

LAPORAN PROYEK UAS
DATA SCIENCE & DATA ANALYST
Analisis Pola Belajar vs Performa Akademik Mahasiswa



Disusun Oleh:

| | | |
|-----------------|----------|-------------------------------------|
| 11423007 | : | Jonathan Raphael Sinaga |
| 11422011 | : | Salomo Gemayel Sinambela |
| 11423023 | : | Rey Sinurat |
| 11423025 | : | Yos Ivan Sirait |
| 11423047 | : | Dicky Hutajulu |
| 11423055 | : | Leoni Nazwa Friskilla Sibuea |

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA
PERANGKAT LUNAK**
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DEL
2025

Daftar Isi

| | |
|--|----|
| BAB I PENDAHULUAN | 3 |
| 1.1. Latar Belakang | 4 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3. Tujuan | 5 |
| 1.4. Manfaat | 5 |
| 1.5. Batasan Proyek | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Kebiasaan Belajar dan Prestasi Akademik | 7 |
| 2.2. Gaya Belajar dan Prestasi Akademik | 7 |
| 2.4. Faktor yang Mempengaruhi Kebiasaan Belajar dan Gaya Belajar | 8 |
| 2.5. Data Science Lifecycle | 8 |
| 2.5.1. Bussines Understanding | 9 |
| 2.5.2. Data Mining | 9 |
| 2.5.3. Data Cleaning | 9 |
| 2.5.4. Data Exploration (EDA)..... | 10 |
| 2.5.5. Feature Engineering | 10 |
| 2.5.6. Modeling | 10 |
| 2.5.7. Visualization | 10 |
| 2.6. Anomaly Detection | 11 |
| BAB III METODOLOGI | 12 |
| 3.1. Deskripsi Dataset | 12 |
| 3.2. Teknik Pengumpulan Data | 12 |
| 3.3. Struktur Dataset | 12 |
| 3.4. Variabel Proyek | 13 |
| 3.5. Metode Analisis Data..... | 13 |
| BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN | 13 |
| 4.1. EDA dan Insight | 13 |
| 4.2. Deteksi Anomali | 13 |
| 4.3. Evaluasi Model | 13 |
| 4.4. Visualisasi dan Dashboard | 13 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 13 |
| LAMPIRAN | 13 |
| REFERENSI | 14 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan setiap individu dan juga bagi kemajuan suatu bangsa. Dalam era yang terus berkembang ini, pendidikan menjadi kunci utama untuk mencapai kesuksesan dan mewujudkan masa depan yang cerah. Melalui pendidikan, individu tidak hanya memperoleh pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga membentuk karakter, nilai-nilai moral, serta kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan dunia. Pendidikan menjadi dasar yang menentukan kemajuan pribadi serta kemajuan sosial dan ekonomi sebuah negara.

Di tingkat pendidikan menengah, khususnya di tingkat SMA dan SMK, prestasi akademik menjadi salah satu indikator utama keberhasilan siswa. Namun, pencapaian akademik yang optimal tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan intelektual, melainkan juga oleh faktor eksternal yang mendukung proses belajar, seperti kebiasaan dan gaya belajar yang diterapkan oleh siswa. Setiap siswa memiliki kebiasaan dan gaya belajar yang berbeda, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pola kebiasaan belajar yang sudah terbentuk dan cara mereka menyerap informasi melalui gaya belajar tertentu.

Kebiasaan belajar yang baik, seperti mengatur waktu secara efektif, disiplin dalam mengulang materi, serta konsisten dalam mengerjakan tugas, terbukti memiliki dampak yang besar terhadap prestasi akademik. Selain itu, gaya belajar yang sesuai dengan karakteristik pribadi baik itu visual, auditori, atau kinestetik juga berperan penting dalam bagaimana siswa memproses dan memahami informasi yang mereka pelajari. Siswa dengan gaya belajar visual, misalnya, cenderung lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam bentuk gambar atau diagram, sementara mereka yang memiliki gaya belajar auditori lebih terbantu dengan penjelasan verbal atau diskusi. Di sisi lain, siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih menyukai pembelajaran berbasis praktik dan pengalaman langsung.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, proyek ini memungkinkan analisis kebiasaan belajar dan gaya belajar siswa secara lebih objektif dan terukur. Analisis ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola-pola belajar yang berhubungan langsung

