

Implementasi Data Mining untuk Memprediksi Kesehatan Mental Mahasiswa menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Adinda Salsabila Juwita, Ananda Rizky Kurniawan, Adhitya Aryaputra Ashari, Daffa Tyan Putro, Vivine Nurcahyawati*

Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika Surabaya
E-mail Korespondensi : vivine@dinamika.ac.id

History Artikel

Diterima : 23 November 2023 Disetujui : 07 Januari 2024 Dipublikasikan : 26 April 2024

Abstract

Mental health is currently a problem in the world of health. Based on the Indonesian mental health survey, the National Adolescent Mental Health Survey (I-NAMHS), mental disorders occur in adolescents aged 10 – 17 years in Indonesia. This shows that one in three Indonesian teenagers has mental health problems. These health problems can make teenagers unable to focus on studying and reduce academic achievement. Mozaic Science through the World Economic Forum (WEF) noted that the number of students in England visiting campus counseling departments has increased almost five times compared to 10 years ago. Researchers provide a solution using the Naïve Bayes algorithm and using the SEMMA method in the process of classifying data regarding mental health in students. Based on the results of the Confusion Matrix test with a ratio of 70%:30%, it produces an accuracy of 93.33% on 101 datasets from Kaggle.

Keywords: Naïve Bayes, Mental Health, SEMMA, Data Mining

Abstrak

Kesehatan mental saat ini menjadi permasalahan di dunia kesehatan. Berdasarkan survey kesehatan mental Indonesia National Adolescent Mental Health Survey (I-NAMHS), terjadi gangguan mental pada remaja 10 – 17 tahun di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan satu dari tiga remaja Indonesia memiliki masalah kesehatan mental. Dengan adanya gangguan kesehatan tersebut dapat membuat remaja tidak fokus dalam belajar dan menurunkan prestasi akademik. Mozaic Science melalui World Economic Forum (WEF) mencatat jumlah mahasiswa di Inggris yang mengunjungi bagian konseling kampus meningkat hampir lima kali jika dibandingkan dengan 10 tahun lalu. Peneliti memberikan solusi dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes dan menggunakan metode SEMMA dalam proses mengklasifikasi data mengenai kesehatan mental pada mahasiswa. Berdasarkan hasil pengujian Confusion Matrix dengan ratio 70%:30% menghasilkan accuracy sebesar 93,33% terhadap 101 dataset dari Kaggle.

Kata Kunci: *Naïve Bayes, Kesehatan Mental, SEMMA, Data Mining*

How to Cite: Juwita, Adinda Salsabila. dkk (2024). Implementasi Data Mining untuk Memprediksi Kesehatan Mental Mahasiswa menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *KOMPUTEK : Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, Vol 8 (1): Halaman 61-70

© 2024 Universitas Muhammadiyah Ponorogo. All rights reserved

ISSN 2614-0985 (Print)

ISSN 2614-0977 (Online)

PENDAHULUAN

Kesehatan mental saat ini menjadi permasalahan di dunia kesehatan. Berdasarkan survey kesehatan mental *Indonesia National Adolescent Mental Health Survey* (I-NAMHS), terjadi adanya gangguan mental pada remaja 10 – 17 tahun di Indonesia. Hal ini menunjukkan satu dari tiga remaja Indonesia memiliki masalah kesehatan mental. Angka tersebut setara dengan 15,5 juta dan 2,45 juta remaja, remaja yang terdiagnosis sesuai dengan panduan *Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorders* Edisi Kelima (DSM-5) (Gloria, 2022).

Menurut Organisasi kesehatan Dunia (WHO), kesehatan mental adalah keadaan di mana setiap individu dapat mewujudkan kemampuan diri sendiri, mereka dapat menyelesaikan tekanan masalah yang normal sehingga dapat berfungsi secara produktif dan bermanfaat (Aryatama, 2022).

Stres adalah penyebab awal dari penyakit gangguan kesehatan (Risa dkk., 2021). Stres juga merupakan respon non spesifik tubuh terhadap tekanan, baik respon positif atau negatif (Musabiq & Karimah, 2018). Hasil penelitian I-NAMHS menunjukkan gangguan cemas merupakan gangguan mental yang paling banyak diderita oleh remaja sebesar 3,7%, diikuti oleh gangguan depresi mayor (1,0%), gangguan perilaku (0,9%), serta gangguan stres pasca-trauma (PTSD) dan

gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (ADHD) masing-masing sebesar 0,5% (Gloria, 2022).

