

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dibahas dengan hasil dan pembahasan tentang implementasi yang telah dilakukan. Pada penelitian ini memfokuskan pada klasifikasi tingkat kecanduan internet terhadap remaja pekanbaru melalui pendekatan algoritma *Naive bayes*. Untuk mengukur keberhasilan model, parameter yang digunakan adalah nilai akurasi. Akurasi dihitung melalui pengujian dengan metode *K-fold Cross Validation*.

4.1 Hasil

Pada tahapan ini membahas tentang hasil dari proses pengumpulan data, proses *Preprocessing* data yaitu ada data *selection*, *data cleaning*, *data transformation*.

4.1.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* untuk melakukan analisis klasifikasi tingkat kecanduan internet terhadap remaja pekanbaru melalui pendekatan algoritma *Naive bayes*. Pengumpulan data dilakukan dengan merujuk pada data yang diperlukan untuk menilai tingkat kecanduan internet. Kriteria kecanduan ini menggunakan IAT Dr. Young yang terdapat pada Bab 3 yaitu pada Tabel 3.2. Proses pengumpulan data dilakukan menggunakan data primer yang dilakukan terhadap remaja Pekanbaru dengan menggunakan form kuisisioner untuk mendapatkan data-data mengenai tingkat kecanduan internet terhadap remaja Pekanbaru. Data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini sebanyak 511 data.

4.1.2 *Preprocessing* data

Pada tahap *pre-processing*, peneliti menggunakan *data selection*, *data cleaning*, *data tranformation*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau hasil penelitian, penulisan artikel, penulisan buku, atau penulisan lain dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan artikel, penulisan buku, atau penulisan lain dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Data selection

Penelitian ini menggunakan data yang dikumpulkan melalui kuisioner yang dilakukan terhadap remaja di Pekanbaru dengan menggunakan 20 pertanyaan berdasarkan kuisioner internet berdasarkan *IAT Dr.Young*. Adapun data yang telah terkumpulkan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Respondens Terkumpul

Email Address	Nama	Umur	Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3	Pertanyaan 4	Pertanyaan 5	...	Pertanyaan 19	Pertanyaan 20
Reza.Kurniawan5@gmail.com	Reza Kurniawan	14	Kadang-Kadang	Tidak Pernah	Kadang-Kadang	Sangat Sering	Jarang	...	Kadang - Kadang	Sangat Sering
Indah.AuliaPutri6@gmail.com	Indah Aulia Putri	16	Kadang-Kadang	Kadang-Kadang	Sering	Kadang-Kadang	Jarang	...	Kadang - Kadang	Jarang
Nurul.Ariani7@gmail.com	Nurul Ariani	13	Kadang-Kadang	Kadang-Kadang	Sering	Jarang	Kadang - Kadang	...	Sering	Sering
Alya.Shafira9@gmail.com	Alya Shafira	15	Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	...	Tidak Pernah	Sering
Adinda.RaisyaIslami@gmail.com	Adinda Raisya Islami	18	Selalu	Sering	Kadang - Kadang	Jarang	Jarang	...	Sering	Selalu
...
Raisyanas004@gmail.com	Ameii	18	Kadang - Kadang	Kadang - Kadang	Jarang	Jarang	Jarang	...	Jarang	Kadang - Kadang
Mitsalinadalilah09@gmail.com	Mitsalina Dalilah	18	Selalu	Sering	Selalu	Selalu	Selalu	...	Jarang	Tidak Pernah

2. Data Cleaning

Pada tahap ini bertujuan untuk membersihkan data dari berbagai jenis ketidakakuratan, kesalahan, atau ketidaktepatan yang dapat mempengaruhi kualitas dan keandalan data yang digunakan dalam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan, penerjemahan, atau penerjemahan.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

analisis. Data yang tidak berhubungan itu sebaiknya tidak digunakan. Data awal yang terkumpul mencapai 511 pada Tabel 3 akan diproses melalui tahap *cleaning*.

Untuk proses *cleaning* data yang kosong atau data hilang dilakukan penghapusan data. Terdapat data yang kosong yaitu berjumlah 1 data pada data nomor 128, sehingga data yang awalnya 511 menjadi 510 data yang digunakan. Data sebelum dan sudah melalui tahapan *cleaning* terdapat pada Tabel 4. 2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4. 2 Kuesioner IAT Sebelum Melalui Tahapan *Cleaning*

Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3	Pertanyaan 4	Pertanyaan 5	...	Pertanyaan 12	Pertanyaan 13	...	Pertanyaan 20
Kadang-Kadang	Tidak Pernah	Kadang-Kadang	Sangat Sering	Jarang	...	Kadang - Kadang	Tidak Pernah	...	Sangat sering
Kadang-Kadang	Kadang-Kadang	Sering	Kadang-Kadang	Jarang	...	Selalu	Kadang - Kadang	...	jarang
Kadang-Kadang	Kadang-Kadang	Sering	Jarang	Kadang - Kadang	...	Sering	Kadang - Kadang	...	Sering
Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	...	Sering	Jarang	...	Sering
...
Kadang-Kadang	Jarang	Jarang	Tidak Pernah	Tidak Pernah	...	Kadang - Kadang	Tidak Pernah	...	Jarang
Sering	Tidak Pernah	Jarang	Sering	Kadang - Kadang	...	Jarang	-	...	Tidak Pernah
Kadang-Kadang	Tidak Pernah	Kadang-Kadang	Jarang	Kadang - Kadang	...	Kadang - Kadang	Sering	...	Sering
...
Kadang-Kadang	Kadang - Kadang	Jarang	Jarang	Jarang	...	Kadang - Kadang	Jarang	...	Kadang - Kadang
Selalu	Sering	Selalu	Selalu	Selalu	...	Sering	Selalu	...	Tidak Pernah