dengan prestasi akademik siswa. Oleh karena itu Penelitian ini juga bertujuan untuk memprediksi pengaruh kebiasaan dan gaya belajar terhadap hasil belajar siswa SMA dan SMK, serta memberikan rekomendasi bagi siswa untuk meningkatkan prestasi akademik melalui pengelolaan kebiasaan dan gaya belajar yang lebih baik.. Dengan demikian, diharapkan dapat ditemukan strategi belajar yang lebih efektif bagi setiap individu yang pada gilirannya akan membantu meningkatkan prestasi akademiknya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kebiasaan belajar siswa mempengaruhi prestasi akademik?
2. Apakah gaya belajar siswa berpengaruh terhadap hasil akademik yang dicapai?
3. Sejauh mana pengaruh kebiasaan belajar dan gaya belajar terhadap prestasi akademik siswa?
4. Faktor-faktor apa saja yang dapat membantu meningkatkan kebiasaan belajar dan gaya belajar siswa untuk mendukung prestasi akademik siswa?
5. Bagaimana interaksi antara kebiasaan belajar dan gaya belajar dalam mendukung prestasi akademik siswa?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Memprediksi pengaruh kebiasaan belajar terhadap prestasi akademik siswa.
2. Memprediksi pengaruh gaya belajar terhadap prestasi akademik siswa
3. Memberikan rekomendasi bagi siswa dan pendidik tentang pengelolaan kebiasaan dan gaya belajar yang lebih efektif untuk meningkatkan prestasi akademik siswa.
4. Menyediakan wawasan mengenai hubungan antara kebiasaan belajar dan gaya belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa
5. Mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas kebiasaan belajar dan gaya belajar dalam mendukung prestasi akademik siswa.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori mengenai pengaruh kebiasaan dan gaya belajar terhadap prestasi akademik siswa.
2. Memberikan informasi yang berguna bagi siswa untuk mengenali kebiasaan dan gaya belajar mereka, sehingga siswa dapat mengembangkan kebiasaan belajar yang lebih baik untuk mendukung prestasi akademik.
3. Membantu pendidik dalam merancang metode pembelajaran yang lebih sesuai dengan gaya belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan hasil akademik siswa.
4. Memberikan wawasan bagi sekolah dan pihak terkait mengenai pentingnya pengelolaan kebiasaan dan gaya belajar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi akademik siswa.

1.5. Batasan Proyek

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut

1. Penelitian ini hanya mencakup siswa SMA dan SMK, sehingga hasilnya mungkin tidak berlaku untuk jenjang pendidikan lain.
2. Fokus penelitian hanya pada kebiasaan belajar dan gaya belajar sebagai faktor yang mempengaruhi prestasi akademik, tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti faktor sosial atau psikologis.
3. Data dikumpulkan melalui log harian yang diisi siswa tentang kebiasaan dan gaya belajar mereka, serta nilai akademik yang diperoleh. Tidak ada wawancara atau observasi langsung.
4. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dari log harian dan nilai akademik siswa, tanpa melibatkan data kualitatif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gaya Belajar dan Prestasi Akademik

Kebiasaan belajar yang baik, seperti manajemen waktu yang efektif dan konsistensi dalam belajar, berhubungan erat dengan peningkatan prestasi akademik. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kebiasaan belajar yang terstruktur cenderung memiliki hasil akademik yang lebih baik (Smith & Johnson, 2020). Teknik refleksi diri dan pencatatan harian juga dapat meningkatkan kebiasaan belajar dan prestasi akademik (Brown, 2018). Selain itu, kebiasaan belajar yang didukung oleh manajemen waktu yang baik dapat mengurangi stres akademik dan meningkatkan performa siswa (Clark & Duffy, 2019).

2.2. Gaya Belajar dan Prestasi Akademik

Gaya belajar adalah cara individu memproses informasi dan memengaruhi cara mereka belajar dan memahami materi. Penelitian menunjukkan bahwa gaya belajar siswa dapat mempengaruhi cara mereka memahami materi pelajaran dan akhirnya memengaruhi prestasi akademik mereka. Siswa dengan gaya belajar visual, misalnya, lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam bentuk gambar atau diagram. Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditori lebih dapat mengikuti penjelasan yang disampaikan secara verbal. Selain itu, siswa dengan gaya belajar kinestetik yang lebih suka pengalaman langsung dalam belajar cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi pelajaran. Penelitian oleh Davis (2017) menyebutkan bahwa gaya belajar kinestetik sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap topik-topik praktikal. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penyajian materi dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar siswa dapat meningkatkan pemahaman dan hasil akademik. Sebagaimana dilakukan yang mengintegrasikan data untuk memodelkan pengaruh faktor eksternal, seperti fasilitas kesehatan, terhadap hasil, pendekatan berbasis data yang sama juga dapat digunakan untuk menganalisis pengaruh gaya belajar terhadap prestasi akademik[1].

