

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian klasifikasi tingkat tekanan mental pada mahasiswa akhir studi menggunakan algoritma *naïve bayes classification* berhasil mengumpulkan data sebanyak 84 responden melalui penyebaran kuesioner dan telah dilakukan beberapa tahapan yang meliputi persiapan dataset yang menghasilkan data sebanyak 70 responden, pelabelan, *preprocessing*, pemodelan dan visualisasi data yang dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu tingkat depresi, kecemasan dan stres. Pada tahap pemodelan data yang meliputi penentuan fitur dan target, *splitting data*, kemudian implementasi algoritma *naïve bayes classification* dan berhasil mendapatkan akurasi dengan melakukan pemodelan sebanyak 3 kali pada kategori stres, kecemasan dan depresi.

Pada tahap pemodelan data, data dibagi menjadi variabel dependen(X) untuk memprediksi variabel independen(y). kemudian dilanjutkan dengan tahap *splitting data train* dan *data testing* dengan perbandingan 80:20. Pada tahap pemodelan data terdapat beberapa kolom yang dihapus diantaranya kolom 'Email address, Name, Student_ID, Depression_Level, Anxiety_Level, dan Stress_Level, Total_Depression_Score, Total_Anxiety_Score, Total_Stress_Score, dan Total Score' dengan kolom 'Stress_Level' sebagai variabel independen(y).

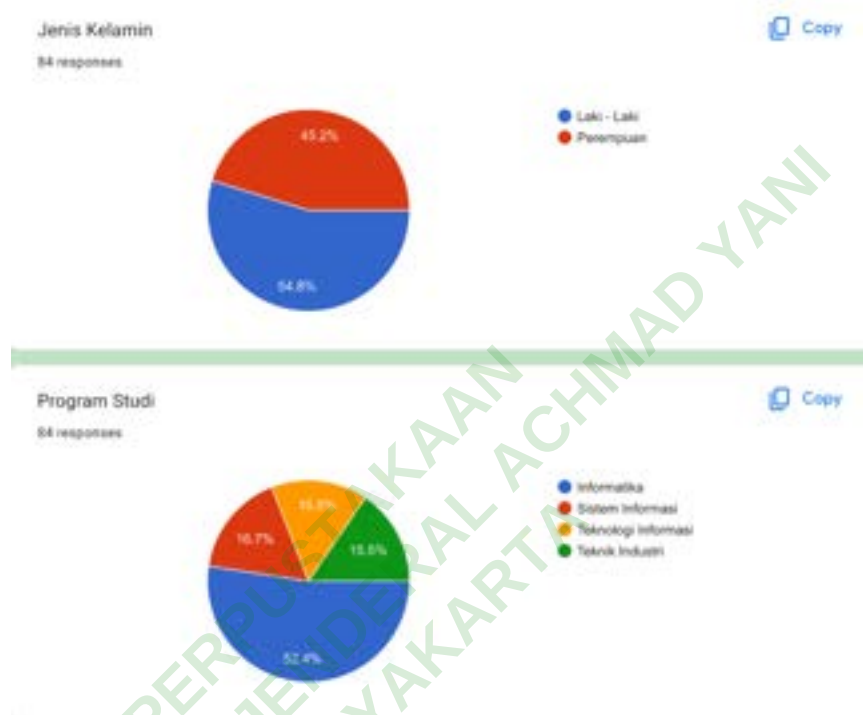
4.2 ANALISIS DATA

Pada bagian analisis data pada penelitian ini meliputi pengumpulan data, pelabelan, preprocessing, pemodelan, hasil dan analisis. Berikut ini hasil dari setiap tahapan pada analisis data.

4.2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Fakultas Teknik Dan Teknologi Informasi dan telah berhasil dalam mengumpulkan sebanyak 84 data responden. Data yang berhasil dikumpulkan

terdiri dari 44 mahasiswa program studi Informatika, 14 program studi Sistem Informasi, 13 program studi Teknologi Informasi dan 13 dari program studi Teknik Industri dengan persebaran data jenis kelamin 46 laki-laki dan 38 perempuan seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persebaran Data Jenis Kelamin Dan Program Studi

Setelah tahap pengumpulan data, kemudian dilakukan persiapan dataset agar jumlah data pada setiap program studi seimbang. Pada persiapan dataset diperoleh 70 data.

4.2.2 Pelabelan

Tahap pelabelan data dilakukan dengan memberikan label “normal, ringan, sedang, parah, dan sangat parah” kepada 84 responden dengan melakukan kalkulasi nilai pada kategori stres, kecemasan dan depresi. Pada pelabelan data ini menghasilkan data klasifikasi berdasarkan tingkat stres, kecemasan dan depresi yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.