Hak Cipta & Dilindungi Undang-undang
 1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merujuk kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.4. Kusioner IAT Sesudah Melalui Tahapan *Cleaning*

Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3	Pertanyaan 4	Pertanyaan 5	...	Pertanyaan 12	Pertanyaan 13	...	Pertanyaan 20
Kadang - Kadang	Tidak Pernah	Kadang - Kadang	Sangat Sering	Jarang	...	Kadang - Kadang	Tidak Pernah	...	Kadang - Kadang
Kadang - Kadang	Kadang - Kadang	Sering	Kadang - Kadang	Jarang	...	Selalu	Kadang - Kadang	...	Selalu
Kadang - Kadang	Kadang - Kadang	Sering	Jarang	Kadang - Kadang	...	Sering	Kadang - Kadang	...	Sering
Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	Jarang	...	Sering	Jarang	...	Sering
...
Kadang - Kadang	Jarang	Jarang	Tidak Pernah	Tidak Pernah	...	Kadang - Kadang	Tidak Pernah	...	Jarang
Kadang - Kadang	Tidak Pernah	Kadang - Kadang	Jarang	Kadang - Kadang	...	Kadang - Kadang	Sering	...	Sering
...
Selalu	Sering	Selalu	Selalu	Selalu	...	Sering	Selalu	...	Tidak Pernah

3. *Data Transformation*

Tahap ini meningkatkan kualitas data atau menyesuaikannya dengan kebutuhan, serta mengubah format data dari aslinya ke format lain. Tujuannya meningkatkan interpretasi, kualitas, atau keterbacaan data. Dalam proses metode *Naïve Bayes* data yang bisa diolah hanya informasi data yang berupa angka sedangkan data yang ada pada atribut pertanyaan berupa text sehingga data harus diubah kedalam angka sesuai dengan pembobotan kriteria memiliki skala penilaian yaitu nilai 0 sampai 5 yang terdapat pada Bab 3 yaitu pada Tabel 3.4. Berikut ini merupakan data yang telah dilakukan *transformation* data sesuai pembobotan nilai dan menentukan jumlah setiap total nilai dari semua atribut untuk setiap individu. Sehingga mendapatkan pemilihan kategori berdasarkan nilai total dari semua atribut dalam baris tersebut yang terdapat pada Tabel 4.4.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4. 4 Transformation Data

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	...	P20	Jumlah	Range
1	2	0	2	4	1	1	0	1	1	3	...	4	38	Mild
2	2	2	3	2	1	2	1	2	0	2	...	1	37	Mild
3	2	2	3	1	2	2	3	1	2	2	...	3	44	Mild
4	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	...	3	32	Mild
5	5	3	2	1	1	3	5	4	1	4	...	5	63	Moderate
...
507	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	...	0	8	Normal
508	3	2	1	1	2	1	1	1	0	1	...	0	25	Normal
509	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	...	2	32	Mild
510	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	...	0	72	Moderate

4.2 Algoritma Metode Naïve Bayes

Penelitian ini untuk langkah-langkah menggunakan algoritma *Naïve Bayes* melibatkan beberapa tahapan berikut ini:

1. Membaca dan pengumpulan data *training*.
2. Perhitungan probabilitas ($P(X_k|C_i)$) untuk setiap kelas.
3. Perhitungan probabilitas ($P(X_k|C_i)$) kemunculan setiap nilai untuk tiap atribut. Untuk menghitung probabilitas tersebut setiap atribut kuisisioner IAT dilakukan perhitungan 1 sampai 20 pertanyaan dalam kuisisioner IAT. Berikut merupakan contoh perhitungan pencarian probabilitas nya sebagai berikut :
 - Hitung jumlah total kemunculan semua nilai seperti pada kelas "Tidak Pernah":
Total kemunculan kelas "Tidak Pernah"= $18+46+88+63+9=224$
 - Hitung probabilitas kemunculan nilai "Normal" pada kelas "Tidak Pernah": $P(Normal|Tidak\ Pernah) = \frac{18}{224}$
 - Lakukan perhitungan:
 $P(Normal|Tidak\ Pernah) = \frac{18}{224} = 0,080357143$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk itu dilakukan seterusnya pada tahapan probabilitas dari pertanyaan 1 sampai 20 dengan membagi jumlah kemunculan nilai tersebut dengan total keseluruhan kemunculan semua nilai pada kelas yang sesuai. Sesuai probabilitas untuk atribut *normal, mild, moderate, severe* pada kelas tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, sangat sering, selalu. Berikut Probabilitas kemunculan setiap nilai untuk atribut terdapat pada Tabel 4.5 sampai Tabel 4.24.

Tabel 4. 5 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 1

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Tidak Pernah	18	1	0	0	0,080357143	0,005235602	0	0
Jarang	46	12	1	0	0,205357143	0,062827225	0,02439024	0
Kadang-kadang	88	60	1	0	0,392857143	0,314136126	0,02439024	0
Sering	63	80	19	0	0,28125	0,418848168	0,46341463	0
Sangat sering	9	26	15	0	0,040178571	0,136125654	0,36585366	0
Selalu	0	12	5	3	0	0,062827225	0,12195122	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4. 6 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 2

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Tidak Pernah	58	16	0	0	0,258928571	0,083769634	0	0
Jarang	91	48	3	0	0,40625	0,251308901	0,07317073	0
Kadang-kadang	69	90	14	1	0,308035714	0,471204188	0,34146341	0,33333
Sering	6	35	19	0	0,026785714	0,183246073	0,46341463	0
Sangat sering	0	1	5	0	0	0,005235602	0,12195122	0
Selalu	0	1	0	2	0	0,005235602	0	0,66667
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4. 7 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 3

