

Penerapan Data Mining Untuk Mengukur Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Agung Triayudi*, Gatot Soepriyono

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}agungtriayudi@civitas.unas.ac.id, ²gatot.soepriyono@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 10/11/2022; Accepted: 28/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan, dengan pendidikan dapat membantu dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM). Sumber Daya Manusia (SDM) pada perguruan tinggi adalah mahasiswa. Peningkatan kompetensi pada mahasiswa yang dilakukan di perguruan tinggi dilaksanakan dengan pembelajaran. Proses yang dilakukan pada pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan dari pembelajaran baik kompetensi dan juga kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa. Berdasarkan dengan hal itu maka perlulah dilakukan terhadap peningkatan pembelajaran di perguruan tinggi guna mendukung hasil yang baik. Pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran dapat mengukur sudah sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukan. Proses pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran dilakukan terlebih dahulu dengan pengumpulan data. Setelah dilakukan pengumpulan data selanjutnya melakukan proses pengolahan data yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Kesalahan dalam proses pengolahan data maka hasil yang didapatkan juga tidak sesuai dengan tujuan yang dilakukan. Maka dari itu, untuk menyelesaikan permasalahan perlu kiranya dilakukan dengan proses yang tepat dengan menggunakan sebuah cara ataupun teknik tersendiri dimana cara adalah data mining. Data mining merupakan sebuah cara atau teknik yang dipergunakan untuk proses pengolahan data. Proses pengolahan data yang dilakukan pada data mining dilakukan pada data yang besar. Algoritma Naïve Bayes merupakan sebuah algoritma yang termasuk dalam teknik klaisifikasi data mining. Dimana proses pada algoritma naïve bayes sangat bergantung dengan proses pengelompokan yang dilakukan pada setiap atribut dan juga target kelas dari setiap objek. Hasil dari penelitian bahwasannya nilai probablitis PUAS yaitu **0,034108116** dan nilai probabilitas TIDAK PUAS yaitu **0**. Hal itu menandakan bahwasannya hasil pengambilan keputusan yaitu PUAS.

Kata Kunci: Data Mining; Kepuasan; Mahasiswa; Pembelajaran; Algoritma Naïve Bayes

Abstract—Education is very important for life, with education can help in improving Human Resources (HR). Human Resources (HR) in universities are students. Increased competence in students carried out in higher education is carried out by learning. The process carried out in learning is very influential on the results obtained from learning both competencies and abilities possessed by students. Based on this, it is necessary to improve learning in higher education in order to support good results. Measuring the level of student satisfaction with learning can measure the extent to which the learning process has been carried out. The process of measuring the level of student satisfaction with learning is done first by collecting data. After collecting data, the data processing process is carried out to get the expected results. Errors in the data processing process, the results obtained are also not in accordance with the objectives carried out. Therefore, to solve the problem it is necessary to do it with the right process by using a separate method or technique where the method is data mining. Data mining is a method or technique used for data processing. The data processing process carried out in data mining is carried out on large data. The Naïve Bayes algorithm is an algorithm that is included in the classification of data mining techniques. Where the process in the nave Bayes algorithm is very dependent on the grouping process carried out on each attribute and also the target class of each object. The results of the study show that the probability value of PUAS is 0.034108116 and the probability value of NOT SATISFIED is 0. This indicates that the result of decision making is SATISFIED.

Keywords: Data Mining; Satisfaction; Student; Learning; Naïve Bayes Algorithm

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan, dengan pendidikan dapat membantu dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) guna mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang lebih baik. Perguruan tinggi merupakan sebagai wadah ataupun tempat yang dipergunakan untuk mendapatkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Perguruan tinggi juga memiliki peran penting dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkompeten dan memiliki keahlian yang baik. Sumber Daya Manusia (SDM) pada perguruan tinggi adalah mahasiswa. Peningkatan kompetensi pada mahasiswa yang dilakukan di perguruan tinggi dilaksanakan dengan pembelajaran. Pada perguruan tinggi pembelajaran merupakan proses interaksi belajar yang dilakukan oleh tenaga pengajar dan mahasiswa pada media tertentu baik secara offline di dalam kelas ataupun secara daring dengan menggunakan media pembelajaran online.

