

# Prediksi Tingkat Stress Pada Mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi Dalam Melakukan Perkuliahan Metode Hybrid Menggunakan Algoritma Naive Bayes

Nilu Gede Widyawati<sup>1</sup>, Maliyatul Khasanah<sup>2</sup>, Muttaqin<sup>3</sup>, Errissya Rasywir<sup>4</sup>

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: <sup>1</sup>Nilu.gwidyawati17@yahoo.com, <sup>2</sup>maliyatulliyya@gmail.com, <sup>3</sup>muttaqinaja85105@gmail.com,

<sup>4</sup>errissya.rasywir@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: errissya.rasywir@gmail.com

**Abstrak**– Pandemi covid-19 membuat dunia Pendidikan mengharuskan untuk melakukan metode pembelajaran hybrid. Metode ini menggabungkan perkuliahan tatap muka dan online secara bergantian setiap minggu sehingga banyak membuat mahasiswa menjadi stres. Stres memiliki banyak faktor penyebab. Hal inilah yang membuat peneliti menjadi tertarik untuk melakukan penelitian dengan membuat prediksi tingkat stres pada mahasiswa khususnya mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi dalam melakukan perkuliahan metode hybrid. Penelitian ini akan menggunakan data profil mahasiswa yang dianggap menjadi faktor penyebab terjadinya stres. Penelitian ini menggunakan metode naive bayes. Peneliti memilih metode ini karena pada perhitungan naive bayes data variabelnya tidak hanya berupa angka tetapi dapat juga menggunakan kata. Selain itu, pada algoritma naive bayes hanya membutuhkan jumlah data training yang sedikit untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung probabilitas variabel data training dan dilanjutkan dengan membuat klasifikasi data testing. Dari Penelitian ini didapatkan hasil prediksi bahwa data testing termasuk ke dalam Tingkat stres kelas Sedang dengan probabilitas sebesar 0,003840878 dan hasil *accuracy* sebesar 68% setelah mengalami perbaikan dengan menggunakan teknik *laplace correction*.

**Kata Kunci:** Naive Bayes; *Accuracy*; *Laplace Correction*; Prediksi; Klasifikasi

**Abstract**– The Covid-19 pandemic made the Education world require to undertake hybrid learning methods. This method combines face-to-face and online lectures alternately every week so much that students become stressed out. Stress has many sweeper factors. This is what made researchers interested in conducting research by making predictions of stress levels in students, especially students of Jambi University of National Dynamics in conducting hybrid method lectures. This study will refine student profile data that is considered to be a factor causing stress occurrence. This study used the naive bayes method. The researcher chose this method because on naive bayes calculation the variable data is not only numbers but can also use words. In addition, on naive bayes algorithms require only a small amount of training data to determine the parameter estimation required in the classification process. This study was conducted by calculating the probabilities of variable data training and proceeded by making the classification of testing data. From this Study results were derived predictive results that testing data were included into the Moderate grade stress levels with probability of 0.003840878 and accuracy results of 68% after undergoing improvement by using the laplace correction technique.

**Keywords:** Naive Bayes; *Accuracy*; *Laplace Correction*; *Prediction*; *Classification*

## 1. PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 yang telah ditetapkan WHO sebagai pandemi global sangat memberikan efek bagi setiap aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Di Indonesia, sejak kasus covid-19 mulai mewabah pada awal tahun 2020 membuat meteri pendidikan mengambil langkah untuk membatasi pertemuan perkuliahan secara tatap muka bagi seluruh universitas. Berdasarkan hal tersebut, Universitas Dinamika Bangsa Jambi melakukan perkuliahan secara daring pada semester genap tahun 2020 sampai semester genap tahun 2021 atau selama 3 semester. Berdasarkan surat edaran rektor nomor 16 tahun 2021 menyatakan bahwa pelaksanaan perkuliahan semester ganjil tahun 2021/2022 akan dilaksanakan secara campuran atau lebih dikenal dengan nama Hybrid Learning.