2.3. Hubungan Kebiasaan Belajar dan Gaya Belajar dalam Meningkatkan Prestasi Akademik

Kebiasaan belajar dan gaya belajar berinteraksi satu sama lain dalam mempengaruhi prestasi akademik siswa. Siswa yang memiliki kebiasaan belajar yang baik dan memilih gaya belajar yang sesuai dengan karakteristik mereka, cenderung lebih termotivasi dan efektif dalam

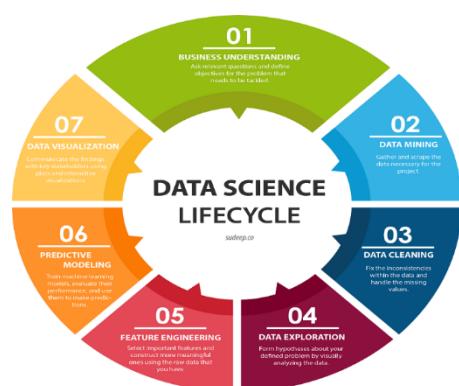
belajar. Penelitian oleh Chua (2021) mengungkapkan bahwa mahasiswa yang menyesuaikan kebiasaan belajar mereka dengan gaya belajar yang dominan cenderung memiliki hasil akademik yang lebih baik. Hal ini menunjukkan pentingnya pemahaman terhadap kedua faktor tersebut untuk dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dan meningkatkan performa akademik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan belajar dan gaya belajar serta dampaknya terhadap prestasi akademik siswa.

2.4. Faktor yang Mempengaruhi Kebiasaan Belajar dan Gaya Belajar

Selain faktor internal seperti kebiasaan belajar dan gaya belajar itu sendiri, terdapat faktor eksternal yang dapat mempengaruhi keduanya, seperti lingkungan belajar, dukungan sosial, dan faktor psikologis siswa. Lingkungan belajar yang kondusif, seperti ruang yang tenang dan terorganisir, dapat membantu siswa untuk fokus dan belajar dengan lebih efektif. Dukungan sosial dari guru dan teman sebaya juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar secara konsisten. Penelitian oleh Miller dan Clark (2020) menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang baik dapat meningkatkan kebiasaan belajar siswa. Selain itu, faktor psikologis seperti kecemasan dan kepercayaan diri juga memainkan peran penting dalam efektivitas kebiasaan belajar siswa. Siswa yang memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi dalam memilih gaya belajar yang tepat dan mengelola kebiasaan belajar mereka cenderung lebih sukses dalam mencapai tujuan akademik (Bandura, 1997).

2.5. Data Science Lifecycle

Data Science Lifecycle adalah serangkaian tahapan yang digunakan oleh profesional data science untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, serta menghasilkan wawasan yang bisa digunakan untuk membuat keputusan berbasis data. Setiap tahap dalam siklus ini saling berkaitan dan membentuk dasar dalam penerapan data science untuk menyelesaikan berbagai masalah.



Gambar 1. Data Science Lifecycle

2.5.1. Business Understanding

Pada tahap ini, tujuan utamanya adalah memahami masalah yang ingin diselesaikan, yaitu mendeteksi kesalahan dalam distribusi pupuk dan memastikan kuota pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan petani. Dengan pemahaman yang jelas, kita dapat menentukan variabel yang perlu dianalisis dan memilih metode analisis yang tepat untuk meningkatkan efisiensi distribusi pupuk di masa depan.

2.5.2. Data Mining

Data mining adalah proses untuk menemukan pola atau informasi berharga dari data besar menggunakan teknik statistik dan algoritma. Tujuan utamanya adalah menggali wawasan yang dapat membantu pengambilan keputusan. Proses ini mencakup pengumpulan, pembersihan, dan analisis data untuk menemukan pola yang berguna, seperti prediksi tren atau segmentasi pasar. Data mining digunakan di berbagai bidang, seperti bisnis dan kesehatan, untuk memahami perilaku, mendeteksi anomali, dan memprediksi hasil. Teknik yang umum digunakan termasuk klasifikasi, regresi, dan clustering.

2.5.3. Data Cleaning

Data cleaning adalah langkah penting dalam proses data science untuk memastikan kualitas data yang akan dianalisis. Pada tahap ini, data yang tidak lengkap, duplikat, atau tidak konsisten harus dihapus atau diperbaiki. Misalnya, menangani nilai yang hilang dengan cara imputasi atau penghapusan, serta memastikan data berada dalam format yang benar. Data yang bersih dan terorganisir akan menghasilkan analisis yang lebih akurat dan membantu dalam membangun model yang lebih baik. Proses pembersihan data sering kali memakan waktu, namun sangat penting untuk menghasilkan hasil yang berkualitas.