Proses yang dilakukan pada pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan dari pembelajaran baik kompetensi dan juga kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa. Pembelajaran yang baik maka hasil yang didapatkan juga tentu saja baik, pembelajaran yang dilaksanakan dengan tidak mengikuti ketentuan yang telah ditentukan oleh perguruan tinggi maka mendapatkan hasil pembelajaran yang buruk pula. Berdasarkan dengan hal itu maka perlulah dilakukan terhadap peningkatan pembelajaran di perguruan tinggi guna mendukung hasil yang baik. Peningkatan pembelajaran pada perguruan tinggi dapat dilihat dari tingkat kepuasan yang

dirasakan oleh mahasiswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan, baik proses belajar mengajar yang dilakukan oleh tenaga pengajar ataupun media pendukung pembelajaran yang digunakan.

Pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran dapat mengukur sudah sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukan, dengan pengukuran yang dilakukan dapat menentukan proses evaluasi ataupun peningkatan terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan dengan hal tersebut maka perlu kiranya dilakukan proses untuk pengukuran tingkat kepuasan. Proses pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran dilakukan terlebih dahulu dengan pengumpulan data. Setelah dilakukan pengumpulan data selanjutnya melakukan proses pengolahan data yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Dalam proses pengolahan data yang dilakukan didapati permasalahan tersendiri, hal tersebut dikarenakan belum digunakannya cara ataupun aturan untuk proses pengolahan data. Kesalahan dalam proses pengolahan data maka hasil yang didapatkan juga tidak sesuai dengan tujuan yang dilakukan. Maka dari itu, untuk menyelesaikan permasalahan perlu kiranya dilakukan dengan proses yang tepat dengan menggunakan sebuah cara ataupun teknik tersendiri dimana cara adalah data mining.

Data mining merupakan sebuah cara atau teknik yang dipergunakan untuk proses pengolahan data. Proses pengolahan data yang dilakukan pada data mining dilakukan pada data yang besar. Dimana data – data tersebut dikumpulkan terlebih dahulu hingga menjadi kumpulan – kumpulan data kemudian dilakukan proses pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan pada data mining bertujuan untuk menggali informasi – informasi penting ataupun pengetahuan yang tersimpan pada kumpulan data tersebut[1]–[3].

Informasi ataupun pengetahuan yang didapatkan pada proses data mining nantinya dapat dimanfaatkan oleh pemilik ataupun pengguna data untuk proses pengambilan keputusan. Dengan menerapkan data mining nantinya dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan yang baik dan sesuai dengan yang diinginkan pada proses pengolahan data. Pada data mining sendiri proses yang dilakukan juga menggunakan beberapa teknik penyelesaian yang kemudian dijabarkan dengan algoritma ataupun metode tertentu. Algoritma ataupun metode yang digunakan pada data mining nantinya akan menghasilkan sebuah informasi berupa hasil seperti pola, prediksi, pengelompokan dan lain sebagainya. Pada data mining banyak algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan seperti Decisin Tree, Apriori, K-Nearest Neighbor, K-Means, K-Medoids dan algoritma lainnya[4], [5], [6], [7], [8].

Pada penelitian ini sendiri proses yang dilakukan berdasarkan dengan menggunakan algoritma naïve bayes. Algoritma Naïve Bayes merupakan sebuah algoritma yang termasuk dalam teknik klaisifikasi data mining. Dimana proses pada algoritma naïve bayes sangat bergantung dengan proses pengelompokan yang dilakukan pada setiap atribut dan juga target kelas dari setiap objek. Proses yang dilakukan dengan menggunakan algoritma naïve bayes berdasarkan dengan teorema bayes, dimana hasil akhir yang digunakan berdasarkan dengan nilai probabilitas dari kemungkinan setiap kelasnya. Sebelum dilakukan perhitungan nilai probabilitas dari setiap kelas terlebih dahulu dilakukan perhitungan pada setiap pengelompokan pada nilai – nilai atribut[9], [10].

