

ANALISIS KETERGANTUNGAN MAHASISWA TERHADAP CHATGPT DALAM KONTEKS AKADEMIK: PEMODELAN KLASIFIKASI BERBASIS NAÏVE BAYES

Putri Mentari Endraswari^{1}, Nurhaeka Tou², Iski Zaliman³*

^{1,2,3}Universitas Bangka Belitung, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

Email : ¹putrimentari@ubb.ac.id, ²nurhaeka@ubb.ac.id, ³iski.zaliman@ubb.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah melahirkan berbagai aplikasi yang mendukung proses pembelajaran, salah satunya adalah ChatGPT. Kehadiran ChatGPT memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam mencari referensi, memahami materi, hingga menyelesaikan tugas. Namun, penggunaan yang berlebihan berpotensi menimbulkan ketergantungan sehingga melemahkan kemandirian belajar mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT serta kaitannya dengan kemandirian belajar dengan pendekatan machine learning. Penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 58 mahasiswa yang mencakup tujuh kategori pernyataan, meliputi data diri, frekuensi penggunaan ChatGPT, tujuan penggunaan, perilaku terhadap jawaban ChatGPT, kemandirian belajar, sikap terhadap ketergantungan, serta label ketergantungan mahasiswa. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan algoritma Naive Bayes dengan proses *preprocessing* berupa pembersihan data, pengkodean variabel kategorikal, dan pembagian data menjadi *training set* (80%) serta *testing set* (20%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori ketergantungan sedang (72%), diikuti oleh kategori rendah (13%), dan tinggi (15%). Model Naive Bayes mampu mengklasifikasikan tingkat ketergantungan dengan akurasi 83,3% pada data uji. Analisis lebih lanjut mengungkap bahwa faktor dominan yang memengaruhi ketergantungan bukan hanya frekuensi penggunaan saja, melainkan juga aspek sikap, seperti rasa tidak percaya diri tanpa ChatGPT dan kecenderungan menjadikan ChatGPT sebagai sumber utama belajar. Dapat disimpulkan bahwa ChatGPT berperan sebagai alat bantu yang efektif, namun jika tidak digunakan secara bijak, berpotensi melemahkan kemandirian belajar mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan literasi AI dan pembiasaan belajar kritis agar teknologi ini dapat mendukung, bukan mengantikan, proses pembelajaran mandiri.

Keywords: ChatGPT, ketergantungan mahasiswa, kemandirian belajar, machine learning, Naïve Bayes.

ABSTRACT

The development of artificial intelligence technology has given birth to various applications that support the learning process, one of which is ChatGPT. The presence of ChatGPT makes it easier for students to find references, understand materials, and complete assignments. However, excessive use has the potential to create dependency, thus weakening students' learning independence. This study aims to analyze the level of student dependency on ChatGPT and its relationship to learning independence using a machine learning approach. The study was conducted by distributing questionnaires to 58 students covering seven categories of statements, including personal data, frequency of ChatGPT use, purpose of use, behavior towards ChatGPT answers, learning independence, attitudes towards dependency, and student dependency labels. The collected data were analyzed using the Naive Bayes algorithm with preprocessing processes such as data cleaning, coding categorical variables, and dividing the data into a training set (80%) and a testing set (20%). The results showed that the majority of students were in the medium dependency category (72%), followed by the low (13%) and high (15%) categories. The Naive Bayes model was able to classify the level of dependency with 83.3% accuracy on the test data. Further analysis revealed that the dominant factor influencing dependency was not only frequency of use, but also attitudinal aspects, such as a lack of confidence without ChatGPT and a tendency to use ChatGPT as a primary learning resource. It can be concluded that ChatGPT is an effective tool, but if not used wisely, it has the potential to undermine students' learning independence. Therefore, AI literacy and the cultivation of critical learning habits are needed so that this technology can support, not replace, the independent learning process.

Keywords: ChatGPT, student dependency, learning independence, machine learning, Naïve Bayes

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan, saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini dibuktikan dengan hadirnya ChatGPT sebagai implementasi dari pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). ChatGPT adalah model *pre-trained language* yang dikembangkan oleh OpenAI. ChatGPT merupakan sebuah model berbasis *machine learning* yang dapat menghasilkan respons seperti manusia terhadap perintah bahasa alami. Istilah ChatGPT merujuk pada mekanisme komputer *Generative Pre-trained Transformer*, yang memiliki kemampuan dalam memproses berbagai topik secara luas, seperti pemrosesan bahasa dalam teks, dengan mengenali keberagaman pola [1]–[3]. ChatGPT dilatih menggunakan “*Weighted Algorithms*” yang disusun oleh manusia berdasarkan kumpulan *big data* yang berisi berbagai macam jenis teks, termasuk buku, artikel, makalah ilmiah, wikipedia, situs web, dan media berita. Data-data tersebut dimasukkan ke dalam model, guna mempelajari pola dan hubungan antar kata, frasa, serta kalimat. Proses pelatihannya bersifat iteratif, sehingga model terus berkembang seiring bertambahnya data atau informasi. ChatGPT menggunakan sistem probabilitas untuk memprediksi kata atau kalimat berikutnya. Situasi ini memungkinkan permintaan untuk menghasilkan ulang suatu respons dapat memberikan jawaban yang berbeda dari jawaban sebelumnya [3], [4].