2.5.4. Data Exploration (EDA)

Exploratory Data Analysis (EDA) adalah tahap di mana kita mulai memahami pola, distribusi, dan hubungan antar variabel dalam data. Pada tahap ini, visualisasi dan statistik deskriptif digunakan untuk menggali wawasan awal yang bisa memandu analisis lebih lanjut. EDA membantu dalam mendeteksi outliers, hubungan antara fitur, dan kecenderungan data yang penting. Melalui EDA, data scientist dapat mengidentifikasi pola yang tidak langsung terlihat, yang bisa menjadi kunci dalam memilih model yang tepat dan menentukan langkah analisis berikutnya.

2.5.5. Feature Engineering

Feature engineering adalah proses untuk menciptakan atau memilih fitur (variabel) yang relevan dari data yang ada agar dapat digunakan dalam pemodelan. Proses ini melibatkan transformasi data, seperti membuat fitur baru, mengubah skala data, atau mengonversi variabel kategorikal menjadi numerik. Fitur yang tepat dapat meningkatkan akurasi model dan membantu dalam memperoleh wawasan yang lebih mendalam dari data. Misalnya, durasi belajar dapat dihitung dalam satuan jam atau mengelompokkan data menjadi kategori yang lebih bermakna untuk analisis lebih lanjut.

2.5.6. Modeling

Modeling adalah tahapan di mana algoritma machine learning diterapkan untuk membangun model yang dapat memprediksi atau mengklasifikasikan data. Pada tahap ini, data yang telah dibersihkan dan diproses digunakan untuk melatih model menggunakan teknik seperti regresi, klasifikasi, atau clustering. Pemilihan algoritma tergantung pada jenis masalah yang ingin diselesaikan. Model yang efektif dapat memberikan prediksi yang akurat dan memberikan wawasan yang berguna dalam pengambilan keputusan berbasis data.

2.5.7. Visualization

Visualisasi data adalah cara untuk menyajikan data atau hasil analisis dalam bentuk grafik atau diagram yang mudah dipahami. Teknik visualisasi yang umum digunakan termasuk grafik batang, histogram, scatter plot, dan heatmap. Visualisasi membantu dalam menyampaikan informasi yang kompleks secara jelas dan memungkinkan untuk melihat pola atau tren yang sulit ditemukan hanya dengan angka atau tabel. Ini adalah alat penting untuk eksplorasi data dan juga untuk menyampaikan temuan kepada pemangku kepentingan atau tim yang lebih luas.

2.6. Anomaly Detection

Anomaly detection adalah proses untuk mengidentifikasi data yang menyimpang atau berbeda secara signifikan dari pola umum yang ada dalam data. Teknik ini sangat berguna untuk mendeteksi kejadian yang tidak biasa atau kesalahan, seperti transaksi penipuan dalam data keuangan atau masalah dalam proses manufaktur. Anomaly detection digunakan dalam berbagai bidang, termasuk keamanan siber, kesehatan, dan industri. Algoritma yang digunakan untuk anomaly detection mencakup teknik statistik, clustering, dan pembelajaran mesin. Deteksi yang tepat terhadap anomali membantu untuk memperbaiki kualitas data dan mencegah kesalahan atau kerugian yang mungkin terjadi.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Deskripsi Dataset

Dataset dalam proyek ini berisi data yang dikumpulkan dari siswa SMA dan SMK mengenai kebiasaan dan pola belajar mereka. Data ini mencakup informasi demografis dasar, seperti jenis kelamin, asal sekolah, serta data aktivitas belajar, seperti teknik belajar, durasi belajar, waktu belajar, frekuensi mengerjakan tugas/PR, dan hasil kuis/tes. Tujuan pengumpulan data adalah untuk menganalisis bagaimana pola belajar siswa di SMA dan SMK dapat mempengaruhi prestasi akademik

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner online menggunakan Google Forms, yang diisi oleh siswa dari berbagai SMA dan SMK. Kuesioner ini mencakup pertanyaan yang berkaitan dengan kebiasaan belajar siswa, teknik yang digunakan, waktu belajar, serta hasil akademik mereka. Siswa mengisi kuesioner secara mandiri, dan pengumpulan data dilakukan secara online agar lebih efisien dan dapat diakses oleh banyak siswa dari berbagai sekolah.

