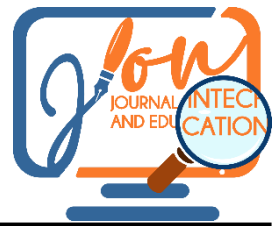


JOURNAL INTECH AND EDUCATION

Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi

Universitas Bina Bangsa

<http://ejournal.lppmbinabangsa.ac.id/index.php/jion>



MENINGKATKAN KEBERHASILAN AKADEMIK MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA UNSRAT DENGAN IMPLEMENTASI ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK STRATEGI PEMBELAJARAN OPTIMAL

Rafby Saputra Mokodompit¹, Yefta Yosia Asyel², Jourgent Ligouw³, Ade Yusupa⁴

^{1,2,3,4}Universitas Sam Ratulangi

E-mail : abymokodompit@gmail.com¹, yeftaasyel026@student.unsrat.ac.id²,
jourgentligouw026@student.unsrat.ac.id³, ade@unsrat.ac.id⁴

ABSTRACT

Student academic achievement is a key indicator in evaluating the quality of education. This study aims to improve the academic performance of Informatics Engineering students at UNSRAT through the implementation of the Random Forest algorithm to develop more optimal learning strategies. Data were collected through questionnaires covering internal and external student factors, then analyzed using a data mining approach. The Random Forest algorithm was applied to classify data patterns and identify the most influential variables affecting academic performance. The results show that factors such as time management, attendance, and learning motivation significantly contribute to students' grade point averages. The developed model provides strategic insights for educational decision-makers in designing more adaptive and targeted learning systems. The implications of this research are expected to support academic programs on campus in enhancing the quality of graduates in the field of information technology.

Keywords: Academic Achievement, Students, Informatics Engineering, Random Forest, Learning Strategy, Data Mining, Higher Education

Article history:

Received: 20-03-2025

Accepted: 30-04-2025

Published: 30-05-2025

ABSTRAK

Keberhasilan akademik mahasiswa merupakan indikator penting dalam evaluasi kualitas pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa Teknik Informatika UNSRAT melalui implementasi algoritma Random Forest guna menyusun strategi pembelajaran yang lebih optimal. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang mencakup faktor internal dan eksternal mahasiswa, kemudian dianalisis menggunakan pendekatan data mining. Algoritma Random Forest digunakan untuk mengelompokkan pola data dan mengidentifikasi variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap prestasi akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

beberapa faktor seperti manajemen waktu, kehadiran, dan motivasi belajar memiliki kontribusi signifikan terhadap indeks prestasi mahasiswa. Model yang dikembangkan mampu memberikan insight strategis bagi pengambil kebijakan pendidikan dalam merancang sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan tepat sasaran. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung program akademik kampus dalam meningkatkan kualitas lulusan di bidang teknologi informasi.

Kata kunci: Keberhasilan Akademik, Mahasiswa, Teknik Informatika, Random Forest, Strategi Pembelajaran, Data Mining, Pendidikan Tinggi

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memiliki peran penting dalam mencetak sumber daya manusia yang unggul, adaptif, dan siap bersaing di era digital (Abdillah, 2024). Salah satu tolok ukur penting dalam menilai kualitas pendidikan tinggi adalah keberhasilan akademik mahasiswa. Keberhasilan ini tercermin dari capaian Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), masa studi, serta partisipasi aktif dalam proses perkuliahan. Namun, dalam realisasinya, tidak semua mahasiswa mampu mencapai keberhasilan akademik yang optimal.

Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT), variasi prestasi akademik mahasiswa cukup besar. Sebagian mahasiswa mampu menyelesaikan studi dengan baik dan tepat waktu, sementara sebagian lainnya mengalami kesulitan akademik. Perbedaan ini menimbulkan pertanyaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan akademik, serta bagaimana institusi dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan capaian mahasiswa.

Keberhasilan akademik dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi motivasi, disiplin belajar, strategi belajar, kondisi emosional, serta manajemen waktu (Angelia dkk., 2023). Sementara faktor eksternal dapat berupa lingkungan sosial, dukungan keluarga, kondisi ekonomi, dan keterlibatan dosen. Kompleksitas hubungan antar faktor tersebut membuat analisis keberhasilan akademik tidak bisa dilakukan secara sederhana. Dibutuhkan pendekatan yang mampu mengolah data secara mendalam dan menemukan pola-pola tersembunyi dalam data mahasiswa.

