

Prediksi Kasus Tingkat Depresi Mahasiswa Semester Akhir Menggunakan Regresi Linear Sederhana

Khumairoh Fatonah¹, Murinto²

^{1,2}Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia, 55166.
Khumairoh1900018136@webmail.uad.ac.id, murintokusno@tif.uad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memahami hubungan antara faktor-faktor stress akademik dan tingkat depresi pada mahasiswa tingkat akhir. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kuesioner sebagai alat pengumpulan data, yang akan di analisis dengan metode regresi linear sederhana. Hasil persamaan regresi pada penelitian ini adalah $y = -0.71757 + 0.16433X$, di dapatkan bahwa tingkat depresi tertinggi adalah gejala depresi ringan sebesar 29.58% dan prediksi tingkat depresi terendah yaitu depresi berat sebesar 5.63%. Hasil pengujian tingkat akurasi prediksi di dapatkan nilai *Mean Absolute Error (MAE)* sebesar 3,84 dan nilai *Root Mean Square Error (RMSE)* sebesar 4,7. Sehingga perhitungan akurasi menggunakan MAE lebih baik dalam menghitung akurasi tingkat depresi pada mahasiswa akhir. Hasil ini memberikan indikasi bahwa model regresi linear sederhana yang digunakan dapat memberikan perkiraan yang cukup akurat tentang tingkat depresi pada mahasiswa akhir. Selanjutnya, hasil penelitian ini akan disajikan dengan visualisasi melalui sebuah tampilan dashboard dengan menggunakan perangkat lunak Tableau.

Kata kunci: Depresi, Prediksi, Regresi Linear Sederhana, Tingkat Akurasi.

Abstract

This research aims to understand the relationship between academic stress factors and the level of depression among final-year university students. The study employs a quantitative approach using a questionnaire as the data collection tool, which will be analyzed using simple linear regression. The regression equation derived from this study is $y = -0.71757 + 0.16433X$. It was found that the highest level of depression is mild depression at 29.58%, while the lowest predicted level of depression is severe depression at 5.63%. The accuracy of the prediction was evaluated, resulting in a Mean Absolute Error (MAE) of 3.84 and a Root Mean Square Error (RMSE) of 4.7. Thus, the calculation of accuracy using MAE is better for estimating the level of depression among final-year students. These results indicate that the simple linear regression model used can provide a fairly accurate estimate of depression levels in final-year students. Furthermore, the findings of this study will be presented with visualizations through a dashboard using Tableau software.

Keywords: Accuracy Level, Depression, Prediction, Simple Linear Regression.

1. PENDAHULUAN

Depresi adalah salah satu masalah kesehatan mental yang paling umum dan paling berat di dunia, dengan prevalensi yang meningkat di kalangan masyarakat dewasa dan remaja. Gangguan depresi pada mahasiswa tingkat akhir menjadi salah satu permasalahan yang sangat penting, karena masa-masa ini adalah masa yang sangat kritis dalam proses perkembangan individu. Tekanan akademis, sosial, dan emosional yang tinggi pada masa ini dapat meningkatkan risiko terjadinya depresi.

Penelitian yang dilakukan oleh *American College Health Association* (Universitas et al., 2023), menyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami stres yang terkait dengan kegiatan akademik, yang dikenal sebagai stress akademik. Stres akademik merujuk pada tekanan dan tuntutan yang berasal dari aktivitas akademik.

Dalam penelitian Diananda (Diananda, 2019), Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) menyatakan bahwa, rentang usia remaja adalah 10-24 tahun dan belum menikah. Mahasiswa, sebagai kelompok yang mengalami transisi dari masa remaja ke awal dewasa, terma-

suk dalam kategori yang berisiko menghadapi masalah kesehatan mental.

Andiarna dan Kusumawati (Andiarna & Kusumawati, 2020), telah melakukan riset dengan melibatkan 285 mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Pulau Jawa menunjukkan bahwa lebih dari 90 persen responden, atau sekitar 272 reponden, mengalami tingkat stress akademik.

Kurniawati dan Setyaningsih (Kurniawati & Setyaningsih, 2020), menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor stress akademik terbagi dari segi fisik dan segi psikis. Gejala pada segi fisik adalah mudah Lelah dengan persentase tertinggi 62,1 persen, dan jantung berdebar-debar ketika bertemu dengan dosen pembimbing sebesar 50,2 persen, dari segi psikis seperti kesulitan dalam berkonsentrasi saat menyusun skripsi dikarenakan kondisi tempat yang tidak mendukung, hal ini dibuktikan dengan presentase sebesar 72,5 persen. Gejala psikis terakhir adalah kecemasan, presentase yang dirasakan oleh mahasiswa sebesar 70,4 persen. Gejala stress yang diteliti dalam penelitian ini merupakan gejala stress ditimbulkan pada mahasiswa tingkat akhir sedang melakukan penyusunan skripsi di IPB.