3.3. Struktur Dataset

Dataset terdiri dari baris yang mewakili setiap siswa, dan kolom-kolom yang mengandung informasi sebagai berikut:

- Jenis Kelamin: Kolom ini menunjukkan jenis kelamin siswa (Laki-laki / Perempuan).
- Asal Sekolah & Jenjang Pendidikan: Mencatat asal sekolah (SMA atau SMK) dan tingkat kelas siswa.
- Gaya Belajar: Mengkategorikan gaya belajar siswa, misalnya visual, auditori, atau kinestetik.
- Teknik Belajar: Menyebutkan teknik belajar yang digunakan, seperti membaca, menonton video, latihan soal, atau diskusi.
- Durasi Belajar: Menyimpan total waktu yang dihabiskan untuk belajar dalam satuan menit atau jam.
- Jam Belajar: Waktu belajar (pagi, siang, atau malam).
- Frekuensi Mengerjakan Tugas/PR: Seberapa sering siswa mengerjakan tugas atau PR per hari/minggu.

- Lokasi Belajar: Tempat belajar siswa, misalnya di rumah, perpustakaan, atau di sekolah.
- Nilai Kuis / Hasil Akademik: Data mengenai nilai yang diperoleh siswa dalam kuis atau tes (jika ada).

Dataset ini memungkinkan analisis lebih lanjut untuk menemukan pola dan hubungan antara kebiasaan belajar dan hasil akademik siswa di SMA dan SMK.

3.4. Variabel Proyek

3.5. Metode Analisis Data

BAB VI **HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. EDA dan Insight

4.2. Deteksi Anomali

4.3. Evaluasi Model

4.4. Visualisasi dan Dashboard

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

LAMPIRAN

Laporan Pembagian Tugas

| Nama | Peran | Deskripsi Pengerjaan | Percentase |
|--------------------------|---------------------|--|------------|
| Semua Anggota | Data Collector | Merancang, Mengambil, menyebar dan memastikan data lengkap dan valid. | 60% |
| Jonathan Raphael Sinaga | Data Collector | Mengatur dan Memastikan data yang akan diambil | 25% |
| Salomo Gemayel Sinambela | Data Analysis | EDA, Visualisasi awal dan menganalisis insight yang dapat diambil dari dummy data yang digunakan | 25% |
| Rey Sinurat | Dashboard Developer | Mencoba membuat dashboard dengan dummy data | 25% |
| Yos Ivan Sirait | ML Engineer | Mencoba membuat visualisasi dan mencari model yang cocok sesuai data yang dimiliki dengan menggunakan dummy data | 25% |
| Dicky Hutajulu | Data Engineer | Cleaning, preprocessing, encoding , dan handle missing value dengan | 25% |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------|--|-----|
| | | menggunakan dummy data | |
| Leoni Nazwa Friskilla Sibuea | Dokument dan Presenter | Mengatur dan menyusun dokumen sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. | 20% |

Hasil penelitian ini direncanakan untuk dipublikasikan dalam bentuk artikel pada jurnal Enthusiastic. Proyek ini akan diarahkan untuk di submit ke jurnal tersebut, sesuai dengan ketentuan publikasi yang dapat diakses melalui link di bawah ini:

<https://jitecs.ub.ac.id/index.php/jitecs>

Link kuisioner:

https://docs.google.com/forms/d/1EY2HtDTnk8gQ-M99H5rfPtBT0jIziJeo9ZG81MU_nQ/edit#responses

Daftar Pertanyaan :

1. Gaya belajar yang biasa digunakan
2. Teknik belajar yang biasanya digunakan
3. Apakah kamu belajar sendiri atau dengan bantuan orang lain?
4. Lokasi belajar
5. Jam belajar
6. Total waktu untuk mengerjakan pekerjaan rumah (PR)/ hari
7. Total waktu Belajar mandiri
8. Catatan Singkat tentang belajar
9. Mood saat belajar
10. Pikiran/Stress saat belajar
11. Rata-rata nilai siswa
12. Apakah Anda pernah meraih prestasi di dalam atau luar sekolah
13. Prestasi yang diraih di dalam sekolah
14. Jumlah prestasi di dalam sekolah
15. Jumlah prestasi di luar sekolah
16. Prestasi yang diraih diluar sekolah

REFERENSI

- [1] O. Hutapea, L. Pasaribu, Y. Sidabutar, K. Hutajulu, and S. Sinaga, “Analisis Pengaruh Fasilitas Kesehatan terhadap Kematian COVID-19 dengan Integrasi Data , Prediksi , dan MongoDB,” vol. 9, no. 2, pp. 134–144, 2025.