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Tidak Pernah	58	10	0	0	0,258928571	0,052356021	0	0
Jarang	99	59	5	1	0,441964286	0,308900524	0,12195122	0,33333
Kadang-kadang	53	87	16	0	0,236607143	0,455497382	0,3902439	0
Sering	12	26	13	0	0,053571429	0,136125654	0,31707317	0
Sangat sering	1	7	5	0	0,004464286	0,036649215	0,12195122	0
Selalu	1	2	2	2	0,004464286	0,010471204	0,04878049	0,66667
Jumlah	224	191	41	3				



Tabel 4.8 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 4

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak pernah	50	12	0	0	0,223214286	0,062827225	0	0
jarang	79	59	9	0	0,352678571	0,308900524	0,2195122	0
kadang-kadang	58	54	9	0	0,258928571	0,282722513	0,2195122	0
sering	31	40	15	0	0,138392857	0,209424084	0,36585366	0
amat sering	1	14	5	0	0,004464286	0,073298429	0,12195122	0
selalu	5	12	3	3	0,022321429	0,062827225	0,07317073	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.9 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 5

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	90	25	2	0	0,401785714	0,130890052	0,04878049	0
jarang	83	54	3	0	0,370535714	0,282722513	0,07317073	0
kadang-kadang	38	62	10	0	0,169642857	0,32460733	0,24390244	0
sering	10	43	18	0	0,044642857	0,22513089	0,43902439	0
amat sering	3	6	5	0	0,013392857	0,031413613	0,12195122	0
selalu	0	1	3	3	0	0,005235602	0,07317073	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.10 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 6

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	95	23	0	0	0,424107143	0,120418848	0	0
jarang	85	53	3	1	0,379464286	0,277486911	0,07317073	0,33333
kadang-kadang	38	88	17	0	0,169642857	0,460732984	0,41463415	0
sering	6	23	16	0	0,026785714	0,120418848	0,3902439	0
amat sering	0	4	5	0	0	0,020942408	0,12195122	0
selalu	0	0	0	2	0	0	0	0,66667
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.11 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 7

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	71	32	6	0	0,316964286	0,167539267	0,14634146	0
jarang	83	70	14	0	0,370535714	0,366492147	0,34146341	0
kadang-kadang	44	47	9	0	0,196428571	0,246073298	0,2195122	0
sering	19	27	10	0	0,084821429	0,141361257	0,24390244	0
amat sering	4	3	2	0	0,017857143	0,015706806	0,04878049	0
selalu	3	12	0	3	0,013392857	0,062827225	0	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip atau menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari penerbit.
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.



	224	191	41	3				
--	-----	-----	----	---	--	--	--	--

Table 4.12 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 8

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	97	23	0	0	0,433035714	0,120418848	0	0
jarang	85	48	3	0	0,379464286	0,251308901	0,07317073	0
kadang-kadang	38	89	15	0	0,169642857	0,465968586	0,36585366	0
sering	4	26	19	0	0,017857143	0,136125654	0,46341463	0
angat sering	0	5	3	0	0	0,02617801	0,07317073	0
selalu	0	0	1	3	0	0	0,02439024	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.13 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 9

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	123	38	4	0	0,549107143	0,19895288	0,09756098	0
jarang	82	66	6	0	0,366071429	0,345549738	0,14634146	0
kadang-kadang	18	70	14	0	0,080357143	0,366492147	0,34146341	0
sering	1	16	12	0	0,004464286	0,083769634	0,29268293	0
angat sering	0	1	3	0	0	0,005235602	0,07317073	0
selalu	0	0	2	3	0	0	0,04878049	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.14 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 10

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	97	15	1	0	0,433035714	0,078534031	0,02439024	0
jarang	66	42	4	0	0,294642857	0,219895288	0,09756098	0
kadang-kadang	42	74	11	0	0,1875	0,387434555	0,26829268	0
sering	15	41	13	0	0,066964286	0,214659686	0,31707317	0
angat sering	1	11	8	0	0,004464286	0,057591623	0,19512195	0
selalu	3	8	4	3	0,013392857	0,041884817	0,09756098	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.15 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 11

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	67	5	0	0	0,299107143	0,02617801	0	0
jarang	81	30	0	0	0,361607143	0,157068063	0	0
kadang-kadang	61	95	7	0	0,272321429	0,497382199	0,17073171	0

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari penerbit. 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. 1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari penerbit. 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa mengizinkan penerbitan, penyalinan, penyalangan, atau penggunaan kembali dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sering	14	50	23	0	0,0625	0,261780105	0,56097561	0
amat sering	0	8	9	0	0	0,041884817	0,2195122	0
selalu	1	3	2	3	0,004464286	0,015706806	0,04878049	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.16 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 12

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Pernah	77	14	0	0	0,34375	0,073298429	0	0
sering	59	42	3	0	0,263392857	0,219895288	0,07317073	0
kadang-kadang	61	76	8	0	0,272321429	0,397905759	0,19512195	0
amat sering	21	39	19	0	0,09375	0,204188482	0,46341463	0
selalu	3	13	8	0	0,013392857	0,068062827	0,19512195	0
Jumlah	3	7	3	3	0,013392857	0,036649215	0,07317073	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.17 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 13