Dalam penelitian Suryanto dan Nada (A. Suryanto & Nada, 2021), Heiligenstein dkk, menyatakan bahwa penurunan nilai akademik sangat sering terjadi pada mahasiswa yang mengidap depresi. Penelitiannya, ditemukan bahwa mahasiswa dengan gangguan akademik, 16 persen mengalami depresi ringan, 43 persen menunjukkan depresi sedang, dan 41 persen mengalami depresi berat.

Kondisi ini sangat memprihatinkan, karena dapat menimbulkan banyak perubahan pada mahasiswa yang terkena gangguan depresi, karena itu penting untuk meningkatkan kesadaran dan akses terhadap layanan kesehatan mental bagi mahasiswa tingkat akhir, serta memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan mental.

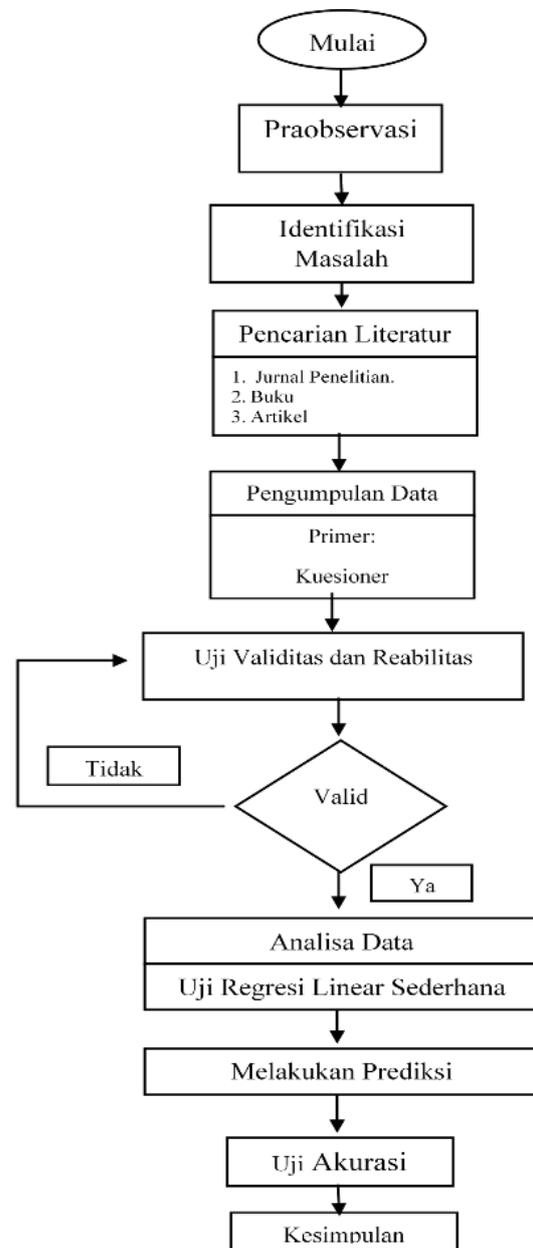
Berdasarkan dari prevalensi gangguan depresi pada mahasiswa semester akhir yang semakin meningkat serta akan berdampak pada kegiatan akademik mahasiswa, maka peneliti tertarik untuk memprediksi dan menguji tingkat akurasi prediksi tingkat depresi mahasiswa akhir menggunakan regresi linear sederhana.

2. METODE

Metode Pengumpulan data pada penelitian ini, menggunakan kuesioner yang disebarakan secara online kepada mahasiswa Informatika Angkatan 2019 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Pengambilan data dilakukan pada 17 September 2023 hingga 16 November 2023. Penelitian ini juga mengumpulkan beberapa temuan relevan dari artikel dan jurnal yang menggunakan metode regresi linear sederhana.