Beberapa penelitian terdahulu seperti yang telah dilakukan oleh Aminatuzzuhriyyah dan Nisa Nafisah pada tahun 2021 dengan hasil penelitian bahwasannya algoritma naïve bayes dapat dipergunakan untuk melakukan proses pengukuran tingkat kepuasan dengan nilai hasil pengujian sebesar 0,881 yang menandakan bahwasannya hasil yang didapatkan adalah baik[11]. Penelitian lainnya juga telah dilakukan pada tahun yang sama oleh Amril Mutoi Siregar dan Maulana Abdur Rofik dengan didapatkan hasil penelitian bahwa pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa berhasil dilakukan dengan menggunakan algoritma naïve bayes dengan tingkat akurasi pengujian yang didapatkan sebesar 86,9% [12].

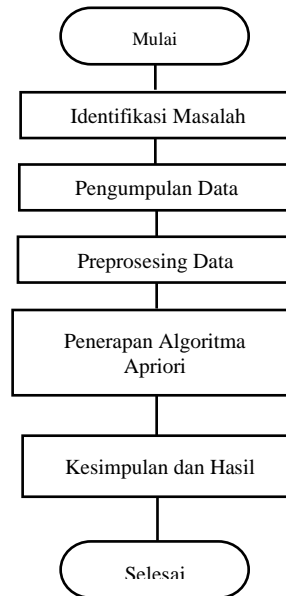
Pada tahun 2022 juga telah dilakukan penelitian yang berkaitan seperti yang dilakukan oleh Roy Hendra Tinambunan, dkk dan didapatkan hasil penelitian algoritma naïve bayes dapat digunakan untuk melakukan proses pengolahan data pada setiap atribut hingga mendapatkan nilai akurasi sebesar 96% [13]. Penelitian lainnya juga telah dilakukan pada tahun yang sama oleh Farmawati dan Narti dengan hasil penelitian bahwasannya proses pengujian untuk pengukuran dilakukan dengan melakukan perbandingan dari algoritma dan pada penelitian didapatkan bahwa algoritma naïve bayes memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan algoritma lainnya dimana selisih nilai akurasi sebesar 11,77% [14].

Berdasarkan dengan penjabaran dan penjelasan diatas maka pada penelitian ini akan dilakukan penelitian pengukuran kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Pada pengukuran kepuasan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan data mining untuk mendapatkan informasi ataupun pengetahuan yang tersimpan dan dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan. Proses pengolahan pada datamining menggunakan algoritma naïve bayes. Hasil yang diharapkan nantinya dapat mengetahui bagaimana kondisi proses pembelajaran yang diinginkan oleh mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah tahapan ataupun langkah – langkah yang dilalui pada penelitian. Metodologi penelitian digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Dengan adanya metodologi penelitian maka langkah – langkah penelitian yang dilakukan sesuai dengan proses yang dilakukan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.2 Data Mining

Data mining merupakan sebuah proses penggalian data ataupun informasi. Data mining merupakan bagian proses dari Knowledge Discovery in Database (KDD). Proses penggalian informasi bertujuan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan yang tersimpan pada kumpulan database. Data mining sendiri merupakan sebuah kumpulan dan rumpun ilmu seperti statistik, visualisasi, pengenalan pola ataupun lainnya. Informasi dan pengetahuan yang tersimpan dari proses pada data mining nantinya dapat dipergunakan untuk proses pengambilan keputusan bagi pengguna ataupun pemilik data[15], [16].