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Pernah	99	19	1	0	0,441964286	0,09947644	0,02439024	0
sering	90	62	5	0	0,401785714	0,32460733	0,12195122	0
kadang-kadang	32	85	7	0	0,142857143	0,445026178	0,17073171	0
amat sering	2	23	22	0	0,008928571	0,120418848	0,53658537	0
selalu	1	1	5	0	0,004464286	0,005235602	0,12195122	0
Jumlah	0	1	1	3	0	0,005235602	0,02439024	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4.18 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 14

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
Pernah	61	6	0	0	0,272321429	0,031413613	0	0
sering	79	26	1	0	0,352678571	0,136125654	0,02439024	0
kadang-kadang	54	75	7	0	0,241071429	0,392670157	0,17073171	0
amat sering	23	50	15	0	0,102678571	0,261780105	0,36585366	0
selalu	7	28	10	0	0,03125	0,146596859	0,24390244	0
Jumlah	0	6	8	3	0	0,031413613	0,19512195	1
Jumlah	224	191	41	3				



Tabel 4.19 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 15

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak pernah	143	40	2	0	0,638392857	0,209424084	0,04878049	0
jarang	54	68	7	0	0,241071429	0,356020942	0,17073171	0
kadang-kadang	23	66	6	0	0,102678571	0,345549738	0,14634146	0
sering	4	13	20	0	0,017857143	0,068062827	0,48780488	0
amat sering	0	3	4	0	0	0,015706806	0,09756098	0
selalu	0	1	2	3	0	0,005235602	0,04878049	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.20 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 16

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	39	2	0	0	0,174107143	0,010471204	0	0
jarang	74	25	1	0	0,330357143	0,130890052	0,02439024	0
kadang-kadang	71	70	5	0	0,316964286	0,366492147	0,12195122	0
sering	35	73	15	0	0,15625	0,382198953	0,36585366	0
amat sering	3	18	18	0	0,013392857	0,094240838	0,43902439	0
selalu	2	3	2	3	0,008928571	0,015706806	0,04878049	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.21 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 17

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	51	5	0	0	0,227678571	0,02617801	0	0
jarang	72	35	1	0	0,321428571	0,183246073	0,02439024	0
kadang-kadang	57	67	8	0	0,254464286	0,35078534	0,19512195	0
sering	30	54	16	0	0,133928571	0,282722513	0,3902439	0
amat sering	7	18	10	0	0,03125	0,094240838	0,24390244	0
selalu	7	12	6	3	0,03125	0,062827225	0,14634146	1
Jumlah	224	191	41	3				

Tabel 4.22 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 18

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	113	29	1	0	0,504464286	0,151832461	0,02439024	0
jarang	70	57	6	0	0,3125	0,298429319	0,14634146	0
kadang-kadang	29	68	12	0	0,129464286	0,356020942	0,29268293	0
sering	12	29	15	0	0,053571429	0,151832461	0,36585366	0
amat sering	0	5	5	0	0	0,02617801	0,12195122	0
selalu	0	3	2	3	0	0,015706806	0,04878049	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip atau menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari penerbit atau penulis.
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa izin dari penerbit, kecuali untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
a. Pengutipan harus menyebutkan sumbernya.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	224	191	41	3				
--	-----	-----	----	---	--	--	--	--

Table 4. 23 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 19

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak pernah	96	23	1	0	0,428571429	0,120418848	0,02439024	0
jarang	80	56	4	0	0,357142857	0,293193717	0,09756098	0
kadang-kadang	29	75	16	0	0,129464286	0,392670157	0,3902439	0
sering	14	26	16	0	0,0625	0,136125654	0,3902439	0
amat sering	4	9	3	0	0,017857143	0,047120419	0,07317073	0
selalu	1	2	1	3	0,004464286	0,010471204	0,02439024	1
Jumlah	224	191	41	3				

Table 4. 24 Tahapan Perhitungan Probabilitas Pada Pertanyaan 20

	Normal	Mild	Moderate	Severe	P(Normal)	P(Mild)	P(Moderate)	P(Severe)
tidak Pernah	120	28	2	0	0,535714286	0,146596859	0,04878049	0
jarang	69	48	3	0	0,308035714	0,251308901	0,07317073	0
kadang-kadang	26	82	14	0	0,116071429	0,429319372	0,34146341	0
sering	9	24	17	0	0,040178571	0,12565445	0,41463415	0
amat sering	0	8	4	0	0	0,041884817	0,09756098	0
selalu	0	1	1	3	0	0,005235602	0,02439024	1
Jumlah	224	191	41	3				

4. Perhitungan probabilitas akhir untuk setiap kelas dengan melakukan perkalian dari probabilitas akhir fitur yang berhubungan dengan kelas yang sama. Kalikan semua probabilitas tiap atribut dengan probabilitas tiap kelas $P(X|Ci)*P(Ci)$. Pada tahap ini dilihat data uji 1 pada interpretasi normal, kemudian lihat isi data setiap atribut, lalu di substitusikan pada hasilnya sudah didapatkan sebelumnya kemudian kalikan dengan atribut lainnya sampai semua atribut selesai dikalikan. Berikut merupakan contoh perhitungan probabilitas akhir sebagai berikut:

$$P(x|Tingkat Kecanduan = Normal) = 0,392857143*0,258928571*0,236607143*0,004464286*0,370535714*0,379464286*0,316964286*0,379464286*0,366071429*0,066964286*0,272$$