Meskipun mempunyai keterbatasan konsistensi jawaban, ChatGPT tetap menjadi penanda transformasi signifikan terhadap perilaku belajar mahasiswa. Saat ini, mahasiswa tidak lagi sepenuhnya bergantung pada buku cetak, kuliah tatap muka, atau diskusi konvensional dalam memahami materi perkuliahan [5]. ChatGPT, sebagai model bahasa generatif, telah memperkenalkan cara baru untuk mengakses, memahami, dan memproduksi informasi akademik secara instan dan kontekstual. Selain itu, salah satu alasan mengapa ChatGPT cepat menarik perhatian mahasiswa, adalah karena platform ini menawarkan akses gratis dengan antarmuka yang sederhana, sehingga tidak memerlukan keterampilan teknis secara khusus. Hasil teks yang disajikan berkualitas tinggi, kemampuan pembelajaran tinggi, dan format obrolan yang interaktif, menyebabkan ChatGPT sebagai alat bantu belajar yang semakin diminati dalam konteks akademik [6]. Namun, perubahan semacam ini mencerminkan pergeseran fundamental dalam lanskap pembelajaran tinggi, di mana batas antara alat bantu dan sumber utama pembelajaran semakin kabur [7].

Kemudahan akses dan kemampuan responsif yang ditawarkan ChatGPT, menjadi salah satu faktor yang mendorong munculnya gejala ketergantungan di kalangan mahasiswa. Dalam konteks akademik, ketergantungan ini ditunjukkan melalui kecenderungan mahasiswa untuk secara terus-menerus mengandalkan ChatGPT. Dalam menyelesaikan berbagai tugas, mencari jawaban atas pertanyaan, hingga membuat keputusan akademik, dilakukan mahasiswa dengan bantuan ChatGPT tanpa melalui proses berpikir kritis [8]. Jika pola ini berlangsung secara terus-menerus, tidak menutup kemungkinan akan berdampak pada menurunnya kemampuan belajar mandiri, dan lemahnya pemahaman konseptual yang mendalam [5]. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji sejauh mana ketergantungan terhadap ChatGPT terjadi, serta bagaimana karakteristik penggunaannya dikalangan mahasiswa dalam aktivitas akademik sehari-hari. Beberapa peneliti sebelumnya, telah menyoroti penggunaan ChatGPT dalam konteks akademik. Seperti pada penelitian Velibor Božić dan Indrasen Poola [9], yang menekankan penggunaan ChatGPT dalam pendidikan dapat merevolusi pengalaman belajar siswa dan memberikan akses pengetahuan dan informasi secara luas. Namun, penggunaannya juga dapat memberikan tantangan dan keterbatasan, termasuk kekhawatiran tentang kecurangan, privasi data, dan bias. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa penting bagi para pendidik dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan adanya tantangan penggunaan ChatGPT dalam pendidikan, serta mengambil tindakan yang tepat untuk mengatasinya. Peneliti lain oleh Junaid Qadir [10], mengemukakan hal serupa, bahwa ChatGPT berpotensi menawarkan pengalaman belajar yang efektif dengan jawaban dan penjelasan yang disesuaikan untuk siswa. Namun, tetap harus mementingkan keterbatasan teknologi ini. Karena, ChatGPT menggunakan data latih yang dapat menyebabkan bias, dan juga penyebaran informasi yang salah. Selain itu, dapat menyebabkan juga masalah etika, seperti penggunaan yang tidak etis atau tidak jujur oleh siswa. Sehingga penting bagi pendidik, untuk memahami implikasi teknologi ini dan cara mengadaptasi ekosistem pendidikan, guna memastikan bahwa generasi selanjutnya tetap dapat merasakan manfaat teknologi AI sembari meminimalkan konsekuensi negatifnya.

Untuk memahami karakteristik ketergantungan mahasiswa terhadap penggunaan ChatGPT secara lebih sistematis, diperlukan pendekatan analitis yang mampu mengelompokkan pola penggunaan berdasarkan sejumlah variabel yang relevan. Dalam hal ini, teknik klasifikasi menjadi pendekatan yang tepat untuk mengidentifikasi kategori mahasiswa berdasarkan tingkat ketergantungannya, seperti rendah, sedang, atau tinggi. Salah satu metode klasifikasi yang banyak digunakan dalam analisis data berbasis perilaku adalah Naïve Bayes. Metode ini dikenal sederhana, namun efektif untuk menangani data dengan jumlah atribut yang cukup banyak dan *independent* secara statistik [11]. Naïve Bayes dinilai mampu bekerja baik dalam konteks prediksi berbasis teks atau data kuesioner yang dikategorikan, seperti yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian, pemanfaatan metode Naïve Bayes diharapkan dapat membantu memodelkan kecenderungan mahasiswa terhadap penggunaan ChatGPT secara lebih objektif dan terukur.