Dengan adanya gangguan kesehatan tersebut dapat membuat remaja tidak fokus dalam belajar dan menurunkan prestasi akademik. *Mozaic Science* melalui *World Economic Forum (WEF)* mencatat jumlah mahasiswa di Inggris yang datang ke bagian konseling kampus meningkat hingga lima kali jika dibandingkan dengan 10 tahun lalu. Mahasiswa rentan untuk terkena kesehatan mental karena harus beradaptasi dengan lingkungan sekitar, menghadapi fase berkarier, hingga masalah *financial* (Aryatama, 2022).

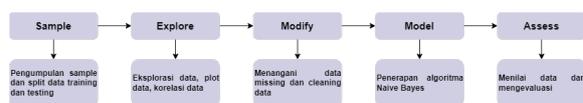
Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang tidak diketahui secara manual dari suatu basis data, data mining digunakan dengan tujuan mencari pengetahuan dalam basis data yang besar sehingga disebut *Knowledge Discovery Databases* (KDD) (Putro dkk., 2020). Ada beberapa metode klasifikasi data mining yaitu klasifikasi, asosiasi, *clustering*, dan lain-lain.

Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti memberikan solusi mengimplementasikan algoritma Naïve Bayes dalam proses pengklasifikasian data mengenai kesehatan mental pada mahasiswa, dengan tujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan mental yang terjadi pada mahasiswa, serta dapat

menjadikan hasil ini sebagai peringatan bagi mahasiswa tersebut, para orang tua bahkan pemerintah agar bisa melakukan langkah pencegahan untuk kesehatan mental yang terjadi kepada mahasiswa atau pelajar.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian data analisis yaitu SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess). SEMMA merupakan singkatan yang mewakili lima tahapan utama dalam proses analisis data seperti gambar 1, tiap tahapan diperlukan untuk mengelola dan menganalisis. Adapun tahapan dari SEMMA seperti berikut ini:



Gambar 1. Metode SEMMA

1. Sample

Tahap ini dilakukan pengumpulan *Dataset* penelitian yang akan digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. *Dataset* penelitian ini menggunakan *dataset Student Mental Health* dari *Kaggle* yang berisi 101 data, 9 variabel prediksi dan 1 variabel target. Pada tahapan *sample*, *dataset* dibagi menjadi data training dan data testing dengan proporsi 70:30.

2. Explore

Tahap ini merupakan tahap eksplorasi data untuk mendeteksi data yang memiliki

kesalahan penulisan ataupun null, melalui hasil eksplorasi data ini maka akan ditentukan proses yang dilakukan terhadap data yang telah tersedia (Christian dkk., 2022).

3. Modify

Tahap ini dilakukan proses *data cleansing* dengan tujuan agar tidak adanya data yang *missing*. Pada proses ini penelitian melakukan beberapa kategori di setiap variabel.

4. Model

Tahap ini merupakan implementasi algoritma Naïve Bayes terhadap *dataset Student Mental Health* yang telah dilakukan *data cleansing*. Implementasi dilakukan menggunakan *software Rapid Miner*.

NBC (*Naïve Bayes Classifier*) adalah metode klasifikasi berdasarkan probabilitas dan *Teorema Bayesian* dengan asumsi bahwa setiap variabel *X* bersifat bebas atau berdiri sendiri serta tidak ada kaitannya dengan variabel lainnya (Sunardi & Abdul Fadlil, 2018). NBC memiliki rumus umum sebagai berikut:

$$P(c|x) = \frac{P(x|c) * P(c)}{P(x)} \dots\dots (1)$$

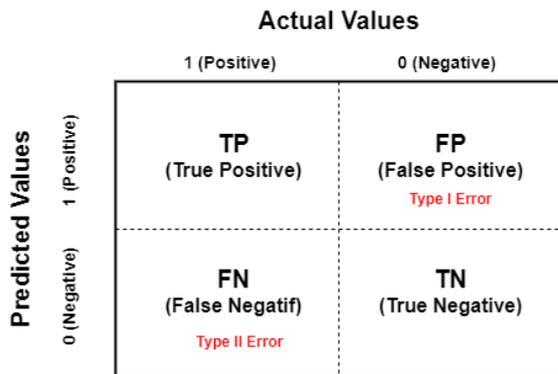
Keterangan :

- $P(c|x)$ adalah probabilitas kelas c terjadi jika diberikan sebuah *instance* x .
- $P(x|c)$ adalah probabilitas *instance* terjadi jika kelas c sudah ada.