13	6,49387E-18	9,55318E-16	0	0
14	7,14512E-14	1,41383E-10	4,45833E-15	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	3,31172E-13	1,11789E-12	0	0
18	2,41478E-10	2,3302E-12	0	0
19	1,05225E-13	1,15947E-14	0	0
20	2,19599E-20	5,25081E-13	8,38119E-13	0
21	1,11549E-11	1,1096E-11	0	0
22	0	1,83988E-16	3,31733E-09	0
23	9,84017E-20	7,15554E-12	4,65729E-11	0
24	0	6,63497E-14	3,52043E-18	0
25	6,64498E-11	3,35277E-11	0	0
26	7,45743E-14	2,48883E-12	1,77708E-17	0
27	4,87459E-24	1,66431E-16	1,20703E-13	0
28	2,058E-12	3,88304E-14	0	0
29	9,67009E-11	5,53992E-13	0	0
30	2,49911E-15	1,22942E-13	4,77359E-17	0
31	0	1,21918E-13	0	0
32	1,46099E-13	1,2372E-14	0	0
33	2,45493E-18	4,13045E-14	0	0
34	0	9,32858E-17	3,10965E-19	0
35	4,09172E-13	3,90181E-12	0	0
36	7,21091E-17	7,2638E-13	0	0
37	1,27092E-11	1,76051E-14	0	0
38	0	5,61971E-14	3,68466E-14	0
39	2,5623E-10	1,54649E-15	0	0
40	1,53028E-23	2,67112E-15	2,95344E-13	0
41	1,48188E-12	1,76697E-11	0	0
42	1,70141E-09	3,58424E-16	0	0
43	1,58736E-15	4,08748E-13	0	0
44	1,10069E-12	2,87798E-10	1,65322E-15	0
45	1,12191E-13	1,46668E-12	5,13316E-17	0
46	0	6,0213E-15	1,81428E-10	0
47	0	6,37209E-17	0	0
48	7,70378E-13	4,10676E-11	0	0
49	4,20428E-18	8,46596E-14	0	0
50	0	2,23667E-17	1,71612E-10	0

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah selesai dikalikan semua atribut, lihat hasil akhir pada data uji tersebut nilai yang paling besar. Dengan nilai “Probabilitas Kategori *Mild*” lebih besar dari nilai “Probabilitas Kategori *Normal*”, “Probabilitas Kategori *Moderate*” dan “Probabilitas Kategori *Severe*”, maka atribut target tersebut “*Mild*”. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa hasil klasifikasi dari data testing no 1 (satu) adalah “*Mild*”.

4.3 Implementasi Hasil Algoritma Naïve Bayes menggunakan Python

Dalam menjalankan algoritma *Naïve Bayes* menggunakan bahasa pemrograman Python di Google Colab menggunakan beberapa pustaka dan modul Python terdapat pada Gambar 4.1.

```
import numpy as np # For numerical computing and array
manipulation.
import pandas as pd # For data manipulation and analysis.
import seaborn as sns # For statistical data visualization.
import matplotlib.pyplot as plt # For creating plots and
visualizations.
from sklearn.model_selection import KFold # For model
evaluation and validation.
from sklearn.metrics import accuracy_score,
classification_report, confusion_matrix # For evaluating
model performance.
from sklearn.model_selection import train_test_split # For
splitting data into training and testing sets.
from sklearn.preprocessing import StandardScaler # For robust
feature scaling.
from sklearn.naive_bayes import GaussianNB # For Gaussian
Naive Bayes classification.
```

Gambar 4. 1 Program Python Pemodelan Data

Pada kodingan bahasa pemograman pyton terdapat pemodelan data seperti *NumPy*, *Pandas*, *Seaborn*, *Matplotlib.pyplot*, *sklearn*. Pustaka dan modul yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan secara komprehensif mendukung analisis dan pemodelan data dalam kode tersebut. Selanjutnya menampilkan beberapa baris pertama dari dataset. Terdapat di Gambar 4.2.

```
# preview the dataset
data.head()
```

Gambar 4. 2 Program Python Pratinjau Data Awal

Program pada Gambar 4.2 merupakan sebuah kode yang digunakan untuk menampilkan pratinjau data awal yang telah ditentukan berdasarkan data yang tersimpan dalam label. Berikut ini adalah hasil dari program tersebut terdapat pada Gambar 4.3.

No	P1	P2	P3	P4	P5	...	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jumlah	Range
0	2	0	2	4	1	...	2	2	2	3	2	4	34	mild
1	2	2	3	2	1	...	0	3	2	1	2	1	31	mild
2	2	2	3	1	2	...	0	3	3	2	3	3	40	mild
3	1	1	1	1	1	...	2	3	2	3	0	3	32	mild
4	5	3	2	1	1	...	3	4	5	5	3	5	64	moderate
...
510	5	3	5	5	5	...	5	2	2	2	1	0	72	moderate

Gambar 4. 3 Hasil Pratinjau Data Awal

Di Gambar 4.3, data yang sudah di *transformation* disimpan dalam 20 variabel data dengan total 510 data. Sehingga memberikan gambaran awal tentang struktur dan isinya. Pada penelitian ini terdapat kelas *Normal* berjumlah 238 data, *Mild* berjumlah 219 data, *Moderate* berjumlah 50 data, dan *Severe* berjumlah 3 data sehingga total data keseluruhan berjumlah 510 data yang diklasifikasikan dengan metode *Naïve Bayes*, pengujian dilakukan menggunakan validasi silang *K-fold*, model yang dibuat dengan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* memberikan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *F1-score* pada setiap lipatan.