Di sinilah peran teknologi, khususnya *machine learning*, menjadi penting (Rahman Azis, 2024). Machine learning memungkinkan analisis data secara otomatis untuk mengenali pola dan menghasilkan prediksi atau rekomendasi berbasis data. Salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam klasifikasi dan prediksi adalah *Random Forest*, sebuah algoritma *ensemble* yang membangun banyak pohon keputusan dan menggabungkannya untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Keunggulan *Random Forest* terletak pada kemampuannya menangani banyak variabel sekaligus serta menghasilkan model yang kuat terhadap *overfitting* (Sobari dkk., 2025).

Dalam penelitian ini, algoritma *Random Forest* akan digunakan untuk menganalisis data mahasiswa Teknik Informatika UNSRAT yang dikumpulkan melalui kuesioner. Kuesioner ini memuat berbagai aspek seperti kebiasaan belajar, penggunaan teknologi, kondisi sosial, serta motivasi akademik. Data yang terkumpul kemudian diproses dan dianalisis menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan akademik mahasiswa.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi keberhasilan akademik mahasiswa Teknik Informatika UNSRAT?
2. Bagaimana algoritma *Random Forest* dapat digunakan untuk menganalisis dan mengelompokkan data mahasiswa berdasarkan tingkat keberhasilan akademik?
3. Bagaimana hasil analisis tersebut dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif?

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi prestasi akademik

mahasiswa.

- Membangun model machine learning berbasis Random Forest untuk klasifikasi keberhasilan akademik.
- Menyusun rekomendasi strategi pembelajaran berdasarkan hasil analisis data.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan di bidang pendidikan. Secara praktis, hasil analisis dapat membantu pihak fakultas dan dosen dalam merancang metode pengajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa. Meskipun demikian, penerapan machine learning dalam konteks pendidikan di Indonesia masih terbatas, sehingga penelitian ini juga dapat menjadi kontribusi awal dalam mendorong pemanfaatan teknologi untuk pengambilan keputusan akademik yang lebih baik.

Dengan pendekatan interdisipliner antara ilmu komputer dan pendidikan, diharapkan penelitian ini mampu menjadi langkah awal dalam menciptakan sistem pembelajaran yang lebih adaptif, berbasis bukti, dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa saat ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen komputasi berbasis machine learning, khususnya algoritma Random Forest, untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan akademik mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi (Waruwu dkk., 2024).

Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui kuesioner yang dibagikan kepada mahasiswa, mencakup faktor akademik dan non-akademik seperti metode belajar, stres, durasi tidur, dan motivasi belajar.

Preprocessing Data

Sebelum analisis, data hasil survei dan sistem akademik melalui tahapan preprocessing untuk memastikan kualitas dan konsistensi (Scikit-learn developers, 2025). Tahapan tersebut meliputi:

- Pembersihan Data: Menghapus nilai duplikat dan data kosong, serta menangani nilai kosong dengan metode forward fill. Kolom yang tidak relevan dihapus untuk menyederhanakan model.
- Penyesuaian dan Transformasi Nilai: Kolom teks dikategorikan secara manual, seperti "Jam Belajar per hari" dan "Motivasi Belajar", lalu diubah menjadi format numerik menggunakan label encoding.
- One-Hot Encoding: Kolom pilihan ganda, seperti "Sumber Pendanaan Studi", diproses dengan one-hot encoding untuk membuat kolom biner berdasarkan pilihan.
- Seleksi Fitur: Beberapa kolom dihapus berdasarkan relevansi terhadap keberhasilan akademik melalui analisis korelasi dan distribusi data.
- Normalisasi dan Konsistensi Tipe Data: Nilai numerik dikonversi menjadi format murni (integer/float) dan tipe data disesuaikan untuk analisis lanjutan.

Implementasi Model Machine Learning

Setelah tahap preprocessing, penelitian ini menggunakan algoritma Random Forest untuk mengklasifikasikan faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan akademik mahasiswa.

Dataset dibagi menjadi dua komponen utama:

- **Fitur (X):** Variabel independen seperti metode belajar, stres, pola tidur, dan keterlibatan diskusi.
- **Target (y):** Tingkat keberhasilan akademik yang dikategorikan berdasarkan IPK (Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik).