Perkuliahan metode hybrid adalah perkuliahan yang menggabungkan antara model perkuliahan tatap muka dengan model belajar secara online[1]. Metode perkuliahan ini dilakukan berdasarkan himbauan dari satgas covid-19 yang melarang perkuliahan tatap muka dilakukan dengan kehadiran full seluruh mahasiswa dalam satu ruang kelas, sehingga perkuliahan dilakukan dengan membagi dua sesi. Dimana jika sesi pertama melakukan perkuliahan tatap muka maka sesi kedua akan melakukan perkuliahan secara online, begitu pula sebaliknya. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti mendapatkan ide untuk membuat prediksi tingkat stres pada mahasiswa. Peneliti memilih tingkat stres karena saat metode pembelajaran hybrid dilakukan, problematika dalam proses belajar akan bermunculan. Seperti kurang pemahannya terkait dengan materi belajar karena dosen cenderung hanya memberikan modul bagi sesi online dan tidak memberikan penjelasan mengenai teori tersebut.

Stres adalah istilah yang digunakan oleh masyarakat umum untuk menunjukkan reaksi tubuh manusia kepada setaip tuntutan yang dialami oleh seseorang seperti kelelahan dan keletihan[2]. Stres memiliki banyak faktor penyebab, seperti dari factor ekonomi, keluarga, Kesehatan mental, lingkungan, dsb. Dalam penelitian ini peneliti memakai 3 kelas tingkatan dalam klasifikasi stres, yaitu stres tingkat rendah, sedang dan tinggi[3]. Klasifikasi ini akan dipengrauhi oleh variable-variabel. Variable ini berupa gender, program studi, tempat tinggal,

semester, indeks prestasi, dan keikutsertaan dalam organisasi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih metode algoritma naive bayes sebagai metode penelitian.

Algoritma naive bayes merupakan suatu algoritma klasifikasi yang berguna untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas. Algoritma ini bekerja dengan menghitung setiap kelas keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, mengingat vektor informasi obyek[4]. Peneliti memilih metode ini karena dalam perhitungan naive bayes data variabelnya tidak hanya berupa angka tetapi dapat juga menggunakan kata. Selain itu, pada algoritma naive bayes hanya membutuhkan jumlah data training yang sedikit untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Penelitian ini akan dilakukan dengan menghitung probabilitas variabel setiap kelas sejumlah data training. Data training akan didapatkan dengan melakukan survey ke mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi khususnya pada program studi SI, TI dan SK. Setelah perhitungan probabilitas selesai dilakukan, peneliti akan mengklasifikasi data testing yang telah ditentukan.

Beberapa penelitian yang serupa terkait klasifikasi naive bayes adalah Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Mendeteksi Stres Siswa Berdasarkan Tweet Pada Sistem Monitoring Stres yang dilakukan oleh Diva Fardiana Risa, Fajar Pradana dan Fitra Abdurrachman Bachtiar. Penelitian ini menghasilkan riset yang menunjukkan tingkat akurasi metode naive bayes sebesar 75%[5]. Selanjutnya penelitian mengenai klasifikasi prediksi naive bayes, penelitian ini dilakukan oleh Jefa, Hendri, Nurul Afni, Agus Salim, dan Yana Iqbal Maulana. Hasil riset penelitian ini menunjukkan metode naive bayes memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 75% dengan nilai area under the curve (AUC) sebesar 0,852. Dengan hal ini menunjukkan bahwa model tersebut termasuk dalam kategori klasifikasi baik karena memiliki AUC antara 0.80-0.90[6]. Selanjutnya penelitian mengenai klasifikasi prediksi dengan *laplace correction*, penelitian pertama dilakukan oleh Rumini dan Ahmad Nasruddin dengan judul penelitian Prediksi Awal Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma Naive Bayes. Penelitian ini menyimpulkan setelah dilakukan perbaikan data dengan *laplace correction* tingkat akurasi metode naive bayes bernilai 89%[7]. Penelitian kedua dilakukan oleh Yanti Apriyani, Iqbal Dzulfiqar Iskandar, Mira Kusmira, Melisa Winda Pertiwi, Imam Amirulloh dan Taufik Wibisono. Penelitian ini melakukan riset mengenai Implementasi Sistem Pakar dengan Algoritma Naive Bayes dengan Laplace Correction untuk Diagnosis Tuberkulosis Paru, riset ini menunjukkan Diagnosis kelas Positif tuberkulosis dan kelas negatif tuberkulosis dengan metode Laplace Correction menyimpulkan hasil diagnosis menunjukkan Kelas Positif Tuberkulosis lebih besar dengan nilai 0.000129803, dibandingkan dengan nilai kelas Negatif Tuberkulosis dengan nilai 0.0000000018. Maka dapat dinyatakan bahwa data testing mengalami Tuberkulosis Paru[8].