2.1 Tahapan Penelitian

Berikut Gambar 1 Tahapan Penelitian di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian ini melalui penyebaran kuesioner secara online kepada mahasiswa akhir Informatika angkatan 2019 universitas ahmad dahlan yogyakarta. Pada tabel 1 akan dijabarkan instrument kuesioner yang akan digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1 Instrumen kuesioner

N	Variabel	Dimensi	Indikator
1	Tingkat Depresi	<i>Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)</i>	9 item yang mengukur gejala depresi dalam dua minggu terakhir, dengan skor total berkisar dari 0 \geq 27
2	Beban Akademik	<i>Academic Stressors</i>	<i>Frustrations, Conflicts, pressures, changes, self-imposed.</i>

Pada Tabel 1 deskripsi instrumen kuesioner di atas, dijelaskan bahwa penelitian ini akan menggunakan *Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)*, untuk mengukur gejala tingkat depresi (variabel dependen) dalam 2 minggu terakhir, yang terdiri dari 9 item pernyataan dengan skor total maksimal 27. Sedangkan, kuesioner *Academic Stressor* untuk mengukur beban akademik (variabel independen), terdiri dari 24 item pernyataan seputar *Frustrations* (Frustrasi), *Conflicts* (konflik), *pressures* (tekanan), *changes* (perubahan), *self-imposed* (Memaksakan diri).

2.3 Uji Validitas dan Uji Realiabelitas

Uji validitas berguna untuk mengetahui valid atau kesesuaian kuesioner yang digunakan oleh peneliti dalam mengukur dan memperoleh data penelitian dari responden. Menguji validasi, diperlukan menghitung korelasi *person* antara skor setiap *item* dengan skor total instrument, yang dikenal sebagai *person product moment*. Berikut di bawah ini, dasar pengambilan uji validitas *Person* untuk membandingkan nilai *rhitung* dengan *r tabel*.

1. Jika nilai *rhitung* > *r tabel* = valid
2. Jika nilai *rhitung* < *r tabel* = tidak valid

Uji reabilitas bertujuan untuk melihat apakah kuesioner memiliki konsistensi, jika pengukuran dilakukan dengan kuesioner tersebut digunakan secara berulang. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode *Cronbach's Alpha*, yang merupakan patokan yang digunakan untuk menjelaskan korelasi atau hubungan antara

ra skala yang dibuat dengan semua skala variabel yang untuk menilai sejauh mana hubungan antara berbagai skala variabel. Berikut dibawah ini jbaran skala dan rumus *Cronbach Alpha*.

1. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,00-0,20 berarti kurang *reliable*
2. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,21-0,40 berarti sedikit *reliable*
3. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,41-0,60 berarti *reliable*
4. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,61-0,80 berarti *reliable*
5. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,81-1,00 berarti sangat *reliable*

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (1)$$

Keterangan:

α adalah koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*.

k adalah jumlah *item* pertanyaan yang diuji.

$\sum \sigma_i^2$ adalah jumlah skor varian tiap-tiap *item*.

σ_t^2 adalah varian total.

2.2 Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel indenpenden terhadap variabel dependen. Berikut di bawah ini langkah-langkah mencari model persamaan regresi linear sederhana.

1. Menyiapkan data yang akan digunakan.
2. Melakukan proses variasi data terhadap nilai X dan Y untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel indenpenden dan variabel dependen.
3. Mencarai nilai tetap a,b, dan Y untuk Menyusun perasamaan regresi antara variabel indenpenden dan dependen , berikut di bawah ini rumus 2 yang digunakan untuk mencari nilai konstanta

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

4. Setelah diperoleh nilai konstanta a, tahap berikutnya mencari nilai koefisien b, dengan rumus 3 dibawah ini.

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (3)$$

5. Selanjutnya, mencari nilai model persamaan regresi linear sederhana dengan menggunakan rumus 4 berikut.

$$Y = a + bX \quad (4)$$

Keterangan :

Y = Variabel terikat
a = Konstanta
b = Koefisien regresi
X = Variabel tidak terikat

2.3 Evaluasi Model

Root Mean Squared Error (RMSE) adalah akar kuadrat dari rata-rata nilai perbedaan antara nilai yang sebenarnya dan nilai prediksi. Semakin rendah nilai RMSE, semakin baik modelnya dan semakin akurat hasilnya (Qoiriah & Yamasari, 2021). Berikut dibawah ini merupakan rumus *Root Mean Squared Error (RMSE)*.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (5)$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel dalam dataset
y_i = Nilai sebenarnya dari sampel ke-i
ŷ_i = Nilai prediksi dari sampel ke-i
∑_{i=1}ⁿ adalah untuk menjumlahkan semua suku i=1 hingga n

Mean Absolute Error (MAE) merupakan metode untuk menguji keakurasian hasil peramalan yang sudah dilakukan. Nilai MAE menampilkan rata-rata error absolut antara nilai aktual dengan nilai hasil peramalan (A. A. Suryanto, 2019)

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i| \quad (6)$$

Keterangan:

n = Jumlah titik data
y_i = nilai aktual dari sampel ke i
ŷ_i = nilai prediksi dari sampel ke-i
∑_{i=1}ⁿ = untuk menjumlahkan semua suku i=1 hingga n