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proses pengolahan data dilakukan melalui bahasa pemrograman *Python* di *Google Colab* terdapat di Gambar 4.4.

```
for fold, result in enumerate(fold_results, 1):
    # Train classifier
    classifier = GaussianNB()
    classifier.fit(result['X_train'], result['y_train'])

    # Predict on test set
    y_pred = classifier.predict(result['X_test'])

    # Generate classification report
    report = classification_report(result['y_test'], y_pred)

    print(f"Fold {fold} Classification Report:")
    print(report)
```

Gambar 4. 4 Program Python 10-fold Cross Validation

Pada Gambar 4.4, menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam pemangilan setiap lipatan (*fold*) yaitu melalui setiap lipatan dan hasilnya dari validasi silang, dilakukan pelatihan klasifikasi menggunakan Gaussian Naive Bayes, dilakukan prediksi pada set data uji, dihasilkan laporan klasifikasi, setiap laporan klasifikasi dicetak ke layar. Berikut adalah hasil dari evaluasi klasifikasi untuk setiap lipatan (*fold*) yang dilakukan *10-fold Cross Validation* terdapat pada Gambar 4.5.

Fold 1 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.86	0.89	0.88	28
MODERATE	0.82	1.00	0.90	9
NORMAL	0.91	0.71	0.80	14
accuracy			0.86	51
macro avg	0.86	0.87	0.86	51
weighted avg	0.87	0.86	0.86	51

Gambar 4. 5 Lipatan 10-fold Cross Validation

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fold 2 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.92	0.96	0.94	23
MODERATE	0.00	0.00	0.00	0
NORMAL	1.00	0.93	0.96	27
SEVERE	0.00	0.00	0.00	1
accuracy			0.92	51
macro avg	0.48	0.47	0.47	51
weighted avg	0.94	0.92	0.93	51
Fold 3 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.93	1.00	0.96	13
MODERATE	1.00	1.00	1.00	3
NORMAL	1.00	0.97	0.99	35
accuracy			0.98	51
macro avg	0.98	0.99	0.98	51
weighted avg	0.98	0.98	0.98	51
Fold 4 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.88	0.94	0.91	16
MODERATE	0.75	1.00	0.86	3
NORMAL	1.00	0.94	0.97	32
accuracy			0.94	51
macro avg	0.88	0.96	0.91	51
weighted avg	0.95	0.94	0.94	51
Fold 5 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.88	0.88	0.88	25
MODERATE	0.62	1.00	0.77	5
NORMAL	1.00	0.86	0.92	21
accuracy			0.88	51
macro avg	0.83	0.91	0.86	51
weighted avg	0.90	0.88	0.89	51

Gambar 4.5 Lipatan 10-fold Cross Validation (Lanjutan)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fold 6 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.92	1.00	0.96	24
MODERATE	1.00	1.00	1.00	4
NORMAL	1.00	0.91	0.95	23
accuracy			0.96	51
macro avg	0.97	0.97	0.97	51
weighted avg	0.96	0.96	0.96	51
Fold 7 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.94	0.94	0.94	18
MODERATE	0.86	1.00	0.92	6
NORMAL	1.00	0.96	0.98	26
SEVERE	1.00	1.00	1.00	1
accuracy			0.96	51
macro avg	0.95	0.98	0.96	51
weighted avg	0.96	0.96	0.96	51
Fold 8 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.91	0.95	0.93	22
MODERATE	0.88	1.00	0.93	7
NORMAL	1.00	0.91	0.95	22
accuracy			0.94	51
macro avg	0.93	0.95	0.94	51
weighted avg	0.95	0.94	0.94	51
Fold 9 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.86	0.96	0.91	26
MODERATE	0.75	1.00	0.86	3
NORMAL	1.00	0.82	0.90	22
accuracy			0.90	51
macro avg	0.87	0.93	0.89	51
weighted avg	0.91	0.90	0.90	51

Gambar 4.5 Lipatan 10-fold Cross Validation (Lanjutan)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fold 10 Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
MILD	0.92	1.00	0.96	24
MODERATE	1.00	0.90	0.95	10
NORMAL	1.00	0.94	0.97	16
SEVERE	1.00	1.00	1.00	1
accuracy			0.96	51
macro avg	0.98	0.96	0.97	51
weighted avg	0.96	0.96	0.96	51

Gambar 4. 5 Lipatan 10-fold Cross Validation (Lanjutan)

Pada pemograman python menjelaskan langkah-langkah pembuatan model *Naïve Bayes*, penerapannya pada data, dan evaluasi kinerja melalui penilaian *accuracy*, *precision*, *recall* dan *F1-score*. Model ini dilakukan dengan *10-Fold Cross Validation* dengan mengetahui dari lipatan *fold 1* sampai *fold 10*, lipatan pertama, model dilatih menggunakan 459 data dan diuji pada 51 data lainnya, menghasilkan akurasi sebesar 0.86. Begitu pula dengan lipatan berikutnya, di mana model dilatih pada subset data latih dan diuji pada subset data uji yang berbeda. Tujuan evaluasi ini dilakukan menguji efektivitas algoritma *Naïve Bayes Classifier* dalam mengklasifikasikan tingkat kecanduan internet terhadap remaja di Pekanbaru. Untuk melihat indeks data uji tiap Fold yang dilakukan dengan 10 Fold Cross Validation dengan mengetahui dari lipatan fold 1 sampai fold 10 terdapat pada Gambar 4.6.

```
print("Indeks Data Uji Tiap Fold")
for fold, (train_index, test_index) in enumerate(kf.split(X),
1):
    print(f"Fold {fold}:\nIndeks data uji = {test_index}")
```

Gambar 4. 6 Program Python Indeks Data Uji

Pada Gambar 4.6, menjelaskan beberapa tahapan yaitu mencetak judul "Indeks Data Uji Tiap Fold", melakukan iterasi melalui setiap lipatan dan indeks data uji yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dihasilkan oleh metode validasi silang, mencetak nomor lipatan dan indeks data uji untuk setiap lipatan sehingga mengetahui indeks data uji setiap foldnya. Berikut adalah hasil untuk melihat indeks data uji tiap fold untuk setiap lipatan (*fold*) yang dilakukan *10-fold Cross Validation* terdapat pada Tabel 4.27.