Mengingat meningkatnya intensitas penggunaan ChatGPT dalam aktivitas akademik, serta indikasi terjadinya pergeseran perilaku belajar mahasiswa, maka penelitian mengenai ketergantungan terhadap ChatGPT menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Kajian ini tidak hanya bertujuan untuk menggambarkan tingkat ketergantungan mahasiswa secara deskriptif, tetapi juga untuk membangun model klasifikasi yang dapat mengidentifikasi pola perilaku penggunaan ChatGPT berdasarkan indikator-indikator tertentu. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman yang lebih mendalam mengenai dampak penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan. Selain itu, temuan yang diperoleh dapat menjadi rujukan bagi institusi pendidikan dalam merumuskan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, sekaligus membangun kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya penguatan kemandirian belajar di tengah derasnya arus teknologi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Untuk memahami fenomena ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT dalam konteks akademik, diperlukan kajian teoritis dan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Oleh karena itu, pada bab ini akan dibahas mengenai penelitian terdahulu, teori tentang ketergantungan terhadap teknologi, konsep pemanfaatan ChatGPT, serta peran machine learning dalam menganalisis perilaku belajar mahasiswa.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pemanfaatan peran teknologi dalam pendidikan telah banyak dilakukan. Namun, penelitian mengenai penggunaan ChatGPT dalam bidang pendidikan tergolong masih relatif baru. Akan tetapi, sejumlah kajian telah dilakukan untuk melihat dampak positif maupun negatifnya.

1. Pada penelitian Sari dkk [12], menyebutkan jika ChatGPT menjadi alat bantu belajar yang efektif, namun dalam penggunaannya memerlukan penguatan literasi digital serta pengawasan akademik dalam menjaga kualitas pembelajarannya.
2. Hal ini sejalan dengan penelitian Supriyono dkk [13], yang mengemukakan bahwa ChatGPT memang mempunyai dampak positif yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar serta peningkatan hasil belajar. Namun, disisi lain, ChatGPT menjadikan penggunanya malas berfikir, ketergantungan terhadap teknologi, serta melemahkan kreativitas dan juga dalam berfikir kritis. Sehingga dalam penerapannya, memerlukan pengawasan serta penerapan etika akademik agar menjaga kualitas hasil pembelajaran.
3. Penelitian Maula dkk [8], menerangkan hasil wawancara yang dilakukan bersama 5 mahasiswa di Jember tentang penggunaan dan ketergantungannya terhadap AI, bahwa mahasiswa tidak menggunakan AI atau ChatGPT secara terus menerut. Mengingat jawaban yang diperoleh ChatGPT tidak selalu benar, sehingga kerap kali jawaban dari mahasiswa diselingi dengan jawaban dari sumber lain. Akan tetapi, karena tingkat penggunaan ChatGPT yang terus menanjak naik, membuat mahasiswa lemah untuk berfikir kritis.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut [8], [12], [13], terlihat adanya kecenderungan mahasiswa untuk memanfaatkan ChatGPT secara intensif, yang dapat menimbulkan fenomena ketergantungan dalam konteks akademik.

2.2 Ketergantungan terhadap Teknologi dalam Belajar

Ketergantungan merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh individu secara terus-menerus dan berulang-ulang yang menghasilkan dampak positif maupun negatif. Dalam konteks dampak negatif, ketergantungan dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana individu terlalu sering mengandalkan sesuatu hal (alat atau sumber), sehingga dapat menurunkan tingkat kemandiriannya. Berdasarkan lingkup pendidikan, Ketergantungan yang dirasakan mahasiswa atau pelajar, seringkali menyangkut teknologi. Mahasiswa memilih solusi instans dari teknologi digital dibandingkan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *problem solving* [14], [15].

Teori ketergantungan secara teknologi atau media, memiliki kesamaan persepsi dengan teori *uses and gratification*. Teori ini menggambarkan seseorang yang secara aktif menggunakan media sebagai sumber utama dalam melakukan banyak hal. Individu dapat memilih apa saja yang ingin digunakan, ditonton, didengar, ataupun dibaca. Sehingga semakin banyak informasi yang diperoleh, semakin tinggi pula harapan individu terkait informasi tersebut dapat membantu menyelesaikan tujuannya [15].

Beberapa Indikator Ketergantungan terhadap teknologi dalam pembelajaran antara lain [16]:

1. Frekuensi penggunaan yang tinggi dalam menyelesaikan tugas;
2. Keengganan menggunakan sumber alternatif (buku, jurnal, atau diskusi secara langsung dengan teman/dosen);
3. Kepercayaan penuh pada hasil teknologi tanpa melakukan verifikasi lebih lanjut;
4. Dampak pada keterampilan kognitif seperti penalaran, analisis, dan juga evaluasi.

Ketergantungan tidak sepenuhnya memiliki dampak negatif. Terdapat beberapa kasus, dimana ketergantungan terhadap teknologi memberikan hasil yang positif serta dapat membantu efisiensi dalam belajar. Namun, penggunaan yang tidak bisa terkontrol berisiko mengurangi kemampuan belajar mandiri.

2.3 ChatGPT dalam Konteks Akademik

ChatGPT merupakan model bahasa berbasis *transformer* yang dikembangkan oleh OpenAI, yang mampu menghasilkan teks menyerupai manusia [1], [17]. Dalam konteks akademik, ChatGPT seringkali digunakan oleh mahasiswa untuk berbagai tujuan, seperti [17]: (1) Mencari informasi cepat; (2) Sebagai asisten penulisan dalam menyusun tugas; (3) Digunakan sebagai media latihan soal atau diskusi materi; (4) Dalam penyusunan ide untuk judul tugas atau bahkan skripsi.