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

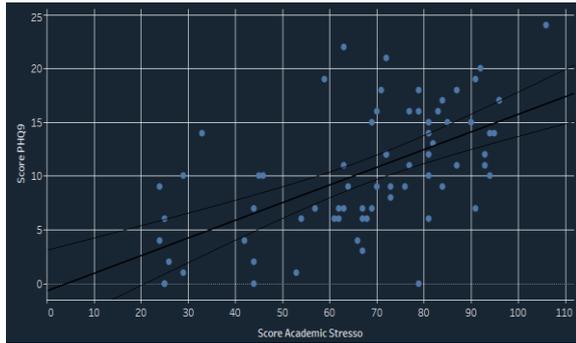
Penelitian dilakukan dengan mempersiapkan daftar pernyataan kuesioner yang akan disebar-kan secara online. Penelitian ini menggunakan pernyataan dari Patient Health Questionnaire-9, untuk mengukur gejala tingkat depresi (variabel dependen) dalam 2 minggu terakhir, yang terdiri dari 9 item pernyataan dengan skor total maksimal 27. Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), menggunakan 4 skala jawaban, yaitu Hampir se-

tiap hari (3), Lebih dari separuh waktu yang di-maksud (2), Beberapa hari (1), Tidak Pernah (0). Sedangkan, pernyataan kuesioner Academic Stressor, yang mengukur variabel beban akade-mik. Kuesioner ini terdiri dari 24 pernyataan yang menggambarkan stressor-stressor akademik yang mungkin responden alami selama kuliah, dan menggunakan 5 skala pilihan jawaban yaitu, Sangat Sesuai (5), Sesuai (4), Netral (3), Tidak Sesuai (2), Sangat tidak sesuai (1). Kuesioner ini mengandung pernyataan seputar Frustrations (Frustrasi), Conflicts (konflik), pressures (tekanan), changes (perubahan), self-imposed (Memaksakan diri), yang selanjutnya akan disebar-kan secara online kepada 71 mahasiswa angkatan 2019, Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Analisis uji validitas penelitian dilakukan dengan menggunakan bahasa pemograman R, pada software RStudio. Proses uji validitas dengan mengkorelasikan nilai setiap item pernyataan dengan total nilai, yang meru-pakan jumlah nilai dari tiap item pernyataan.

yang mungkin responden alami selama kuliah, dan menggunakan 5 skala pilihan jawaban yaitu, Sangat Sesuai (5), Sesuai (4), Netral (3), Tidak Sesuai (2), Sangat tidak sesuai (1). Kuesioner ini mengandung pernyataan seputar Frustrations (Frustrasi), Conflicts (konflik), pressures (tekanan), changes (perubahan), self-imposed (Memaksakan diri), yang selanjutnya akan disebar-kan secara online kepada 71 mahasiswa angkatan 2019, Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Analisis uji validitas penelitian dilakukan dengan menggunakan bahasa pemograman R, pada software RStudio. Proses uji validitas dengan mengkorelasikan nilai setiap item pernyataan dengan total nilai, yang meru-pakan jumlah nilai dari tiap item pernyataan.

3.1 Grafik Model Regresi Linear Sederhana

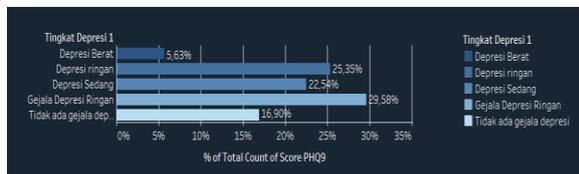
Berikut di bawah ini merupakan Gambar 2 Grafik model regresi linear sederhana. Berdasar-kan Gambar 2 Grafik Model Regresi Linear Se-derhana diatas menunjukkan hubungan yang lin-ear antara score Patient Health Questionnaire (PHQ-9) sebagai pengukur variabel dependen (Tingkat Depresi) dan score academic stressor sebagai pengukur variabel independent (Beban Akademik). Persamaan regresi linear yang di dapatkan adalah $y = -0,71757x + 0,164333$.



Gambar 2. Grafik model regresi linear sederhana

3.2 Grafik Tingkat Depresi Berdasarkan Nilai Aktual

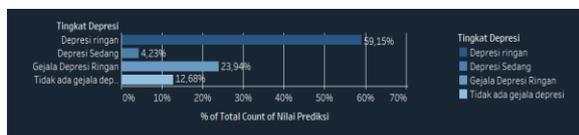
Berikut di bawah ini merupakan gambar 3 Grafik Tingkat Depresi Data Aktual.