2.3 Algoritma Naïve Bayes

Algoritma naïve bayes merupakan salah satu algoritma yang merupakan bagian dari teknik klasifikasi data mining. Proses pada algoritma naïve bayes berdasarkan dengan konsep dari statistika. Konsep statistika yang digunakan pada data mining berdasarkan dengan teorema bayes. Dimana pada algoritma naïve bayes setiap nilai atribut dan kelas memiliki nilai probabilitas masing – masing. Hasil akhir penentuan ataupun pengambilan keputusan berdasarkan dengan nilai probabilitas dari kelas yang dituju. Adapun rumus umum pada naïve bayes dapat dilihat berikut[17], [18]:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) sangatlah penting. Pada perguruan tinggi peningkatan sumber daya manusia berkaitan dengan mahasiswa. Peningkatan kompetensi dan keahlian pada mahasiswa sangatlah penting, hal tersebut berkaitan dengan baiknya proses pembelajaran yang dilakukan. Pembelajaran merupakan proses interaksi belajar mengajar antara dosen dan mahasiswa yang terjadi secara offline dan online. Hasil pembelajaran yang baik sangat bergantung dengan bagaimana terjadinya pembelajaran. Pembelajaran yang baik maka hasil pembelajaran juga akan baik serta begitu sebaliknya. Maka dari itu perlu diperhatikan dengan baik bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan. Pengukuran pembelajaran baik atau tidak dapat dilihat dari tingkat kepuasan dari mahasiswa dari proses pembelajaran yang baik. Jika mahasiswa puas terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan maka hasil pembelajaran yang dihasilkan tentu mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu kiranya dilakukan pengukuran kepuasan mahasiswa terhadap proses pembelajaran. Tujuan yang dilakukan pada pengukuran kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran sebagai dasar pengambilan keputusan terhadap evaluasi ataupun peningkatan nantinya. Permasalahan yang dihadapi masih belum ditentukan terhadap proses pengukuran kepuasan dimana sebelum dilakukan pengukuran terlebih dahulu dikumpulkan data terhadap kepuasan mahasiswa. Kesalahan terhadap pengambilan keputusan berdasarkan dengan data yang telah dikumpulkan maka akan menyebabkan kesalahan dalam pengukuran tingkat kepuasan. Data mining merupakan sebuah cara yang dapat dilakukan untuk membantu pengambilan keputusan terhadap proses

pengolahan data yang telah dikumpulkan untuk pengambilan keputusan. Pada data mining nantinya akan digunakan algoritma naïve bayes sebagai proses pengolahan data.

3.1.1 Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Sebelum dilakukan proses pengolahan data dengan menggunakan algoritma naïve bayes, terlebih dahulu harus diketahui terhadap data yang digunakan pada penelitian. Pada data nantinya akan dilakukan proses klasifikasi untuk mengukur kepuasan terhadap mahasiswa. Adapun data tersebut dapat dilihat pada berikut

Tabel 1. Data Kepuasan Mahasiswa

No	Alternatif	Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan	Pemberian Waktu Bertanya	Pemberian Tugas	Interaksi Dua Arah	Hasil
1	A1	Baik	Baik	Cukup	Baik	Puas
2	A2	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Puas
3	A3	Baik	Buruk	Buruk	Cukup	Tidak Puas
4	A4	Baik	Baik	Buruk	Buruk	Tidak Puas
5	A5	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Puas
6	A6	Baik	Buruk	Baik	Baik	Puas
7	A7	Baik	Cukup	Baik	Baik	Puas
8	A8	Baik	Cukup	Baik	Baik	Puas
9	A9	Buruk	Baik	Cukup	Buruk	Tidak Puas
10	A10	Baik	Cukup	Baik	Baik	Puas

Pada tabel 1 dapat dilihat terhadap data kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran. Selanjutnya dapat dilakukan proses penerapan algoritma naïve bayes dengan menggunakan data diatas. Tetapi untuk melakukan proses pada algoritma naïve bayes terlebih dahulu harus diketahui untuk data testing yang akan dilakukan pengambilan keputusan. Adapun data testing dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Data Testing Kepuasan Mahasiswa

No	Alternatif	Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan	Pemberian Waktu Bertanya	Pemberian Tugas	Interaksi Dua Arah	Hasil
1	A1	Baik	Buruk	Baik	Baik	???