Disamping manfaat yang luar biasa dari ChatGPT, peran chatGPT yang luas dapat menimbulkan tantangan besar, diantaranya [18]: (a) Mahasiswa memiliki kecenderungan sering mengandalkan jawaban instan, yang menyebabkan proses berpikir kritis menurun; (b) Potensi plagiarisme dan penggunaan tidak etis merajalela; (c) Validitas jawaban tidak selalu benar. Oleh karena itu, penting dilakukan analisis mengenai tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT, terkhusus dalam konteks akademik.

2.4 Machine Learning dalam Analisis Ketergantungan

Machine learning (ML) merupakan cabang ilmu kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem belajar dari data untuk membuat prediksi. Dalam konteks penelitian ini, ML digunakan untuk menganalisis pola perilaku mahasiswa dalam: (a) prediksi ketergantungan pada teknologi, khususnya ChatGPT; (b) klasifikasi tingkat ketergantungannya.

Algoritma yang sering digunakan untuk mendukung penelitian sejenis ini adalah naïve bayes. Algoritma ini sering dipilih karena efektif untuk klasifikasi data berbasis survei. Naïve Bayes merupakan algoritma Machine Learning berbasis probabilistik yang menggunakan teorema bayes dalam analisisnya. Tujuan utama dalam penelitian ini adalah mengklasifikasikan tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT berdasarkan indikator: frekuensi penggunaan ChatGPT, tujuan penggunaannya, perilaku terhadap hasil, kemandirian belajar, dan

sikap terhadap ketergantungan dan kemandirian. Berdasarkan indikator tersebut, naïve bayes cocok digunakan karena mampu mengolah variabel survei, memberikan probabilitas tiap kelas, efisien pada dataset kecil hingga menengah, dan interpretasi sederhana.

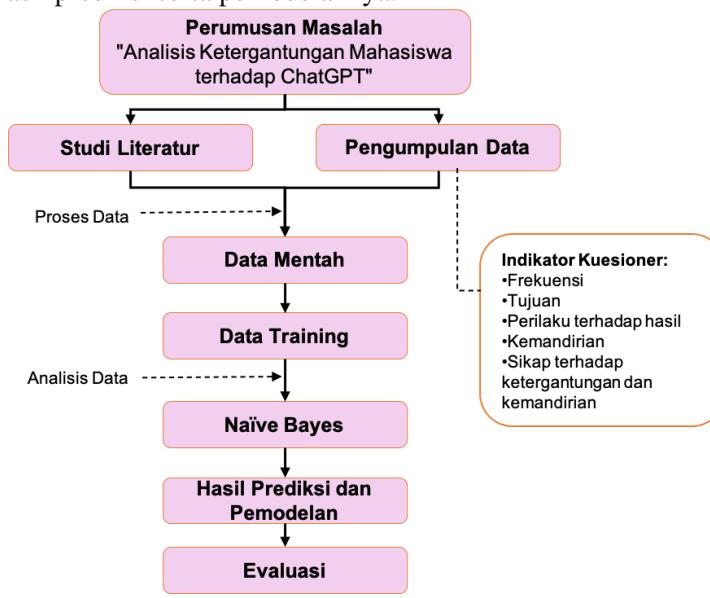
3. METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini, tergambar dalam Gambar 1. Tahap pertama yang dilakukan adalah menrumuskan masalah yang digunakan sebagai bahan penelitian. Dalam penelitian ini, persoalan yang diangkat penulis berlatar belakang di Universitas Bangka Belitung dengan objek yang digunakan adalah Mahasiswa Teknologi Informasi. Langkah selanjutnya setelah merumuskan masalah adalah Studi Literatur. Pada tahap ini, membantu penulis untuk memperoleh sumber referensi yang berkaitan dengan analisis ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT. Hal ini dilakukan agar kualitas penelitian tetap terjaga dengan dilengkapi sumber teori yang akurat dan relevan.

Selain memperoleh sumber informasi dari studi literatur, penulis juga melakukan tahapan selanjutnya, yaitu pengumpulan data. penumpulan data ini dilakukan melalui kuesioner yang disebarluaskan kepada 96 Mahasiswa di Program Studi Teknologi Informasi Universitas Bangka Belitung. Sebanyak 58 mahasiswa telah memberikan respon lengkap terhadap kuesioner yang diberikan. Kuesioner terdiri dari 7 kategori pernyataan, yaitu: 1) Data Diri; 2) Frekuensi Penggunaan ChatGPT; 3) Tujuan Penggunaan ChatGPT; 4) Perilaku terhadap Hasil; 5) Kemandirian belajar; 6) Sikap terhadap ketergantungan dan kemandirian; dan 7) Label ketergantungan.

Setelah mendapatkan hasil data untuk digunakan dalam penelitian ini, selanjutnya data tersebut akan melalui beberapa tahapan proses pengolahan data sebelum masuk tahap analisis. Tahapan proses data dilakukan guna menghilangkan informasi-informasi yang tidak diperlukan, sehingga data yang diperoleh dalam kondisi bersih, konsisten, dan sesuai dengan format agar algoritma bekerja secara optimal. Dari 96 data mahasiswa, hanya 58 data saja yang siap untuk proses dan dijadikan sebagai data training. Proses pengolahan data atau pre-processing ini dilakukan dengan menggunakan tool Google Collab dengan bahasa pemrograman Python.