- $P(c)$ adalah probabilitas prior dari kelas c .
- $P(x)$ adalah probabilitas prior dari instance x

5. Assess

Pada tahap *assess* dilakukan proses pengujian dan evaluasi hasil algoritma yang telah diimplementasi. Pengujian dilakukan berdasarkan hasil dari *confusion matrix* seperti gambar 2 pada Rapid Miner. Confusion Matrix adalah matrix informasi yang terkait benar atau salah suatu prediksi dan keadaan yang sebenarnya (Christian dkk., 2022).



Gambar 2. Confusion Matrix

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sample

Dataset pada penelitian ini diambil dari Kaggle dengan 101 data. Gambar 3 merupakan data yang akan digunakan pada penelitian ini.

Instance	Class	Age	Gender	Married	Occupation	Income	Education	Relationship	Parthership	Children	Home Ownership	Loan Status	Default
8/7/2020 12:06	Male	22	Male	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes

Gambar 3. Data Penelitian

Dari 101 data, 70% sebagai *data training* dan 30% sebagai *data testing*.

2. Explore

Instance	Class	Age	Gender	Married	Occupation	Income	Education	Relationship	Parthership	Children	Home Ownership	Loan Status	Default
8/7/2020 12:06	Male	22	Male	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes

Gambar 4. Data Sebelum Cleansing

Dari gambar 4 maka dicari kata yang kurang tepat dan mengisi kolom yang kosong. Serta mengelompokkan Kelas Jurusan agar mempersingkat dan mempermudah dalam mengelola data.

3. Modify

Pada gambar 5 data sebelum cleansing dilakukan perbaikan kata yang kurang tepat atau tidak sesuai seperti:
Accounting = Accounting
Biomedical = Biomedical

Instance	Class	Age	Gender	Married	Occupation	Income	Education	Relationship	Parthership	Children	Home Ownership	Loan Status	Default
8/7/2020 12:06	Male	22	Male	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes
8/7/2020 12:06	Female	22	Female	Yes	Accounting	1.50	BSc	Year 1	B	Yes	Yes	Yes	Yes

Gambar 5. *Dataset* Sebelum Cleansing

Data yang telah dilakukan perbaikan kata dan pengelompokan kelas

menghasilkan data yang sudah di *cleansing* seperti gambar 6.

Gambar 6. *Dataset* Sesudah Cleansing

Beberapa *dataset* yang dilakukan data *cleansing*. Pada tabel 1 merupakan pengelompokan dari kelas Jurusan, jurusan dikelompokkan ke beberapa kategori seperti bisnis, komunikasi, kesehatan, bahasa, teknologi dan agama.

Tabel 1. Pengelompokan Kelas Jurusan

Kelas Jurusan	
Bisnis	Accounting, BIT, Mathematics, BCS, KENMS
Komunikasi	Communication, Human Resources, Humas Science
Kesehatan	MHSC, Biomedical Science, Biotechnology, Diploma Nursing
Bahasa	BENL, Diploma TESL, TAASL
Teknologi	CTS, Engineering, ENM, IT, KOE, Malcom, Radiography
Agama	Fiqh, Fiqh Fatwa, Irkhs, Islamic Education, KIRKHS, Usuluddin

Tabel 2 yaitu memperbaiki penulisan yang salah pada kelas Jurusan, terdapat 3 data dengan penulisan yang tidak sesuai dengan jurusan pada data.

Tabel 2. Perbaikan Penulisan

Salah	Benar
Law	Laws
KOP	KOE

Pada tabel 3 merupakan pengelompokan kelas IPK dengan 5 kategori.

Tabel 3. Pengelompokan Kelas IPK

IPK	
A	3.5 – 4
B+	3 – 3.49
B	2.5 – 2.99
C+	2 – 2.49
C	0 – 1.99

Tabel 4 adalah pengelompokan dar kelas umur dengan 2 kategori, kelas Umur akan disesuaikan dengan kategori.

