., & Maxrizal, M. (2021). Analisis Regresi Logistik Biner Untuk Memprediksi Faktor Internal Dan Eksternal Terhadap Indeks Prestasi. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 47. <https://doi.org/10.31941/delta.v9i1.1251>

Oktasari, M. (2018). Pengaruh Keaktifan Berorganisasi, Teman Sebaya Dan Kesiapan Belajar Terhadap Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang. *EcoGen*, 1(1), 176–183.

Rahmawati, E., Saputra, O., & Saftarina, F. (2018). Hubungan Gaya Belajar terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Medula*, 8, 7–11.

Saidah, Yanuar, F., & Devianto, D. (2016). Analisis Regresi Kuantil. *Jurnal Matematika UNAND*, 5(1), 103–107.

Sampson, M. A. G. (2019). *Statistical Analysis in JASP: A Students Guide*. Centre for Science and Medicine in Sport and Exercise.

Slameto. (2017). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta.

Suhada, K., Elanda, A., & Aziz, A. (2021). Dirgamaya Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi Klasifikasi Predikat Tingkat Kelulusan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika dengan Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus: STMIK Rosma Karawang). *Jurnal Manajemen Dan Sistem Informasi*, 01(02), 14–27.

Sukardi, Santoso, L. H., & Darmadi, A. E. (2023). Dampak Kuliah Sambil Bekerja Terhadap Aktifitas Belajar Mahasiswa Di Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri. *Jurnal Ikraith-Humaniora*, 7(1), 1–8. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-humaniora/issue/archive>