Seusai melakukan pemrosesan data mentah hingga menjadi data training yang siap dianalisis, tahapan selanjutnya ialah analisis data menggunakan algoritma Naïve Bayes. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, algoritma ini dipilih karena tepat digunakan untuk mengolah variabel survei dengan dataset kecil. Mengingat, dalam penelitian ini, data yang diperoleh adalah dataset yang berjumlah kecil yaitu 58 data mahasiswa. Berdasarkan data tersebut dilakukan analisis naïve bayes dan akan menghasilkan hasil prediksi serta pemodelannya.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

4. PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini melibatkan 58 mahasiswa yang telah mengisi kuesioner terkait penggunaan ChatGPT dalam konteks akademik secara komplit. Kuesioner ini mencakup 7 aspek, yaitu data diri, frekuensi penggunaan ChatGPT, tujuan penggunaan, perilaku terhadap jawaban ChatGPT, kemandirian belajar, sikap terhadap ketergantungan, dan label tingkat ketergantungan mahasiswa. Label tingkat ketergantungan juga memiliki 3 kategori yaitu:

- Kategori Rendah: rata-rata mahasiswa menggunakan ChatGPT hanya sebagai pendukung saja, bukan sumber utama. Mahasiswa masih memiliki usaha untuk mencari dan membaca dari sumber lain, ataupun aktif berdiskusi;
- Kategori Sedang: mahasiswa sebagai pengguna rutin dari ChatGPT, namun masih memiliki usaha mandiri untuk mencari tahu referensi dari sumber lain;
- Kategori Tinggi: mahasiswa mampunyai kecenderungan mengandalkan ChatGPT sepenuhnya, bahkan hingga menyalin jawaban tanpa perubahan, serta merasa semakin ketergantungan dari waktu ke waktu.

4.2 Pre-Processing Data

Setelah data kuesioner 58 mahasiswa diperoleh, dilakukan pre-processing data untuk membersihkan data yang tidak diperlukan, yang disebut sebagai tahap “*drop-cols*” (Gambar 2). Dalam data ini, data yang tidak digunakan adalah data diri responden yang berisikan Program studi, semester, jenis kelamin, dan usia.

```
[4] # 3. Preprocessing Data
drop_cols = ["Timestamp", "Program Studi", "Semester saat ini", "Jenis Kelamin", "Usia"]
df = data.drop(columns=drop_cols, errors="ignore")
```

Gambar 2. Tahap Pembersihan Data

Setelah itu, pada bagian aspek label akan diubah menjadi numerik, karena sebelumnya data deskriptif (rendah, sedang, dan tinggi), tahap ini dapat dilihat pada Gambar 3.

```
[7] # Encode target
y_encoded = y.map({"Rendah": 0, "Sedang": 1, "Tinggi": 2})
```

Gambar 3. Tahap Ubah Variabel

Kemudian bagi data menjadi 2 bagian, yaitu data training dan data testing. Persentase data training lebih besar yaitu 80% dibandingkan data testing yaitu 20%. Hal ini dilakukan agar model yang akan diperoleh tidak hanya “hapal” terkait datanya saja, melainkan juga menggeneralisasi dengan baik. Karena 80% dari training data akan dipakai untuk melatih model agar dapat mengenali pola datanya terutama hubungan antara jawaban kuesioner dengan tingkat ketergantungan. Sehingga algoritma Niave bayes dapat membuat model pola dengan baik.

Sedangkan testing data 20% akan dipakai untuk mengukur performa model pada data. jumlah ini cukup mewakili sampel baru yang akan digunakan untuk evaluasi. Rasio tersebut juga merupakan jumlah rasio yang umum digunakan pada penelitian machine learning untuk dataset kecil seperti data yang digunakan pada penelitian ini.

```
[8] # 4. Split Data
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y_encoded, test_size=0.2, random_state=42
)
```

Gambar 4. Split Data

4.3 Hasil Analisis dengan Naïve Bayes

Hasil analisis dengan Naïve Bayes menunjukkan evaluasi model dengan akurasi keseluruhan sebesar 83,3%, yang artinya model dapat memprediksi tingkat ketergantungan mahasiswa pada ChatGPT dengan ketepatan sekitar 83%.

```

    ➔ Akurasi: 0.8333333333333334

    Confusion Matrix:
    [[2 0 0]
     [2 7 0]
     [0 0 1]]

    Classification Report:
    precision    recall  f1-score   support
    Rendah       0.50    1.00    0.67      2
    Sedang       1.00    0.78    0.88      9
    Tinggi       1.00    1.00    1.00      1

    accuracy          0.83
    macro avg       0.83    0.93    0.85     12
    weighted avg    0.92    0.83    0.85     12

```

Gambar 5. Hasil Akurasi

Berdasarkan Gambar 5, diperoleh juga informasi terkait *confusion matrix*, yang merupakan tabel yang membandingkan label sebenarnya (baris) dengan prediksi model (kolom).