Tabel 4. Pengelompokan Kelas Umur

Umur
18 - 20
21 - 24

4. Model

4.1 Perhitungan Manual Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Keseluruhan kelas dihitung peluang yang didapatkan. Tabel 5 adalah perhitungan peluang kelas pengobatan dengan kategori ‘Yes’ dan ‘No’. Kelas pengobatan merupakan variabel target sebagai label dalam menentukan kategori pengobatan mahasiswa, peluang dihitung dengan cara menghitung keseluruhan data tiap kategori dibagi total keseluruhan data.

Tabel 5. Tabel Peluang Prior Pengobatan

Sebaran Peluang Prior			
P(Pengobatan)	Yes	6 / 101	0.06
P(Pengobatan)	No	95 / 101	0.94

Kelas Jenis Kelamin dihitung peluang antara 'Laki – laki' dan 'Perempuan' berdasarkan kategori kelas pengobatan seperti tabel 6 serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 6. Kelas Jenis Kelamin

Laki-laki			
P(Pengobatan)	Yes	1/26	0.04
P(Pengobatan)	No	25/26	0.96
Perempuan			
P(Pengobatan)	Yes	5/75	0.07
P(Pengobatan)	No	70/75	0.93

Tabel 7 adalah perhitungan peluang pada kelas Umur '18 – 20' dan '21 – 24' dengan label pengobatan.

Tabel 7. Kelas Umur

Umur 18 - 20			
P(Pengobatan)	Yes	3/60	0.05
P(Pengobatan)	No	57/60	0.95
Umur 21 - 24			
P(Pengobatan)	Yes	3/41	0.07
P(Pengobatan)	No	38/41	0.93

Tabel 8 merupakan perhitungan peluang pada kelas Jurusan 6 kategori dengan label pengobatan.

Tabel 8. Kelas Jurusan

Jurusan Agama			
P(Pengobatan)	Yes	0/11	0.00
P(Pengobatan)	No	11/11	1.00
Jurusan Bahasa			
P(Pengobatan)	Yes	0/7	0.00
P(Pengobatan)	No	7/7	1.00
Jurusan Bisnis			
P(Pengobatan)	Yes	4/34	0.12
P(Pengobatan)	No	30/34	0.88
Jurusan Kesehatan			
P(Pengobatan)	Yes	0/9	0.00
P(Pengobatan)	No	9/9	1.00
Jurusan Komunikasi			

P(Pengobatan)	Yes	1/6	0.17
P(Pengobatan)	No	5/6	0.83
Jurusan Teknologi			
P(Pengobatan)	Yes	1/34	0.03
P(Pengobatan)	No	33/34	0.97

Tabel 9 merupakan perhitungan peluang kelas Tahun Angkatan dengan 4 angkatan serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 9. Kelas Tahun Angkatan

Tahun Studi Year 1			
P(Pengobatan)	Yes	3/43	0.07
P(Pengobatan)	No	40/43	0.93
Tahun Studi Year 2			
P(Pengobatan)	Yes	2/26	0.08
P(Pengobatan)	No	24/26	0.92
Tahun Studi Year 3			
P(Pengobatan)	Yes	1/24	0.04
P(Pengobatan)	No	23/24	0.96
Tahun Studi Year 4			
P(Pengobatan)	Yes	0/8	0.00
P(Pengobatan)	No	8/8	1.00

Tabel 10 adalah perhitungan kelas IPK 5 kategori dengan label pengobatan dalam perhitungan.

Tabel 10. Kelas IPK

IPK A			
P(Pengobatan)	Yes	4/48	0.08
P(Pengobatan)	No	44/48	0.92
IPK B+			
P(Pengobatan)	Yes	0/43	0.00
P(Pengobatan)	No	43/43	1.00
IPK B			
P(Pengobatan)	Yes	2/4	0.50
P(Pengobatan)	No	2/4	0.50
IPK C+			
P(Pengobatan)	Yes	0/2	0.00
P(Pengobatan)	No	2/2	1.00
IPK C			
P(Pengobatan)	Yes	0/4	0.00
P(Pengobatan)	No	4/4	1.00

Tabel 11 adalah perhitungan peluang kelas status nikah dengan kategori ‘Yes’ dan ‘No’ serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 11. Kelas Status Nikah

Status Nikah Yes			
P(Pengobatan)	Yes	4/16	0.25
P(Pengobatan)	No	12/16	0.75
Status Nikah No			
P(Pengobatan)	Yes	2/85	0.02
P(Pengobatan)	No	83/85	0.98