Algoritma Random Forest dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan prediksi yang lebih stabil pada saat pengujiannya. Model diimplementasikan menggunakan scikit-learn dengan parameter default. Data dibagi 80:20 untuk data latih dan uji melalui teknik train-test split. Evaluasi model dilakukan menggunakan accuracy, precision, recall, dan F1-score, dengan model terbaik dipilih berdasarkan nilai F1-score tertinggi.

Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan untuk mengevaluasi performa model yang telah dihasilkan. Performa model akan diukur menggunakan matrik evaluasi, seperti accuracy, precision, recall, dan F1-score (Abdun Naseer dkk., 2024).

Sebagai bagian dari upaya peningkatan akurasi dan kinerja model, dilakukan penyesuaian ulang terhadap tahapan preprocessing data, dengan mempertimbangkan potensi variabel-variabel yang dapat memberikan pengaruh lebih besar terhadap klasifikasi.

Analisis dan Interpretasi Hasil

Setelah evaluasi, analisis dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan akademik mahasiswa. Menggunakan **Feature Importance** untuk menilai kontribusi variabel terhadap prediksi. Variabel dengan nilai importance tinggi adalah faktor utama dalam menentukan kategori keberhasilan akademik. Hasil analisis ini memberikan implikasi bagi kebijakan akademik dan strategi pembelajaran, seperti:

- Dosen dapat merancang strategi pembelajaran lebih efektif.
- Mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi pembelajaran berdasarkan faktor yang mempengaruhi IPK mereka.
- Model dapat digunakan dalam perancangan kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan mahasiswa.

Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan akademik, universitas dapat merancang kebijakan pendidikan berbasis data untuk meningkatkan prestasi mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis *feature importance*, berikut adalah faktor-faktor yang memiliki pengaruh terbesar terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa:

1. **Frekuensi Mengerjakan Tugas Tepat Waktu** dengan tingkat kepentingan sebesar 13,47%.
2. **Penggunaan AI dalam Perkuliahan** dengan tingkat kepentingan sebesar 10,88%.
3. **Sumber Belajar Favorit** dengan tingkat kepentingan sebesar 6,46%.

4. **Faktor Penghambat Belajar** dengan tingkat kepentingan sebesar 5,72%.
5. **Pola Tidur Selama Ujian atau Masa Pengerjaan Proyek** dengan tingkat kepentingan sebesar 5,24%.

Selain itu, hasil analisis menunjukkan perbedaan rata-rata IPK berdasarkan lima faktor teratas yang memiliki pengaruh signifikan terhadap IPK:

- a. Rata-rata IPK berdasarkan Frekuensi Mengerjakan Tugas Tepat Waktu:
 - Selalu: 3.844
 - Sering: 3.762
 - Kadang-kadang: 3.473
 - Jarang: 3.330
- b. Rata-rata IPK berdasarkan Penggunaan AI dalam Perkuliahan:
 - Ringkasan Materi: 3.708
 - Menyelesaikan Tugas: 3.693
 - Sesi Tanya-Jawab: 3.677
- c. Rata-rata IPK berdasarkan Sumber Belajar Favorit:
 - Buku: 3.920
 - AI: 3.786
 - Forum Online: 3.762
 - Video YouTube: 3.617
 - Lainnya: 3.562
 - Jurnal: 3.400
- d. Rata-rata IPK berdasarkan Faktor Penghambat Belajar:
 - Kurangnya Waktu: 3.897
 - Gangguan Eksternal: 3.698
 - Kurangnya Motivasi: 3.659
 - Kesulitan Memahami Materi: 3.579
- e. Rata-rata IPK berdasarkan Pola Tidur Selama Ujian atau Masa Pengerjaan Proyek:
 - Sama: 3.757
 - Lebih Sedikit: 3.689
 - Lebih dari Biasanya: 3.518

Berdasarkan hasil penelitian, berikut adalah beberapa temuan penting yang dapat dijelaskan lebih lanjut:

- **Frekuensi mengerjakan tugas tepat waktu** berpengaruh signifikan terhadap IPK. Ini mendukung penelitian sebelumnya dimana manajemen waktu yang baik meningkatkan kedisiplinan, sedangkan mahasiswa yang sering menunda tugas cenderung memiliki performa akademik yang lebih rendah. Hal Ini mendukung temuan sebelumnya yang menunjukkan pentingnya keterampilan mengatur waktu untuk mendukung pencapaian akademik (Nika Sintesa, 2022).
- **Penggunaan AI dalam Perkuliahan** juga menunjukkan hasil yang signifikan. Mahasiswa yang menggunakan AI untuk meringkas materi memiliki IPK lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang menggunakan AI hanya untuk menyelesaikan tugas. Ini menunjukkan bahwa penggunaan AI yang lebih berfokus pada pemahaman konsep dan materi lebih bermanfaat daripada hanya

memanfaatkannya untuk menyelesaikan pekerjaan. Oleh karena itu, perlu ada edukasi mengenai pemanfaatan AI yang lebih strategis dalam proses belajar.