Tabel 1. *Confusion Matrix*

Sebenarnya↓/prediksi→	Rendah	Sedang	Tinggi	Total Baris
Rendah	2	0	0	2
Sedang	2	7	0	9
Tinggi	0	0	1	1
Total Kolom	4	7	1	12

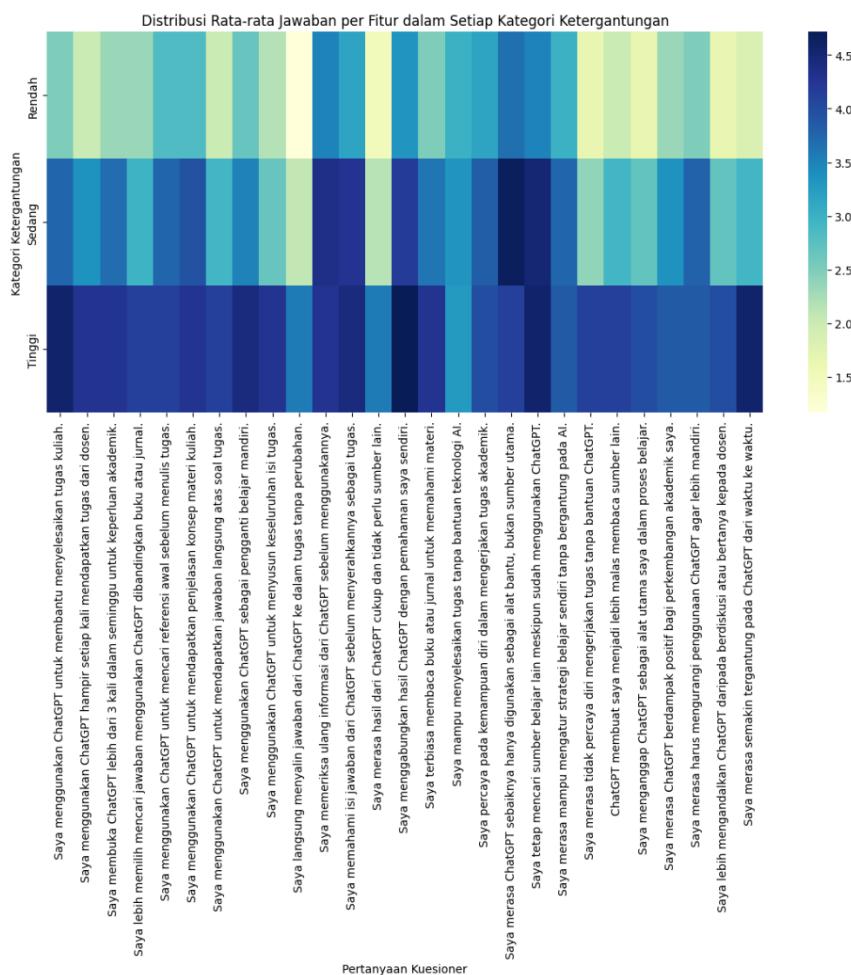
Jika dilihat pada hasil *confusion matrix* Tabel 1, diketahui bahwa hasil dari *testing set* (20% sama dengan 12 mahasiswa) yang digunakan untuk mengevaluasi model menghasilkan interpretasi:

- Prediksi label ketergantungan “rendah” tergolong model aman menangkap kelas “rendah”, tetapi sedikit longgar karena terdapat beberapa kelas “sedang” yang terbaca dalam kelas “rendah”.
- Prediksi label ketergantungan “sedang” sangat presisi, namun belum lengkap menangkap semua, karena terdapat 2 kasus yang terdeteksi ke “rendah”. Namun hal ini wajar terjadi, karena distribusi kelas didominasi “sedang” dengan batas antara “sedang” dan “rendah” yang berdekatan.
- Prediksi label ketergantungan “tinggi” menangkap dengan sempurna pada dataset ini, meskipun datanya kecil.

Kesimpulan awal dari analisis ini menunjukkan Niave Bayes cukup efektif (83%) untuk memprediksi tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT.

4.4 Visualisasi Model Naïve Bayes

Model naïve bayes yang digunakan dalam penelitian ini adalah GaussianNB, yang mampu menghasilkan parameter *prior probabilitas* dan *likelihoods* (*mean* dan *variance* per fitur kelas). Dengan begitu, diperoleh visualisasi modelnya seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Visualisasi Model Grafik Heatmap

Visualisasi pada Gambar 6 menunjukkan probabilitas prior untuk tiap kelasnya (Rendah, Sedang, dan Tinggi). Selain itu juga menampilkan rata-rata atau *mean* dari nilai jawaban untuk tiap-tiap pertanyaan di masing-masing kelas (dengan tujuan untuk memperlihatkan pola perbedaan). Visualisasi juga menunjukkan grafik *heatmap* yang bertujuan untuk memperlihatkan indikator mana yang paling membedakan kategori ketergantungan.

Hasil yang ditunjukkan dalam Gambar 6 adalah probabilitas prior sebesar **Rendah: 13%, Sedang: 72%, dan Tinggi:15%**. Hasil ini berarti bahwa mayoritas mahasiswa berada pada kategori “sedang” untuk tingkat ketergantungannya dalam penggunaan ChatGPT.

Warna yang semakin gelap pada grafik heatmap (Gambar 6) menunjukkan semakin tinggi pula rata-rata jawaban yang berikan. Jika dilihat berdasarkan rata-rata (*mean*) jawaban yang diambil dari beberapa contoh indikator (tersaji dalam Tabel 2), menunjukkan pola yang semakin jelas.