Tabel 12 adalah perhitungan peluang kelas status depresi dengan kategori ‘Yes’ dan ‘No’ serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 12. Kelas Status Depresi

Evaluasi Kelas Status Depresi			
Depresi Yes			
P(Pengobatan)	Yes	6/37	0.16
P(Pengobatan)	No	31/37	0.84
Depresi No			
P(Pengobatan)	Yes	0/65	0.00
P(Pengobatan)	No	65/65	1.00

Tabel 13 adalah perhitungan peluang kelas status kecemasan yang dimiliki mahasiswa dengan kategori ‘Yes’ dan ‘No’ serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 13. Kelas Status Kecemasan

Kecemasan Yes			
P(Pengobatan)	Yes	3/34	0.09
P(Pengobatan)	No	31/34	0.91
Kecemasan No			
P(Pengobatan)	Yes	3/67	0.04
P(Pengobatan)	No	64/67	0.96

Tabel 14 adalah perhitungan peluang kelas serangan panik yang dimiliki

mahasiswa dengan kategori ‘Yes’ dan ‘No’ serta pengobatan sebagai label dalam perhitungan.

Tabel 14. Kelas Serangan Panik

Serangan Panik Yes			
P(Pengobatan)	Yes	4/33	0.12
P(Pengobatan)	No	29/33	0.88
Serangan Panik No			
P(Pengobatan)	Yes	2/68	0.03
P(Pengobatan)	No	66/68	0.97

Setelah dilakukan perhitungan evaluasi di setiap variabel, maka selanjutnya yaitu menghitung hasil evaluasi dengan data amatan menggunakan Rumus (1) seperti pada tabel 15.

Tabel 15. Data Amatan

Data Amatan		Pengobatan	
		YES	NO
Jenis Kelamin	Perempuan	0.07	0.93
Umur	18-20	0.05	0.95
Jurusan	Bisnis	0.12	0.88
Tahun Studi	Year 1	0.07	0.93
IPK	B+	0.00	1.00
Status Nikah	No	0.02	0.98
Depresi	Yes	0.16	0.84
Kecemasan	No	0.04	0.96
Serangan Panik	No	0.03	0.97
P(H)		0.00	0.55
P(X)		0.00	0.52

Berdasarkan hasil amatan di atas diketahui jika variabel pengobatan dengan kelas ‘No’ memiliki hasil yang lebih besar, hal tersebut memungkinkan jika kasus mahasiswa yang menderita kesehatan mental tanpa pengobatan lebih banyak dibandingkan dengan mahasiswa yang menderita kesehatan mental dengan pengobatan.

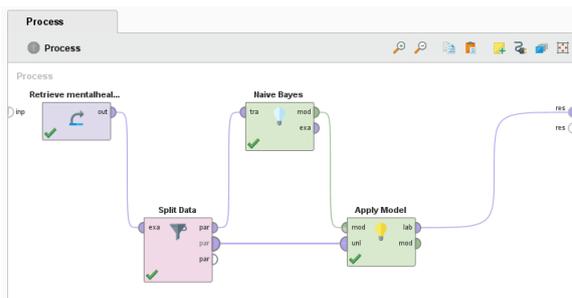
4.2 Perhitungan Dengan RapidMiner

Pada tabel 16 dilakukan *import dataset* pada *tools* RapidMiner sebagai data yang akan diolah, tipe pada tiap variabel atau kelas diubah sesuai dengan jumlah kategori yang dimiliki oleh tiap kelas, setting *role* label dilakukan pada kelas pengobatan.

Tabel 16. Tipe *Dataset*

Variabel	Type
Jenis Kelamin	Binominal
Umur	Binominal
Jurusan	Polynomial
Tahun Studi	Polynomial
IPK	Polynomial
Status Nikah	Binominal
Depresi	Binominal
Kecemasan	Binominal
Serangan Panik	Binominal
Pengobatan	Binominal

Desain Split Data untuk pembagian data training dan data testing dengan *ratio* 70% : 30% seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Split Data

Pengobatan	Binominal	0	Negative No	Positive Yes	Value No (25), Yes (2)
Prediction(Pengobatan)	Binominal	0	Negative No	Positive Yes	Value No (30), Yes (0)
Confidence_No	Real	0	Min 0.944	Max 1.000	Average 0.997
Confidence_Yes	Real	0	Min 0.000	Max 0.056	Average 0.003