Pada tabel 2 dapat dilihat data testing pada penelitian untuk dilakukan proses pengambilan keputusan. Proses penentuan pengambilan keputusan dapat dilihat peroses penyelesaian dengan algoritma naïve bayes seperti berikut :

1. Menghitung Nilai $p(X|H)$ tiap kelas
 - a. $P(\text{Atribut Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Puas"})$
 $P(\text{Atribut Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan} = \text{"Baik"}) = 6/7 = 0,86$
 - b. $P(\text{Atribut Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Tidak Puas"})$
 $P(\text{Atribut Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan} = \text{"Baik"}) = 2/3 = 0,67$
 - c. $P(\text{Atribut Pemberian Waktu Bertanya} = \text{"Buruk"} | \text{Hasil} = \text{"Puas"})$
 $P(\text{Atribut Pemberian Waktu Bertanya} = \text{"Buruk"}) = 1/7 = 0,14$
 - d. $P(\text{Atribut Pemberian Waktu Bertanya} = \text{"Buruk"} | \text{Hasil} = \text{"Tidak Puas"})$
 $P(\text{Atribut Pemberian Waktu Bertanya} = \text{"Buruk"}) = 1/3 = 0,33$
 - e. $P(\text{Atribut Pemberian Tugas} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Puas"})$
 $P(\text{Atribut Pemberian Tugas} = \text{"Baik"}) = 4/7 = 0,57$
 - f. $P(\text{Atribut Pemberian Tugas} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Tidak Puas"})$
 $P(\text{Atribut Pemberian Tugas} = \text{"Baik"}) = 0/3 = 0$
 - g. $P(\text{Atribut Interaksi Dua Arah} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Puas"})$
 $P(\text{Atribut Interaksi Dua Arah} = \text{"Baik"}) = 5/7 = 0,71$
 - h. $P(\text{Atribut Interaksi Dua Arah} = \text{"Baik"} | \text{Hasil} = \text{"Tidak Puas"})$
 $P(\text{Atribut Interaksi Dua Arah} = \text{"Baik"}) = 0/3 = 0$
2. Menghitung Nilai $p(X|H)$ untuk tiap kelas label
 - a. $P(X|\text{Hasil} = \text{"Puas"})$
 $= 0,86 * 0,14 * 0,57 * 0,71 = 0,04872588$
 - b. $P(X|\text{Hasil} = \text{"Tidak Puas"})$
 $= 0,67 * 0,33 * 0 * 0 = 0$

3. Menghitung Nilai $p(X|H) * p(H)$
 - a. $(P(X|Hasil = "Puas") \times P(Hasil="Puas"))$
 $= 0,04872588 * 7/10$
 $= 0,04872588 * 0,7 = \mathbf{0,034108116}$
 - b. $(P(X|Hasil = "Tidak Puas") \times P(Hasil="Tidak Puas"))$
 $= 0 * 3/10$
 $= 0 * 0,3 = \mathbf{0}$

4. Menentukan Kelas

Langkah akhir yang dilakukan yaitu proses penentuan kelas. Dari proses yang dilakukan bahwasannya untuk nilai kelas "PUAS" memiliki nilai probabilitas **0,034108116** dan untuk kelas "TIDAK PUAS" mendapatkan nilai **0**. Berdasarkan hal itu dapat dikatakan bahwasannya pengambilan keputusan dari data testing yaitu "PUAS".

Tabel 3. Hasil Proses Pengambilan Keputusan

No	Alternatif	Variasi Media Pembelajaran Yang Digunakan	Pemberian Waktu Bertanya	Pemberian Tugas	Interaksi Dua Arah	Hasil
1	A1	Baik	Buruk	Baik	Baik	Puas

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan maka selanjutnya yaitu pengambilan keputusan. Hasil akhir keputusan yang didapatkan dari penelitian bahwasannya data mining dapat dilakukan untuk proses pengolahan data pada data kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran. Algoritma naïve bayes dapat digunakan untuk pengambilan keputusan mengukur kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran. Hasil dari penelitian bahwasannya nilai probabilitas PUAS yaitu **0,034108116** dan nilai probabilitas TIDAK PUAS yaitu **0**. Hal itu menandakan bahwasannya hasil pengambilan keputusan yaitu PUAS.