Tabel 2. Rata-rata jawaban dari beberapa indikator

Pertanyaan	Rendah	Sedang	Tinggi
Menggunakan ChatGPT untuk tugas kuliah	2.50	3.76	4.57
Membuka ChatGPT > 3 kali seminggu	2.33	3.70	4.29
Menggunakan ChatGPT sebagai pengganti belajar mandiri	2.67	3.52	4.43
Menyalin jawaban ChatGPT tanpa perubahan	1.17	2.09	3.57
Merasa semakin tergantung pada ChatGPT dari waktu ke waktu	1.83	2.94	4.57

Kesimpulan yang bisa diambil berdasarkan Tabel 2, adalah semakin tinggi kategori ketergantungan, maka semakin tinggi pula skor rata-rata disemua pernyataan terkait dengan frekuensi, belajar mandiri, hingga kepercayaan pada jawaban yang diberikan ChatGPT.

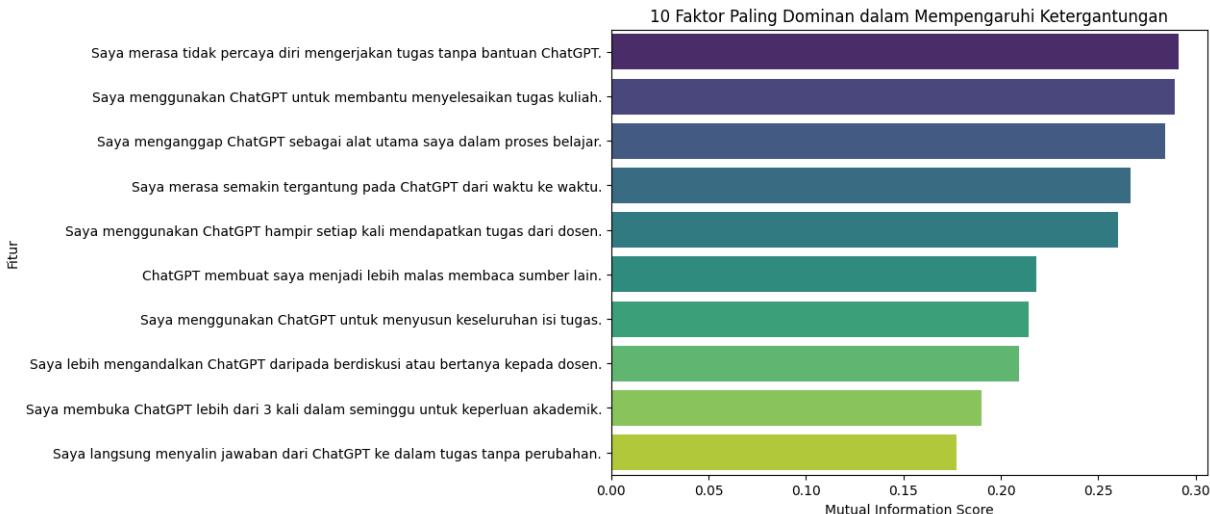
4.5 Faktor Dominan dalam Ketergantungan

Analisis *mutual information* (Gambar 7) digunakan untuk melihat indikator mana yang paling berpengaruh terhadap klasifikasi ketergantungan.

```
[13] # 8. Analisis Faktor Dominan
mi_scores = mutual_info_classif(X, y_encoded, discrete_features=True, random_state=42)
mi_df = pd.DataFrame({"Fitur": X.columns, "MI_Score": mi_scores}).sort_values(by="MI_Score", ascending=False)
```

Gambar 7. Analisis *Mutual Information*

Berdasarkan analisis *mutual information*, diperoleh 10 faktor dominan, yang ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. 10 faktor dominan

Faktor-faktor tersebut (Gambar 8), memperlihatkan bahwa ketergantungan lebih dipengaruhi oleh aspek psikologis dan sikap mahasiswa, seperti kurangnya rasa percaya diri dan persepsi bahwa chatGPT adalah alat utama, dibandingkan sekadar frekuensi penggunaan.

Sehingga, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ChatGPT mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pola belajar mahasiswa. Mayoritas mahasiswa berada dalam kategori ketergantungan sedang, yang artinya mahasiswa merasa cukup sering menggunakan chatGPT namun belum sepenuhnya meninggalkan metode belajar mandiri.

Namun, terdapat mahasiswa dengan ketergantungan tinggi yang menunjukkan potensi masalah dalam jangka panjang. Dimana mahasiswa tersebut menganggap ChatGPT sebagai pengganti belajar mandiri yang berisiko kehilangan kemampuan kritis, analitis, dan menurunkan tingkat kemandirian belajar.

Temuan dari faktor dominan juga memperkuat bahwa tantangan utama bukan hanya pada intensitas penggunaannya saja, melainkan pada *mindset* mahasiswa terhadap peran ChatGPT dalam proses akademik.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya [14], [17], yang menyebutkan bahwa adopsi teknologi pendidikan dapat membawa manfaat besar, namun juga dapat menimbulkan risiko ketergantungan jika tidak diimbangi dengan etika, sikap kritis, dan kontrol diri.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil klasifikasi, distribusi tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap chatGPT adalah **Rendah: 13%, Sedang: 72%, dan Tinggi:15%**. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menggunakan ChatGPT secara rutin namun masih berusaha mencari dari sumber yang lain. **Metode naïve bayes juga terbukti efektif** untuk mengklasifikasikan tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap ChatGPT berdasarkan jawaban kuesioner. Model yang dihasilkan