Tabel 4. 26 Indeks Data Uji Tiap Fold

Indeks Data Uji Tiap Fold									
Fold 1	Fold 2	Fold 3	Fold 4	Fold 5	Fold 6	Fold 7	Fold 8	Fold 9	Fold 10
0	51	102	153	204	255	306	357	408	459
1	52	103	154	205	256	307	358	409	460
2	53	104	155	206	257	308	359	410	461
3	54	105	156	207	258	309	360	411	462
4	55	106	157	208	259	310	361	412	463
5	56	107	158	209	260	311	362	413	464
6	57	108	159	210	261	312	363	414	465
7	58	109	160	211	262	313	364	415	466
8	59	110	161	212	263	314	365	416	467
9	60	111	162	213	264	315	366	417	468
10	61	112	163	214	265	316	367	418	469
11	62	113	164	215	266	317	368	419	470
12	63	114	165	216	267	318	369	420	471
13	64	115	166	217	268	319	370	421	472
14	65	116	167	218	269	320	371	422	473
15	66	117	168	219	270	321	372	423	474
16	67	118	169	220	271	322	373	424	475
17	68	119	170	221	272	323	374	425	476
18	69	120	171	222	273	324	375	426	477
19	70	121	172	223	274	325	376	427	478
20	71	122	173	224	275	326	377	428	479
21	72	123	174	225	276	327	378	429	480
22	73	124	175	226	277	328	379	430	481
23	74	125	176	227	278	329	380	431	482
24	75	126	177	228	279	330	381	432	483
25	76	127	178	229	280	331	382	433	484
26	77	128	179	230	281	332	383	434	485
27	78	129	180	231	282	333	384	435	486

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

28	79	130	181	232	283	334	385	436	487
29	80	131	182	233	284	335	386	437	488
30	81	132	183	234	285	336	387	438	489
31	82	133	184	235	286	337	388	439	490
32	83	134	185	236	287	338	389	440	491
33	84	135	186	237	288	339	390	441	492
34	85	136	187	238	289	340	391	442	493
35	86	137	188	239	290	341	392	443	494
36	87	138	189	240	291	342	393	444	495
37	88	139	190	241	292	343	394	445	496
38	89	140	191	242	293	344	395	446	497
39	90	141	192	243	294	345	396	447	498
40	91	142	193	244	295	346	397	448	499
41	92	143	194	245	296	347	398	449	500
42	93	144	195	246	297	348	399	450	501
43	94	145	196	247	298	349	400	451	502
44	95	146	197	248	299	350	401	452	503
45	96	147	198	249	300	351	402	453	504
46	97	148	199	250	301	352	403	454	505
47	98	149	200	251	302	353	404	455	506
48	99	150	201	252	303	354	405	456	507
49	100	151	202	253	304	355	406	457	508
50	101	152	203	254	305	356	407	458	509

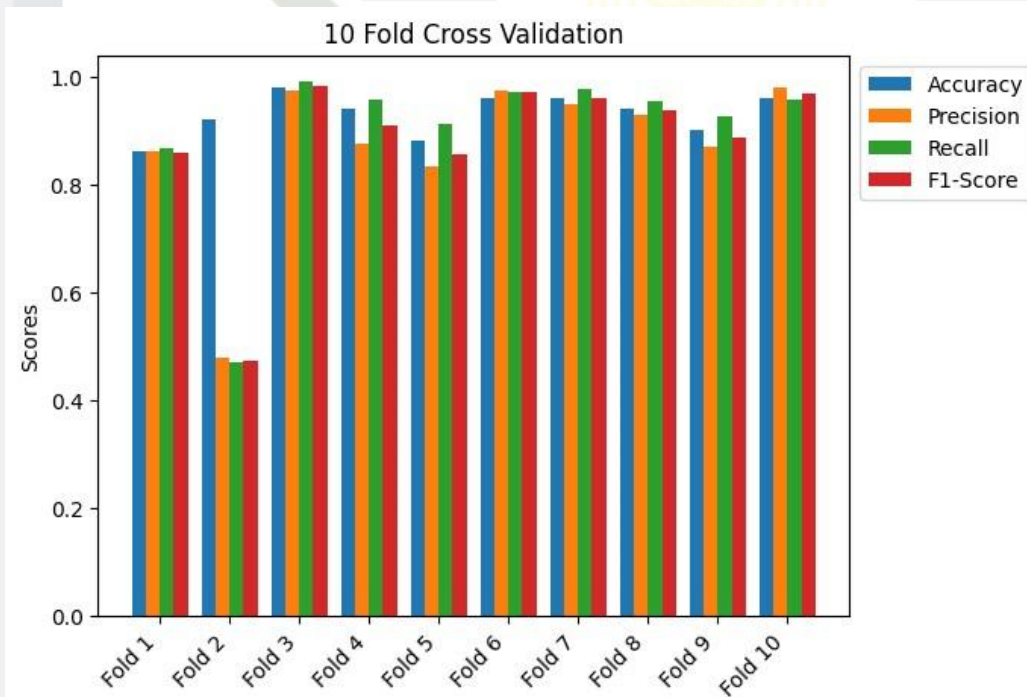
Hasil pengujian yang dilakukan dengan evaluasi kinerja melalui penilaian *accuracy*, *precision*, *recall* dan *F1-score* terdapat dalam Tabel 4.28.