Tujuan penelitian pada studi kasus ini menerapkan metode Naive Bayes dan *laplace correction* pada studi kasus “Prediksi Tingkat Stress Pada Mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi Dalam Melakukan Perkuliahan Metode Hybrid”. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi penerapan metode Naive Bayes pada studi kasus “Prediksi Tingkat Stress Pada Mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi Dalam Melakukan Perkuliahan Metode Hybrid”. Dari penelitian ini, peneliti berharap dapat mengetahui hasil penerapan metode naive bayes dan dapat melakukan task prediksi pada data penelitian. Selain itu, peneliti berharap dapat berperan dalam kontribusi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.



berdasarkan hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk narasi. Penarikan kesimpulan merupakan suatu tahapakhir dari kegiatan pengolahan data

## 2.2 Metode Naive Bayes

Naive Bayes adalah pengklasifikasian probabilitas simple yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan penjumlahan frekuensi dan gabungan nilai data set yang digunakan. Metode ini membutuhkan jumlah data training yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang dibutuhkan dalam proses pengklasifikasian. Naive bayes selalu bekerja lebih baik dalam kehidupan dunia nyata yang kompleks. Cara kerja naive bayes dalam proses klasifikasi meskipun memakai asumsi keindepedenan atribut (tidak ada kaitan antar atribut). Asumsi keindepedenan atribut pada data penelitian sangat mungkin terjadi, namun walaupun asumsi keindepedenan atribut tersebut dilanggar performa pengklasifikasian naive bayes cukup tinggi, sehingga telah terbukti oleh banyak penelitian empiris[10].

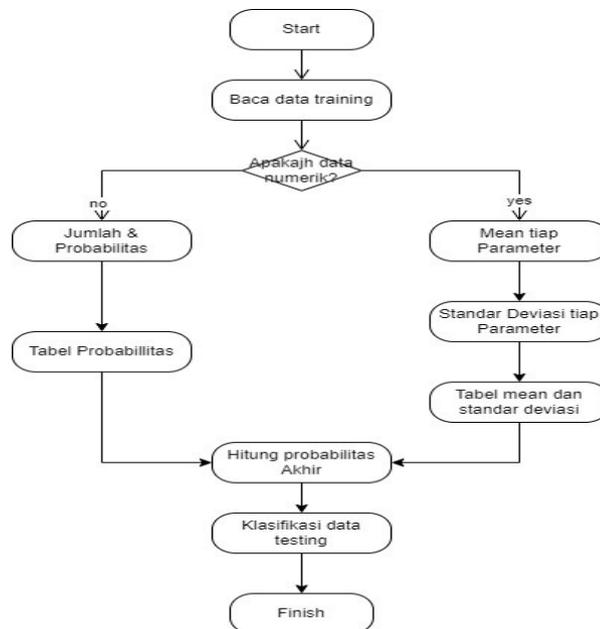
Pada perhitungan naive bayes, dalam menentukan kemungkinan atau probabilitas terhadap suatu penentuan klasifikasi maka digunakan rumus (1) berikut[11]:

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

Dimana :

- X = Data dengan class yang belum diketahui
- C = Hipotesis data merupakan suatu class spesifik
- P(C-X) = Probabilitas hipotesis berdasar kondisi (posteriori probability)
- P(C) = Probabilitas hipotesis (prior probability)
- P(X-C) = Probabilitas berdasarkan kondisi pada hipotesis
- P(X) = Probabilitas C

Berikut merupakan alur metode naive bayes:



**Gambar 3.** Alur Naive Bayes

## 2.3 Laplace Correction

Analisis data dilakukan dengan menghitung probabilitas variabel tiap kelas. Jika terdapat kondisi nilai probabilitas yang dihasilkan adalah nol, maka akan berlaku *Laplace Correction*. *Laplace Correction* merupakan suatu teknik untuk menghindari agar hasil probabilitas pada perhitungan Naive Bayes tidak menghasilkan nilai 0 yang dikarenakan tidak adanya data untuk suatu atribut tertentu dalam suatu kelas[12]. Metode ini akan menambahkan 1(satu) pada setiap data di training set.