- **Sumber Belajar Favorit** menunjukkan bahwa mahasiswa yang lebih memilih buku sebagai sumber utama cenderung memiliki IPK tertinggi dibandingkan dengan pilihan lainnya. Meskipun begitu, sumber belajar lain seperti AI, forum online, dan video juga tetap memberikan kontribusi terhadap performa akademik, tergantung pada cara penggunaannya. Oleh karena itu, institusi pendidikan perlu mengarahkan mahasiswa untuk memilih sumber belajar yang mendalam dan kredibel, serta mendorong kombinasi yang efektif antar berbagai jenis sumber sesuai kebutuhan materi.
- **Faktor Penghambat Belajar** menunjukkan bahwa kesulitan memahami materi berkorelasi dengan IPK terendah dibandingkan faktor lain, menandakan bahwa pemahaman konsep menjadi tantangan utama bagi sebagian mahasiswa. Selain itu, kurangnya motivasi, gangguan eksternal, dan keterbatasan waktu juga turut menjadi hambatan signifikan. Karena faktor-faktor ini umumnya berada di luar kontrol langsung mahasiswa, institusi perlu menyediakan dukungan seperti program mentoring akademik, lingkungan belajar yang kondusif, serta akses bantuan belajar tambahan untuk membantu mahasiswa mengatasi hambatan tersebut secara lebih efektif.
- **Pola Tidur Selama Ujian atau Masa Pengerjaan Proyek** juga memengaruhi IPK. Mahasiswa yang menjaga pola tidur yang baik selama ujian memiliki IPK yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidur lebih sedikit. Hal ini mendukung temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa kurang tidur dapat berdampak buruk pada konsentrasi dan kemampuan memori (Wulandari & Pranata, 2024). Oleh karena itu, penting bagi mahasiswa untuk menjaga keseimbangan antara belajar dan waktu istirahat.

Implikasi dari temuan ini menunjukkan pentingnya pengembangan kebiasaan belajar yang sehat, manajemen waktu yang efektif, serta pemanfaatan teknologi secara strategis untuk mendukung pencapaian akademik. Selain itu, institusi pendidikan perlu menyediakan dukungan yang holistik, seperti pelatihan keterampilan belajar, panduan penggunaan sumber belajar dan teknologi, serta layanan pendampingan akademik untuk mengatasi hambatan seperti kesulitan memahami materi atau gangguan eksternal. Edukasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan, termasuk pola tidur yang seimbang selama masa studi, juga menjadi aspek penting dalam menunjang performa belajar mahasiswa.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi sejumlah faktor utama yang berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan akademik mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) melalui pendekatan machine learning berbasis algoritma Random Forest. Dengan memanfaatkan data kuesioner yang telah diproses secara komprehensif, model klasifikasi yang dikembangkan menunjukkan performa yang baik dalam mengelompokkan tingkat keberhasilan akademik berdasarkan IPK mahasiswa.

Temuan utama penelitian ini mengungkapkan bahwa *Frekuensi Mengerjakan Tugas Tepat Waktu, Penggunaan AI dalam Perkuliahan, Sumber Belajar Favorit, Faktor Penghambat Belajar, dan Pola Tidur Selama Ujian* merupakan variabel-variabel paling berpengaruh terhadap keberhasilan akademik. Faktor-faktor ini menggambarkan pentingnya disiplin pribadi, strategi belajar yang efektif, serta manajemen waktu dan pemanfaatan teknologi secara bijak dalam mendukung prestasi mahasiswa.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan kontribusi yang bermakna dalam mendukung strategi pembelajaran berbasis data (*data-driven decision making*) bagi institusi pendidikan. Universitas dapat mengembangkan program intervensi, pelatihan manajemen waktu, dan bimbingan akademik yang lebih terarah dengan mempertimbangkan faktor-faktor dominan yang telah diidentifikasi. Selain itu, mahasiswa dapat memperoleh panduan strategi belajar yang lebih personalisasi berdasarkan karakteristik dan kebiasaan mereka.