memiliki akurasi sebesar 83,3% pada data uji, dengan performa terbaik pada kategori “sedang”, meskipun terdapat sedikit kesalahan klasifikasi. Selain itu, terdapat beberapa faktor dominan yang menunjukkan bahwa pengaruh ketergantungan mahasiswa lebih banyak berasal dari aspek psikologis dan juga sikap, bukan hanya sekedar frekuensi penggunaannya saja. Namun, secara keseluruhan hasil analisis menegaskan bahwa penggunaan ChatGPT berpotensi mendukung sekaligus dapat melemahkan tingkat kemandirian belajar mahasiswa. Jika hanya digunakan sebagai alat bantu saja, ChatGPT dapat berperan efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar. Akan tetapi, jika dijadikan sebagai satu-satunya sumber utama, maka dapat berisiko kehilangan kemampuan berpikir kritis dan mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] OpenAI, “ChatGPT: Optimizing language models for dialogue,” *OpenAI*, 2023. [Online]. Available: <https://openai.com/index/chatgpt/>. [Accessed: 30-May-2025].
- [2] I. Adeshola and A. P. Adepoju, “The opportunities and challenges of ChatGPT in education,” *Interact. Learn. Environ.*, no. September 2023, pp. 1–14, 2023, doi: 10.1080/10494820.2023.2253858.
- [3] P. Welsby and B. M. Y. Cheung, “ChatGPT,” *Postgrad. Med. J.*, vol. 99, no. 1176, pp. 1047–1048, Sep. 2023, doi: 10.1093/postmj/qgad056.
- [4] D. Kalla, N. Smith, F. Samaah, and S. Kuraku, “Study and analysis of Chat GPT and its impact on different fields of study,” *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol.*, vol. 8, no. 3, pp. 827–833, 2023.
- [5] A. Z. Ifani *et al.*, “Analisis Ketergantungan Penggunaan Chat GPT di Kalangan Mahasiswa Menyebabkan Penurunan Kualitas Belajar,” *SMARTLOCK J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 6–10, 2024.
- [6] X. Zhai, “ChatGPT User Experience: Implications for Education,” *SSRN 4312418*, 2022.
- [7] A. Shabbir, S. Rizvi, M. M. Alam, and M. M. Su’ud, “Beyond boundaries: Navigating the positive potential of ChatGPT, empowering education in underdeveloped corners of the world,” *Heliyon*, vol. 10, no. 16, p. e35845, 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e35845.
- [8] S. R. Maula, S. D. Aprillian, A. W. Rachman, and M. N. M. Asman, “Ketergantungan Mahasiswa Universitas Jember Terhadap Artificial Intelligence (AI),” *ALADALAH J. Polit. Sos. Huk. dan Hum.*, vol. 2, no. 1, pp. 01–14, 2024, doi: 10.59246/aladalah.v2i1.608.
- [9] V. Božić and I. Poola, “Chat GPT and education,” *Education*, vol. 1, no. 4, pp. 1–8, 2023.
- [10] J. Qadir, “Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education,” *IEEE Glob. Eng. Educ. Conf. EDUCON*, vol. 2023-May, 2023, doi: 10.1109/EDUCON54358.2023.10125121.
- [11] A. Safira and F. N. Hasan, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Paylater Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 59–70, 2023, doi: 10.31849/zn.v5i1.12856.
- [12] D. Sari, N. H. Harahap, S. A. Sitepu, Y. Samita, and S. S. Nasution, “Analisis Dampak Penggunaan Chatgpt Terhadap Kebiasaan Belajar Mahasiswa,” *J. Ilm. Penelit. Mhs.*, vol. 3, no. 4, pp. 183–190, 2025.
- [13] A. Supriyono, A. D. Lesmono, and T. Prihandono, “Dampak dan tantangan pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran pada kurikulum merdeka: Tinjauan literatur sistematis,” *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 9, no. 2, pp. 134–152, 2024, doi: 10.24832/jpnk.v9i2.5214.
- [14] U. Hanifah and N. Novebri, “Ketergantungan Penggunaan Aplikasi AI dalam Keefektivitasan Belajar pada Mahasiswa Manajemen Pendidikan Islam,” *J. Manaj. dan Pendidik. Agama Islam*, vol. 3, no. 1, pp. 265–273, 2025, doi: 10.61132/jmpai.v3i1.866.
- [15] A. S. Hadi, “Analisis faktor kenyamanan dan ketergantungan mahasiswa pada smartphone yang mengakibatkan stres,” *J. Bisnis Darmajaya*, vol. 06, no. 02, pp. 37–47, 2020.
- [16] A. A. Setiyanti and S. Pipa, “Implikasi Ketergantungan Siswa terhadap Penggunaan Chat GBT sebagai Alat Bantu Pembelajaran dalam Pendidikan di Era Digital,” *JIIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 8, no. 3, pp. 3481–3487, Mar. 2025, doi: 10.54371/jiip.v8i3.7527.
- [17] A. Zein, “Dampak Penggunaan ChatGPT pada Dunia Pendidikan,” *JITU J. Inform. Utama*, vol. 1, no. 2, pp. 19–24, 2023.
- [18] M. Ramli, “Mengeksplorasi Tantangan Etika Dalam Penggunaan Chat GPT Sebagai Alat Bantu Penulisan Ilmiah: Pendekatan Terhadap Integritas Akademik,” *TA'DIBAN J. Islam. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.61456/tjie.v4i1.129.