Berikut persamaan (2) dari *Laplacian Correction*[13]:

$$P(c, t) = \frac{1+N(ct,D)}{|V|+N(c,D)} \tag{2}$$

Dimana :

- P (c,t) = probabilitas nilai yang akan di temukan
- N(c, D) = jumlah Sample pada atribut P
- V = jumlah nilai pada atribut
- N(c,D) = jumlah sampel

**2.4 Populasi dan Sampel Data**

Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Dinamika Bangsa Jambi yang mengikuti perkuliahan metode hybrid.

b. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa data training dan data testing. Peneliti tidak menggunakan rumus untuk menentukan seberapa banyak sampel yang harus digunakan untuk mewakili sebuah populasi, hal ini dikarenakan dalam metode naive bayes dapat digunakan sedikit saja data training untuk menentukan estimasi parameter. Sehingga digunakan 22 data training dan 1 data testing.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Data Penelitian**

Berikut merupakan data training dan data testing yang digunakan dalam penelitian.

**3.1.1 Data Training**

Data training merupakan data yang digunakan sebagai dasar untuk membangun model naive bayes dalam memprediksi peluang dari data penelitian[14]. Data training yang digunakan dalam penelitian penelitian ini berjumlah 22 data.

**Tabel 1.** Data Training

N o	Nama	NIM	Gender	Tempat Tinggal Saat Kuliah	Prod i	S e m e s t e r	IPS	IPK	Aktif Organ isasi	Metode Perkulia han Favorit	Klasifikasi Tingkat Stres
1	Muttaqin	804019 0191	Laki-laki	Rumah Orangtua	SI	5	3.81 - 4.00	3.61 - 3.80	Ya	Hybrid	Sedang
2	Anita	804019 0348	Perempuan	Rumah Orangtua	SI	5	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Tidak	Hybrid	Sedang
3	Tondy Maulana T	804019 0346	Laki-laki	Rumah Orangtua	SI	5	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Ya	Tatap Muka	Sedang
4	Fathia Puri	804019 0382	Perempuan	Rumah Orangtua	SI	5	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Tidak	Hybrid	Tinggi
5	Nur afni	804019 0236	Perempuan	Rumah Keluarga (Paman, Bibi,...ds b)	SK	5	3.21 - 3.40	3.21 - 3.40	Ya	Tatap Muka	Tinggi
6	Nurul Aulia	804019 0190	Perempuan	Kost/Ko ntrakan	SI	5	3.81 - 4.00	3.61 - 3.80	Ya	Tatap Muka	Sedang

7	Muham mad Haidir	804019 0212	Laki-laki	Rumah Orangtua	SI	5	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Ya	Hybrid	Tinggi
8	Mivtakh urrohma n	803020 0002	Laki-laki	Rumah Orangtua	SK	3	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Ya	Hybrid	Tinggi
9	khairunni sa putri	802020 0001	Perempuan	Kost/Ko ntrakan	TI	3	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Ya	Tatap Muka	Sedang
10	Yuda Prasetia	802020 0193	Laki-laki	Kost/Ko ntrakan	TI	3	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Tidak	Hybrid	Rendah
11	M. Farhan Aulia	802020 0117	Laki-laki	Rumah Orangtua	TI	3	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Tidak	Hybrid	Rendah
12	Teguh Anugrah	802020 0085	Laki-laki	Rumah Keluarga (Paman, Bibi,...ds b)	TI	3	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Tidak	Tatap Muka	Tinggi
13	Redho Irnindo Saputra	802020 0213	Laki-laki	Rumah Orangtua	TI	3	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Ya	Hybrid	Sedang
14	M. Aldino Kurniaw an	802019 0187	Laki-laki	Rumah Orangtua	TI	5	3.01 - 3.20	3.41 - 3.60	Tidak	Tatap Muka	Tinggi
15	Asep sanjaya	804019 0416	Laki-laki	Rumah Orangtua	SI	5	3.81 - 4.00	3.21 - 3.40	Tidak	Daring	Tinggi
16	Najmul Laila	802019 0190	Perempuan	Kost/Ko ntrakan	TI	5	2.21 - 2.40	2.41 - 2.60	Ya	Tatap Muka	Rendah
17	adinda putri	802019 0285	Perempuan	Rumah Orangtua	TI	5	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Ya	Hybrid	Sedang
18	janu hadi susilo	803020 0001	Laki-laki	Rumah Orangtua	SK	3	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Ya	Tatap Muka	Sedang
19	Nabila	804019 0309	Perempuan	Rumah Orangtua	SI	5	3.01 - 3.20	3.41 - 3.60	Ya	Tatap Muka	Sedang
20	putri	804018 0178	Perempuan	Kost/Ko ntrakan	SI	7	3.61 - 3.80	3.41 - 3.60	Ya	Tatap Muka	Tinggi
21	Anita Nurjanah	804019 0425	Perempuan	Rumah Orangtua	SI	5	3.81 - 4.00	3.81 - 4.00	Ya	Hybrid	Tinggi
22	Arif	803018 0004	Laki-laki	Kost/Ko ntrakan	SK	7	3.61 - 3.80	3.61 - 3.80	Tidak	Hybrid	Tinggi