Gambar 3 Grafik tingkat depresi data aktual

3.3 Grafik Prediksi Tingkat Depresi

Berikut di bawah ini merupakan Gambar 4 Grafik Prediksi Tingkat Depresi.



Gambar 4 Grafik tingkat depresi data prediksi

Berdasarkan Gambar 4 Grafik tingkat depresi data prediksi menunjukkan presentase tingkat depresi tertinggi adalah gejala depresi ringan sebesar 59,15% sedangkan presentase tingkat depresi terendah adalah depresi sedang sebesar 4,23%.

3.4 Grafik Prediksi Tingkat Depresi

Berikut di bawah ini merupakan Gambar 5 Grafik Prediksi Tingkat Depresi Berdasarkan Jenis Kelamin.



Gambar 5 Grafik tingkat depresi berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan Gambar 5 Grafik Prediksi Tingkat Depresi Berdasarkan Jenis Kelamin menunjukkan presentase tertinggi tingkat depresi pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki nilai presentase yang sama, yaitu di depresi ringan sebesar 29,58%. Sedangkan presentase terendah tingkat depresi untuk jenis kelamin laki-laki adalah depresi sedang sebesar 1,41% dan untuk jenis kelamin perempuan adalah depresi sedang sebesar 2,28%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan prediksi tingkat depresi pada mahasiswa akhir menggunakan regresi linear sederhana, menyatakan bahwa data yang digunakan untuk memprediksi tingkat depresi merupakan data aktual yang bersumber dari data score Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), data Score Academic Stressor, dan data Semester Responden.

Setelah melakukan perhitungan prediksi tingkat depresi pada mahasiswa akhir, dengan menggunakan persamaan regresi $y = -0.71757 + 0.16433X$, didapatkan bahwa tingkat depresi tertinggi adalah gejala depresi ringan sebesar 29.58% dan prediksi tingkat depresi terendah yaitu depresi berat sebesar 5.63%. Setelah dilakukan pengujian pada data Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) dan Nilai Prediksi menggunakan MAE dan RMSE, di dapatkan nilai MAE 3.84 dan RMSE 4.7.

Kemudian dilakukan pengujian pada data Score Academic Stressor dan Semester, di dapatkan nilai MAE 59 serta nilai RMSE 62.69. Selanjutnya dilakukan pengujian pada data Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) dan data semester, didapatkan nilai MAE 4.9 dan Nilai RMSE 6.11. sehingga penghitungan akurasi pada data Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) dan data Nilai Prediksi dengan menggunakan MAE, yang diolah oleh aplikasi RStudio serta dapat disimpulkan lebih baik dalam menghitung akurasi tingkat depresi pada mahasiswa akhir. Kemudian di visualisasikan dengan dashboard menggunakan aplikasi Tableau.

DAFTAR PUSTAKA

Andiarna, F., & Kusumawati, E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap

- Stres Akademik Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Psikologi*, 16(2), 139. <https://doi.org/10.24014/jp.v16i2.10395>
- Diananda, A. (2019). Psikologi Remaja Dan Permasalahannya. *Journal ISTIGHNA*, 1(1), 116-133. <https://doi.org/10.33853/istighna.v1i1.20>
- Kurniawati, W., & Setyaningsih, R. (2020). Manajemen Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir dalam Penyusunan Skripsi. *Jurnal An-Nur: Kajian Pendidikan Dan Ilmu Keislaman*, 5(3), 248-253.
- Qoiriah, A., & Yamasari, Y. (2021). Prediksi Nilai Akhir Mahasiswa Dengan Metode Regresi (Studi Kasus Mata Kuliah Pemrograman Dasar). *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 40-43. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p40-43>
- Suryanto, A. A. (2019). Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi. *Saintekbu*, 11(1), 78-83. <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v11i1.298>
- Suryanto, A., & Nada, S. (2021). Analisis Kesehatan Mental Mahasiswa Perguruan Tinggi Pada Awal Terjangkitnya Covid-19 di Indonesia. *Jurnal Citizenship Virtues*, 1(2), 83-97.
- Universitas, K., Mada, G., Pandemi, T., Studi, P., Keperawatan, I., Kedokteran, F., Masyarakat, K., Mada, U. G., Keperawatan, D., Kedokteran, F., Masyarakat, K., & Mada, U. G. (2023). *Penelitian oleh American College Health Association menemukan bahwa mayoritas mahasiswa mengalami stres yang berhubungan dengan proses akademik atau sering disebut*. 7(2), 114-123. <https://doi.org/10.22146/jkkk.84827>