Prospek Pengembangan

Penelitian ini memiliki prospek pengembangan yang luas, baik dari sisi metodologi maupun implementasi sistem. Secara metodologis, penelitian dapat dikembangkan dengan melibatkan variabel tambahan seperti aktivitas digital mahasiswa (misalnya waktu belajar online, penggunaan platform e-learning) dan aspek psikososial seperti tingkat stres atau dukungan sosial. Variabel-variabel ini dapat memperkaya model prediksi dan meningkatkan akurasi dalam memetakan keberhasilan akademik.

Dari sisi implementasi, model machine learning yang telah dikembangkan dapat diintegrasikan ke dalam sistem pendukung keputusan akademik, seperti **sistem rekomendasi strategi belajar** atau **early warning system** berbasis data mahasiswa. Sistem ini dapat membantu dosen wali atau pihak kampus untuk **mendeteksi potensi penurunan prestasi sejak dini**, serta memberikan **intervensi personalisasi** berdasarkan pola belajar mahasiswa.

Saran Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk:

- Mengeksplorasi algoritma machine learning lain seperti XGBoost, LightGBM, atau Neural Network untuk membandingkan performa klasifikasi, serta menguji apakah algoritma tersebut memberikan interpretasi yang lebih baik terhadap faktor-faktor penentu keberhasilan akademik.
- Mengumpulkan dan menganalisis data longitudinal agar dapat mengevaluasi perubahan faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan akademik mahasiswa dari semester ke semester.
- Menerapkan sistem prediksi real-time yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik, guna memberikan notifikasi atau rekomendasi personal kepada dosen pembimbing atau mahasiswa untuk mendeteksi risiko akademik sejak dini.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi secara teoretis, tetapi juga membuka peluang besar bagi penerapan machine learning dalam membangun sistem akademik yang adaptif, prediktif, dan responsif terhadap kebutuhan serta karakteristik belajar mahasiswa secara individual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. (2024). *EDUCAZIONE: Jurnal Multidisiplin Lembaga Penelitian Dan Publikasi Ilmiah (LPPI) Yayasan Almahmudi Bin Dahlan Website: <https://j-educa.org/index.php/educazione> Peran Perguruan Tinggi dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia di Indonesia. <https://j-educa.org/index.php/educazione>*
- Abdun Naseer, W., Sarwido, S., & Wahono, B. B. (2024). GRADIENT BOOSTING OPTIMIZATION WITH PRUNING TECHNIQUE FOR PREDICTION OF BMT AL-HIKMAH PERMATA CUSTOMER DATA. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 6(3), 719–727. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i3.4702>
- Angelia, I., Raid, N., Ikranova, D., Tinggi, S., Kesehatan, I., Saintika, S., & Lppn, S. (2023). FACTORS AFFECTING PERFORMANCE ACADEMIC STUDENTS IN WEST SUMATRA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Ahlussunnah*.
- Nika Sintesa. (2022). Analisis Pengaruh Time Management Terhadap Kedisiplinan dan Akademik Mahasiswa. *Trending: Jurnal Manajemen dan Ekonomi*, 1(1), 36–46. <https://doi.org/10.30640/trending.v1i1.465>
- Rahman Azis, A. (2024). Analisis Komparasi Algoritma Machine Learning dalam Prediksi Performa Akademik Mahasiswa: Literature Review. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (JIKI)*, 4(2), 143–150. <https://doi.org/10.54082/jiki.212>
- Scikit-learn developers. (2025). *Preprocessing data – scikit-learn 1.6.1 documentation*. <https://scikit-learn.org/stable/modules/preprocessing.html>
- Sobari, S., Purnamasari, A. I., Bahtiar, A., & Kaslani, K. (2025). MENINGKATKAN MODEL PREDIKSI KELULUSAN SANTRI TAHFIDZ DI PONDOK PESANTREN AL-KAUTSAR MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5704>
- Waruwu, M. N., Yulisman Zega, Ratna Natalia Mendrofa, & Yakin Niat Telaumbanua. (2024). IMPLEMENTASI ALGORITMA MACHINE LEARNING UNTUK DETEKSI PERFORMA AKADEMIK MAHASISWA. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(2). <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v5i2.214>
- Wulandari, S., & Pranata, R. (2024). Deskripsi Kualitas Tidur dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 10(1), 101–108. <https://doi.org/10.59672/jpkr.v10i1.3414>