### 3.1.2 Data Testing

Data testing merupakan data yang akan dijadikan sebagai alat untuk memvalidasi kebenaran metode yang dihitung atau data yang digunakan sebagai bahan uji kebenaran metode naive bayes[15]. Dari penelitian digunakan satu data testing.

**Tabel 2.** Data Testing

No	Nama	NIM	Gender	Tempat Tinggal Saat Kuliah	Prodi	Skor IPS	Skor IPK	Aktif Organisasi	Metode Perkuliahan Favorit	Klasifikasi Tingkat Stres
1	Migo Sulistiono	8040190193	Laki-laki	Kost/Kontrakan	SI	5 3.81 - 4.00	3.61 - 3.80	Ya	Hybrid	?

**3.2 Perhitungan Probabilitas**

probabilitas dihitung dengan membagi jumlah nilai kelas variabel yang dicari dibagi dengan total keseluruhan kelas klasifikasi dari data training. Berikut merupakan jenis data variabel atau keterangan variabel penelitian beserta probabilitas awal penelitian.

**3.2.1 Probabilitas Awal**

Probabilitas awal merupakan probabilitas data asli sebelum diterapkan metode *laplace correction*. Probabilitas awal memiliki jumlah total nilai 22 yang terbagi dalam tiga klasifikasi data penelitian yang merupakan tingkat stres, yaitu rendah, sedang dan tinggi.

Berikut merupakan probabilitas kelas utama:

**Tabel 3.** Probabilitas Kelas Utama

Probabilitas Kelas Utama		
Kelas	Nilai	Hasil
Sedang	9	0,409090909
Tinggi	10	0,454545455
Rendah	3	0,136363636

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil kelas Rendah dengan jumlah responden yang memilih sebanyak 3 orang memiliki probabilitas 0,136363636, kelas Sedang dengan jumlah responden yang memilih sebanyak 9 orang memiliki probabilitas 0,409090909 dan kelas tinggi yang memiliki responden yang memilih 10 orang mendapatkan hasil probabilitas sebesar 0,454545455. Hasil pada setiap kelas utama ini akan menjadi salah satu nilai dalam menghitung klasifikasi data testing. Sedangkan nilai setiap probabilitas kelas akan digunakan dalam menghitung probabilitas variabel seperti pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.** Probabilitas Awal

Variabel	Keterangan	Probabilitas Awal		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Gender	Laki - Laki	2 / 3	4 / 9	6 / 10
	Perempuan	1 / 3	5 / 9	4 / 10
Tempat Tinggal	Rumah Orangtua	1 / 3	7 / 9	6 / 10
	Rumah Keluarga	0 / 3	0 / 9	2 / 10
	Kost/Kontrakan	2 / 3	2 / 9	2 / 10
Program Studi	Sistem Informasi	0 / 3	5 / 9	5 / 10
	Sistem Komputer	0 / 3	1 / 9	3 / 10
	Teknik Informatika	3 / 3	3 / 9	2 / 10
Semester	Semester 3	2 / 3	3 / 9	2 / 10
	Semester 5	1 / 3	6 / 9	6 / 10
	Semester 7	0 / 3	0 / 9	2 / 10
IPS	2.21 - 2.40	1 / 3	0 / 9	0 / 10
	2.41 - 2.60	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	2.61 - 2.80	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	2.81 - 3.00	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	3.01 - 3.20	0 / 3	1 / 9	1 / 10
	3.21 - 3.40	0 / 3	0 / 9	1 / 10
	3.41 - 3.60	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	3.61 - 3.80	1 / 3	1 / 9	6 / 10
3.81 - 4.00	1 / 3	7 / 9	2 / 10	
IPK	2.21 - 2.40	1 / 3	0 / 9	0 / 10