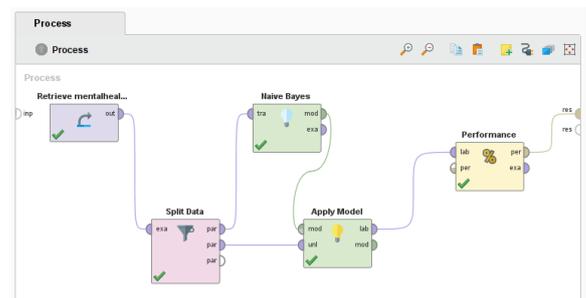
Gambar 8. Hasil *Split* Data

Berdasarkan hasil *split* data pada gambar 8 di atas maka kasus mahasiswa

yang menderita kesehatan mental tanpa pengobatan lebih banyak dibandingkan dengan mahasiswa yang menderita kesehatan mental dengan pengobatan.

5. Assess

Pada gambar 9 merupakan evaluasi yang dilakukan secara otomatis menggunakan *software* RapidMiner dan menghasilkan *Confusion Matrix*.



Gambar 9. Hasil *Confusion Matrix*

Berdasarkan Gambar 10 *ratio* 70%:30% menghasilkan *accuracy* sebesar 93.33%.

accuracy: 93.33%			
	true No	true Yes	class precision
pred No	28	2	93.33%
pred Yes	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	

Gambar 10. Hasil *Accuracy* 70%:30%

Sedangkan jika dibandingkan dengan *ratio* 90%:10% maka menghasilkan *accuracy* sebesar 90,00% dengan hasil pada Gambar 11.

accuracy: 90.00%			
	true No	true Yes	class precision
pred No	9	1	90.00%
pred Yes	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	

Gambar 11. Hasil *Accuracy* 90%:10%

Perbandingan dari *Confusion Matrix* di atas membuktikan bahwa *ratio* 70%:30% memiliki *accuracy* yang lebih besar. Hasil prediksi 'True No' menandakan mahasiswa

menderita kesehatan mental tanpa pengobatan dan 'True Yes' menandakan mahasiswa menderita kesehatan mental membutuhkan pengobatan.

KESIMPULAN

Penelitian bertujuan untuk memprediksi banyaknya kasus kesehatan mental mahasiswa yang membutuhkan pengobatan menggunakan algoritma Naïve Bayes, dengan *dataset* yang digunakan diambil dari *Student Mental Health* pada *Kaggle*. Berdasarkan hasil pengujian *Confusion Matrix*, maka didapatkan hasil *accuracy* sebesar 93,33%, *precision* 93,33%, dengan *recall* sebesar 100%. Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa terdapat 28 kasus mahasiswa kesehatan mental kemungkinan tanpa pengobatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryatama, A. (2022). *Menjadi Isu Global, Ini Pentingnya Kesehatan Mental Mahasiswa dan Pelajar*. hotcourses Indonesia. <https://www.hotcourses.co.id/study-abroad-info/student-life/ini-pentingnya-kesehatan-mental-mahasiswa-dan/>
- Christian, Y., Jacky, Winata, P. A., Ricky, Jeonanto, N., & Ricky. (2022). *PREDIKSI KUALITAS AIR MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN RANDOM FOREST*.
- Gloria. (2022). *Hasil Survei I-NAMHS: Satu dari Tiga Remaja Indonesia Memiliki Masalah Kesehatan Mental*. Universitas Gajah Mada. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/23086-hasil-survei-i-namhs-satu-dari-tiga-remaja-indonesia-memiliki-masalah-kesehatan-mental>
- Musabiq, S. A., & Karimah, I. (2018). Gambaran Stress dan Dampaknya Pada Mahasiswa. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 20(2), 75–83. <https://doi.org/10.26486/psikologi.v20i2.240>ya Pada Mahasiswa. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 20(2), 75–83.
- Putro, H. F., Vulandari, R. T., & Saptomo, W. L. Y. (2020). Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 8(2). <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v8i2.500>
- Risa, D. F., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2021). Implementasi Metode Naive Bayes untuk Mendeteksi Stres Siswa Berdasarkan Tweet pada Sistem Monitoring Stres. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(6), 1301. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021864372>
- Sunardi, & Abdul Fadlil, S. (2018). Analisis Sentimen Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Pada Angket Mahasiswa. *Saintekbu*, 10(2), 1–9. <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v10i2.190>