Tabel 4. 27 Hasil 10 Fold Cross Validation

Nilai K-fold	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
Fold 1	86%	86%	87%	86%
Fold 2	92%	48%	47%	47%
Fold 3	98%	98%	99%	98%
Fold 4	94%	88%	96%	91%
Fold 5	88%	83%	91%	86%
Fold 6	96%	97%	97%	97%

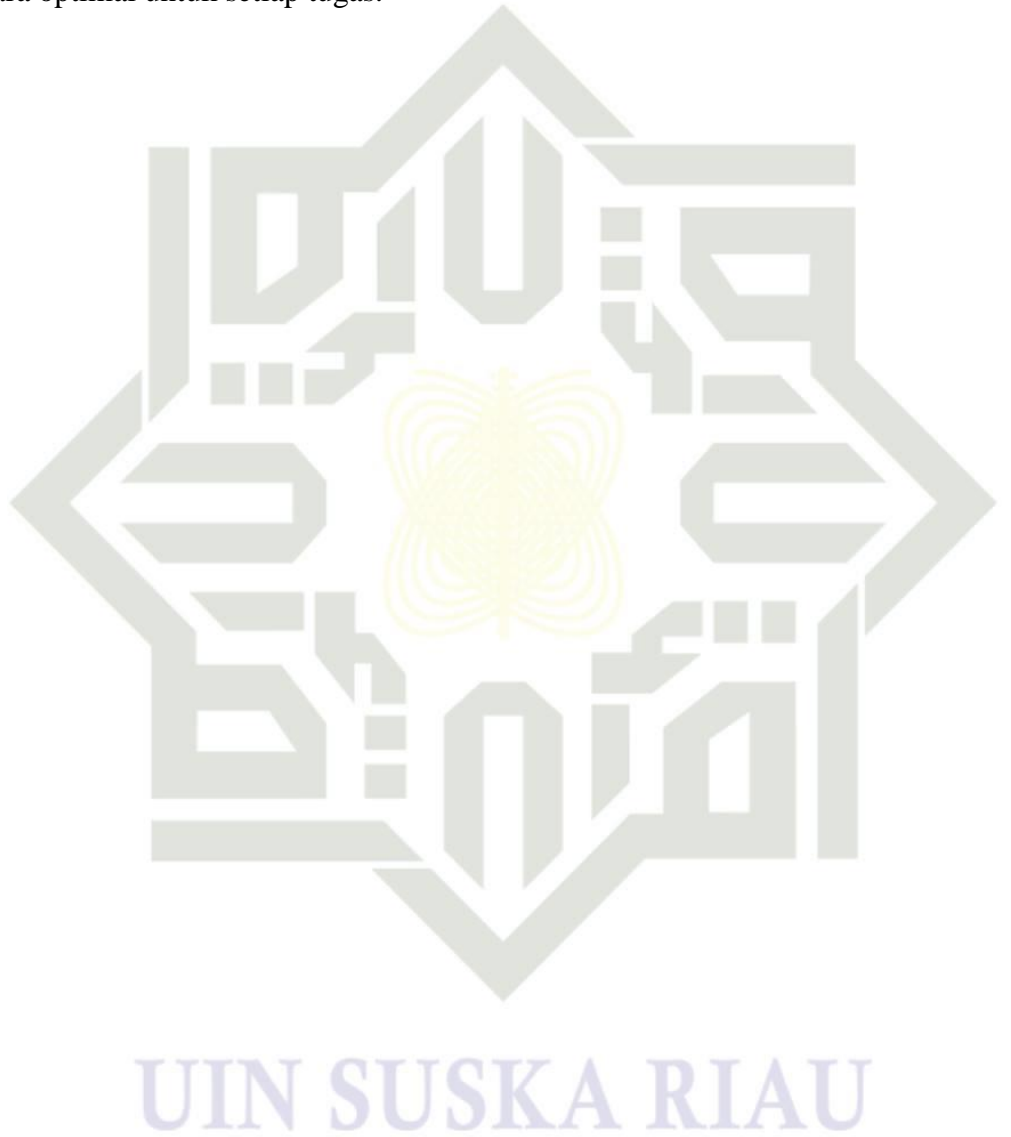
Fold 7	96%	95%	98%	96%
Fold 8	94%	93%	95%	94%
Fold 9	90%	87%	93%	89%
Fold 10	96%	98%	96%	97%

Pada Tabel 4.28, terdapat akurasi tertinggi yaitu pada fold ke-3 dengan nilai 98%. Pada *fold* ke-3, memiliki nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* adalah 98%, 99%, dan 98%. Untuk nilai akurasi terendah yaitu pada *fold* ke-1 dengan nilai 86%. Pada *fold* ke-1 memiliki nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* adalah 86%, 87%, dan 86%. Performa rata-rata yang diperoleh melalui hasil *10-fold Cross Validation* menunjukkan bahwa nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* adalah 93%, 87,3%, 89,9%, dan 88,1%. Untuk memudahkan pemahaman data yang terdapat dalam Tabel 6, informasi tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik bar chart yang terlihat di Gambar 4.6.



Gambar 4. 7 Grafik Kinerja Model Hasil 10 *Fold Cross Validation*

Pada Gambar 4.7, menjelaskan akurasi dievaluasi menggunakan validasi silang 10 kali lipat (rata-rata dan standar deviasi) untuk setiap *fold* nya sesuai dengan nilai *accuracy*, *presicion*, *recall*, dan *F1-Score*. Model algoritme dilatih dan diuji menggunakan semua fitur yang tersedia, dan pengaturan klasifikasi disesuaikan secara optimal untuk setiap tugas.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.