	2.41 - 2.60	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	2.61 - 2.80	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	2.81 - 3.00	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	3.01 - 3.20	0 / 3	0 / 9	0 / 10
	3.21 - 3.40	0 / 3	0 / 9	2 / 10
	3.41 - 3.60	0 / 3	1 / 9	2 / 10
	3.61 - 3.80	1 / 3	3 / 9	5 / 10
	3.81 - 4.00	1 / 3	5 / 9	1 / 10
Aktif Organisasi	Ya	1 / 3	8 / 9	5 / 10
	Tidak	2 / 3	1 / 9	5 / 10
Metode Perkuliahan Favorit	Hybrid	2 / 3	4 / 9	5 / 10
	Tatap Muka	1 / 3	5 / 9	4 / 10
	Daring	0 / 3	0 / 9	1 / 10

Pada tabel 4 dapat dilihat hasil probabilitas kelas tiap variabel banyak yang bernilai nol. Dalam naive bayes nilai nol tidak diperbolehkan, sehingga untuk mengatasi hal tersebut digunakan rumus Laplace Correction. Metode ini merupakan suatu cara untuk menangani nilai probabilitas nol.

**3.2.2 Probabilitas dengan Laplace Correction**

Laplace correction mengubah nilai variabel setiap kelas yang bernilai nol. Metode ini akan menambahkan nilai satu pada setiap variabel kelas. Tidak hanya pada setiap variabel kelas yang memiliki nilai nol, tetapi juga setiap kelas variabel dan total jumlah data yang menjadi pembagi. Berikut probabilitas baru yang menerapkan laplace correction.

Tabel 5. Probabilitas Laplace Correction

Variabel	Keterangan	Probabilitas Awal		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Gender	Laki - Laki	0,6	0,454545455	0,583333333
	Perempuan	0,4	0,545454545	0,416666667
Tempat Tinggal	Rumah Orangtua	0,333333333	0,666666667	0,538461538
	Rumah Keluarga	0,166666667	0,083333333	0,230769231
	Kost/Kontrakan	0,5	0,25	0,230769231
Program Studi	Sistem Informasi	0,166666667	0,5	0,461538462
	Sistem Komputer	0,166666667	0,166666667	0,307692308
	Teknik Informatika	0,666666667	0,333333333	0,230769231
Semester	Semester 3	0,5	0,333333333	0,230769231
	Semester 5	0,333333333	0,583333333	0,538461538
	Semester 7	0,166666667	0,083333333	0,230769231
IPS	2.21 - 2.40	0,166666667	0,055555556	0,052631579
	2.41 - 2.60	0,083333333	0,055555556	0,052631579
	2.61 - 2.80	0,083333333	0,055555556	0,052631579
	2.81 - 3.00	0,083333333	0,055555556	0,052631579
	3.01 - 3.20	0,083333333	0,111111111	0,105263158
	3.21 - 3.40	0,083333333	0,055555556	0,105263158
	3.41 - 3.60	0,083333333	0,055555556	0,052631579
	3.61 - 3.80	0,166666667	0,111111111	0,368421053
3.81 - 4.00	0,166666667	0,444444444	0,157894737	
IPK	2.21 - 2.40	0,166666667	0,055555556	0,052631579
	2.41 - 2.60	0,083333333	0,055555556	0,052631579

	2.61 - 2.80	0,08333333	0,055555556	0,052631579
	2.81 - 3.00	0,08333333	0,055555556	0,052631579
	3.01 - 3.20	0,08333333	0,055555556	0,052631579
	3.21 - 3.40	0,08333333	0,055555556	0,157894737
	3.41 - 3.60	0,08333333	0,111111111	0,157894737
	3.61 - 3.80	0,16666667	0,222222222	0,315789474
	3.81 - 4.00	0,16666667	0,333333333	0,105263158
Aktif Organisasi	Ya	0,4	0,818181818	0,5
	Tidak	0,6	0,181818182	0,5
Metode Perkuliahan Favorit	Hybrid	0,5	0,416666667	0,461538462
	Tatap Muka	0,33333333	0,5	0,384615385
	Daring	0,16666667	0,083333333	0,153846154