REFERENCES

- [1] B. S. Pranata and D. P. Utomo, "Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service)," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–91, 2020.
- [2] U. R. Amanda and D. P. Utomo, "Penerapan Data Mining Algoritma Hash Based Pada Data Pemesanan Buah Impor Cv. Green Uni Fruit," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [3] D. P. Utomo, P. Sirait, and R. Yunis, "Reduksi Atribut Pada Dataset Penyakit Jantung dan Klasifikasi Menggunakan Algoritma C5.0," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 4, pp. 994–1006, 2020.
- [4] A. Yuliana and D. B. Pratomo, "Algoritma Decision Tree (C4.5) Untuk Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Politeknik Tedc Bandung," in *Seminar Nasional Inovasi Teknologi 2017*, 2017, pp. 377–384.
- [5] M. U. Albab and D. Hidayatullah, "Penerapan Algoritma Apriori pada Sistem Informasi Inventori Toko," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. 3, pp. 1321–1328, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4160.
- [6] Muhammad Fatchan, M. Ir. Nanang Tedi K., Alfiyan, and Kurniawan, "Perbandingan Dalam Memprediksi Penyakit Liver Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan K -Nearest Neighbor," *J. Pelita Teknol.*, vol. 16, no. 1, pp. 15–21, 2021.
- [7] I. Kamila, U. Khairunnisa, and M. Mustakim, "Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Transaksi Bongkar Muat di Provinsi Riau," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 119, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i1.7381.
- [8] R. A. Farissa, R. Mayasari, and Y. Umaidah, "Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids Untuk Pengelompokan Data Obat dengan Silhouette Coefficient di Puskesmas Karangasambung," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 109–116, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i1.3237.
- [9] H. D. Wijaya and S. Dwiasnati, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes pada Penjualan Obat," *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.31311/ji.v7i1.6203.
- [10] N. Nurajijah, D. A. Ningtyas, and M. Wahyudi, "Klasifikasi Siswa Smk Berpotensi Putus Sekolah Menggunakan Algoritma Decision Tree, Support Vector Machine Dan Naive Bayes," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 85–90, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i2.6839.
- [11] A. Natuzzuhriyyah and N. Nafisah, "Klasifikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Secara Daring Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 61–67, 2021, doi: 10.36805/technoexplo.v6i2.1377.
- [12] A. M. Siregar and M. A. Rofik, "MENGUKUR TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN DENGAN NAÏVE BAYES," in *Konferensi Nasional Penelitian dan Pengabdian (KNPP) Ke-1*, 2021, pp. 1–19.
- [13] R. Hendra Tinambunan, J. Titaley, and C. E. Mongi, "Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Tingkat Program Studi Matematika Fmipa Universitas Sam Ratulangi Manado," *Pros. Semin. Nas. Sains Dan Terap. Vi*, no. April, pp. 141–149, 2022.
- [14] Farmawati and Narti, "Perbandingan Algoritma C4.5 dan Naive Bayes dalam Klasifikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [15] B. Efori, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.

- [16] D. Nofriansyah and G. W. Nurcahyo, *Algoritma Data Mining Dan Pengujiannya*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [17] A. Lestari, E. Mariati, and W. Widiatry, “Model Klasifikasi Kepuasan Mahasiswa Teknik Terhadap Sarana Pembelajaran Menggunakan Data Mining,” *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 112–118, 2020, doi: 10.47111/jti.v14i2.1222.
- [18] Ardiyansyah, P. A. Rahayuningsih, and R. Maulana, “Analisis Perbandingan Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Dataset Blogger Dengan Rapid Miner,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. VI, no. 1, pp. 20–28, 2018.