Pada tabel 5 telah dilakukan perubahan probabilitas awal menggunakan *laplace correction*. Metode ini diterapkan pada semua variabel, tidak hanya variabel yang memiliki nilai nol. Contohnya pada variabel *gender*, pada tabel 4, nilai awal variabel *gender* untuk kelas rendah adalah 2 dan total kelas rendah adalah 3. Hasil yang didapat untuk probabilitas awal adalah 0,66666667. Sedangkan setelah *laplace correction* diterapkan nilai variabel *gender* pada kelas rendah adalah 3 dan total kelas rendah pada variabel *gender* adalah 5. Sehingga hasil probabilitas terbaru pada variabel *gender* kelas rendah adalah 0,6. Begitu pula untuk variabel lain, hasilnya dapat dilihat pada tabel 5. Setelah probabilitas perbaikan didapatkan, perhitungan probabilitas prediksi data testing dilakukan.

### 3.3 Perhitungan Data Testing

Perhitungan prediksi klasifikasi data testing dilakukan dengan mengalikan tiap variabel pada kelas yang sama. Pada penelitian ini terdapat tiga kelas, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Sehingga akan ada tiga probabilitas akhir. Probabilitas yang digunakan merupakan probabilitas kelas utama dan probabilitas yang menggunakan *laplace correction*. Singkatnya, semua hasil probabilitas variabel akan dikalikan dengan hasil probabilitas variabel lain pada kelas yang sama.

Berikut hasil perhitungan data testing penelitian:

Tabel 6. Probabilitas Klasifikasi Data Testing

Probabilitas Data Testing	
Kelas	Nilai
Rendah	0,00001263
Sedang	0,00045653
Tinggi	0,00017498

Setelah penghitungan probabilitas variabel data training dilakukan, peneliti melakukan perhitungan probabilitas tiap kelas pada data testing. Perhitungan ini mendapatkan hasil pada kelas Rendah nilai probabilitasnya sebesar 0,00001263, untuk kelas Sedang sebesar 0,00045653 dan pada kelas Tinggi sebesar 0,00017498. Dari ketiga data probabilitas tiap kelas tersebut klasifikasi data testing dapat dilakukan. Pengklasifikasian ini dilakukan dengan memilih nilai terbesar dari probabilitas ketiga kelas data testing, dilihat dari nilai pada setiap kelas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dengan nama Migi Sulistiono dengan *gender* laki-laki yang saat kuliah tinggal di kost/kontrakan program studi sistem informasi dengan IPS antara 3.81 – 4.00 dan IPK antara 3.61 – 3.80 yang juga aktif di organisasi/UKM dan memilih metode hybrid sebagai metode perkuliahan favorit diprediksi akan mengalami **stres tingkat sedang**. Hasil prediksi tersebut didasarkan pada nilai probabilitas kelas Sedang pada data testing merupakan nilai terbesar dibandingkan dengan kelas rendah dan tinggi. Nilai kelas tersebut sebesar **0,003840878**.

### 3.4 Perhitungan Akurasi Naive Bayes

Akurasi merupakan persentase suatu kelas yang terprediksi dengan benar oleh model perhitungan yang telah dibuat. Rumus Akurasi ditunjukkan pada persamaan 3 berikut[5]:

$$Accuracy = \frac{n(benar)}{n} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana:

- Accuracy* = Persentase tingkat akurasi
- n (benar)* = Jumlah data yang terklasifikasi dengan benar
- n* = Jumlah data keluruhan

berikut hasil perhitungan data training yang diklasifikasi ulang menggunakan model perhitungan yang telah dilakukan.

**Tabel 7.** Perbandingan Akurasi Klasifikasi Data Training

No	Nama	Klasifikasi Data Real	Klasifikasi Haisl Pengujian
1	Muttaqin	Sedang	Sedang
2	Anita	Sedang	Sedang
3	Tondy Maulana Tambunan	Sedang	Sedang
4	Fathia Puri	Tinggi	Sedang
5	Nur afni	Tinggi	Tinggi
6	Nurul Aulia	Sedang	Sedang
7	Muhammad Haidir	Tinggi	Tinggi
8	Mivtakhurrohman	Tinggi	Tinggi
9	khairunnisa putri	Sedang	Sedang
10	Yuda Prasetya	Rendah	Sedang
11	M. Farhan Aulia	Rendah	Sedang
12	Teguh Anugrah	Tinggi	Rendah
13	Redho Irmindo Saputra	Sedang	Sedang
14	M. Aldino Kurniawan	Tinggi	Tinggi
15	Asep sanjaya	Tinggi	Tinggi
16	Najmul Laila	Rendah	Sedang
17	adinda putri	Sedang	Sedang
18	janu hadi susilo	Sedang	Tinggi
19	Nabila	Sedang	Sedang
20	putri	Tinggi	Tinggi
21	Anita Nurjanah	Tinggi	Sedang
22	Arif	Tinggi	Tinggi

Berdasarkan tabel 7 diatas, diketahui terdapat 15 prediksi data yang benar dari total 22 data. Sehingga akurasi metode naive bayes pada penelitian ini sebesar **68%**. Berikut perhitungan dari nilai akurasi tersebut:

$$\begin{aligned}
 Accuracy &= \frac{n(benar)}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{22} \times 100\% \\
 &= 68\%
 \end{aligned}$$

## 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan bahwa:

1. Hasil penerapan perhitungan probabilitas naive bayes pada data testing menghasilkan prediksi klasifikasi yang menyatakan bahwa data testing termasuk dalam Klasifikasi Stres Tingkat Sedang dengan nilai probabilitas 0,003840878.
2. Algoritma Naive Bayes terbukti memiliki tingkat akurasi sebesar 68% setelah mengalami perbaikan dengan menggunakan teknik *laplace correction*. Hasil akurasi terbilang cukup rendah, hal ini dikarenakan kurangnya varian nilai berbagai variabel dalam data training.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] Sutiah, *Pengembangan Pembelajaran Hybrid Learning: Implementasi Pendidikan Karakter Berbasis Ulul Albab*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2019.
- [2] E. . Gintings, *Mengantisipasi Stres dan Penanggulangannya*. Yogyakarta: ANDI, 2021.
- [3] Amiranto, *Remaja vs Pendidikan*. Depok: Guepedia, 2021.
- [4] A. Wanto *et al.*, "Data Mining Algoritma & Implementasi," *□□□□□ □□□□□*, vol. 4, no. 3, pp. 57–71, 2020.
- [5] D. F. Risa, F. Pradana, and F. A. Bachtiar, "Implementasi Metode Naive Bayes untuk Mendeteksi Stres Siswa Berdasarkan Tweet pada Sistem Monitoring Stres," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 6, pp. 1301–1308, Nov. 2021, doi: 10.25126/jtiik.202184372.
- [6] Jefi, Hendri, N. Afni, A. Salim, and Y. I. Maulana, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Dalam Memprediksi Penyakit Lambung," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 5, pp. 524–531, 2021, doi: 10.52362/jisicom.v5i2.659.
- [7] A. Nasruddin, "Prediksi Awal Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma Naive Bayes," vol. 20, no. 2, pp. 246–253, 2021.
- [8] J. Sistem, A. Cucus, Y. Aprilinda, I. Sistem, and I. Presensi, "331238-Pengembangan-E-Learning-Berbasis-Multime-4376Da0D."
- [9] A. Ismayani, *Metodologi Penelitian*. Aceh: Syiah Kuala University Press, 2019.
- [10] N. L. W. S. R. Ginantra *et al.*, "Data Mining dan Penerapan Algoritma," 2021.
- [11] A. S. Huda, R. M. Awangga, and R. N. siti Fathonah, *Prediksi Penerimaan Pegawai Baru Dengan Metode Naive Bayes*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [12] I. K. Syahputra, F. A. Bachtiar, and S. A. Wicaksono, "Implementasi Data Mining untuk Prediksi Mahasiswa Pengambil Mata Kuliah dengan Algoritme Naive Bayes," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 5902–5910, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3464>.
- [13] M. Rizki, M. Arhami, and Huzeni, "Perbaikan Algoritma Naive Bayes Classifier Menggunakan Teknik Laplacian Correction," *J. Teknol.*, vol. 21, no. 1, p. 7, 2021.
- [14] E. A. Novia, W. I. Rahayu, and C. Prianto, *Sistem Perbandingan Algoritma K-Means dan Naive Bayes Umtuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [15] R. Wijayatun and Y. Sulistyoy, "Prediksi Rating Film Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. Tek. Elektro Unnes*, vol. 8, no. 2, pp. 60–63, 2016, doi: 10.15294/jte.v8i2.7764.