	Name	Department	Total Stress Score	Total Anxiety Score	Total Anxiety Score	Depression Level	Anxiety Level	Stress Level	Mental Health Level
18	Adi Pratomo	Informatika	21	11	11	Ringan	Sedang	Sedang	Sedang
19	Adi Pratomo	Informatika	25	28	28	Sangat Parah	Sangat Parah	Sedang	Sangat Parah
20	Adi Pratomo	Informatika	6	4	4	Normal	Normal	Normal	Normal
21	Adi Pratomo	Informatika	11	17	17	Normal	Parah	Normal	Ringan
22	Adi Pratomo	Informatika	10	4	4	Normal	Normal	Normal	Normal
23	Adi Pratomo	Teknologi Informasi	13	17	17	Normal	Parah	Normal	Ringan
24	Adi Pratomo	Informatika	16	6	6	Ringan	Normal	Ringan	Ringan
25	Adi Pratomo	Teknologi Informasi	17	4	4	Normal	Normal	Ringan	Normal
26	Adi Pratomo	Teknik Industri	14	18	18	Sedang	Parah	Normal	Sedang
27	Adi Pratomo	Teknologi Informasi	22	18	18	Parah	Parah	Sedang	Parah

54 rows x 9 columns

Gambar 4.2 Data Pelabelan Tingkat Stres, Kecemasan, dan Depresi

4.2.3 Preprocessing

Preprocessing data yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya adalah pengecekan *NaN*, menghapus kolom, pengecekan data *Null*, pengecekan tipe data, dan mengubah tipe kolom. Hasil dari pengecekan data *NaN* dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4.

```

Email address      0
Name              0
Student_ID        0
Gender            0
Department        0
Years             0
Q1                0
Q2                0
Q3                0
Q4                0
Q5                0
Q6                0
Q7                0
Q8                0
Q9                0
Q10               0
Q11               0
Q12               0
Q13               0
Q14               0
Q15               0
Q16               0
Q17               0
Q18               0
Q19               0
Q20               0
Q21               0
Q22               0
Q23               0
Q24               0
Q25               0
Q26               0
Q27               0
Q28               0

```

Gambar 4.3 Pengecekan Data *NaN* Q1 – Q28

```

Q29      0
Q30      0
Q31      0
Q32      0
Q33      0
Q34      0
Q35      0
Q36      0
Q37      0
Q38      0
Q39      0
Q40      0
Q41      0
Q42      0
Stress_Factor      12
Total_Stress_Score      0
Total_Anxiety_Score      0
Total_Depression_Score      0
Total_Score      0
Depression_Level      0
Anxiety_Level      0
Stress_Level      0
Mental_Health_Level      0
dtype: int64

```

Gambar 4.4 Pengecekan Data *NaN* pada Q29 – Q30

Pada pengecekan data *NaN* pada Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa terdapat 12 data *NaN* pada atribut “Stress_Factor”. Pada penelitian berbasis DASS in, atribut “Stress_Factor” merupakan atribut pendukung atau *optional*. Maka dari itu, dilakukan tahapan menghapus kolom untuk menghapus atribut “Stress_Factor”. Setelah menghapus atribut tersebut dilakukan tahap pengecekan data *Null*. Hasil dari tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.

```

Email_address      0
Name               0
Student_ID         0
Gender             0
Department         0
Years              0
Q1                 0
Q2                 0
Q3                 0
Q4                 0
Q5                 0
Q6                 0
Q7                 0
Q8                 0
Q9                 0
Q10                0
Q11                0
Q12                0
Q13                0
Q14                0
Q15                0
Q16                0
Q17                0
Q18                0
Q19                0
Q20                0
Q21                0

```

Gambar 4.5 Pengecekan Data *Null* Q1 – Q21

```

Q22      0
Q23      0
Q24      0
Q25      0
Q26      0
Q27      0
Q28      0
Q29      0
Q30      0
Q31      0
Q32      0
Q33      0
Q34      0
Q35      0
Q36      0
Q37      0
Q38      0
Q39      0
Q40      0
Q41      0
Q42      0
Total_Stress_Score      0
Total_Anxiety_Score      0
Total_Depression_Score      0
Total_Score      0
Depression_Level      0
Anxiety_Level      0
Stress_Level      0
Mental_Health_Level      0
dtype: int64

```

Gambar 4.6 Pengecekan Data *Null* Q22 – Q42

Setelah tahap pengecekan data *Null*, selanjutnya tahap pengecekan tipe data untuk memastikan bahwa semua data pada atribut telah berbentuk numerik. Hasil dari pengecekan tipe data yang dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8.

```

Email address      object
Name               object
Student_ID         int64
Gender             object
Department         object
Years             int64
Q1                int64
Q2                int64
Q3                int64
Q4                int64
Q5                int64
Q6                int64
Q7                int64
Q8                int64
Q9                int64
Q10               int64
Q11               int64
Q12               int64
Q13               int64
Q14               int64
Q15               int64
Q16               int64
Q17               int64
Q18               int64

```

Gambar 4.7 Pengecekan Tipe Data Q1 – Q18

```

-
Q19      int64
Q20      int64
Q21      int64
Q22      int64
Q23      int64
Q24      int64
Q25      int64
Q26      int64
Q27      int64
Q28      int64
Q29      int64
Q30      int64
Q31      int64
Q32      int64
Q33      int64
Q34      int64
Q35      int64
Q36      int64
Q37      int64
Q38      int64
Q39      int64
Q40      int64
Q41      int64
Q42      int64
Total_Stress_Score    int64
Total_Anxiety_Score   int64
Total_Depression_Score int64
Total_Score           int64
Depression_Level      object
Anxiety_Level         object
Stress_Level          object
Mental_Health_Level   object
dtype: object

```

Gambar 4.8 Pengecekan Tipe Data Q19 - Q42

Berdasarkan pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa atribut yang masih menggunakan tipe data “*object*”. Maka dari itu, dilakukan pengubahan tipe data menjadi numerik dengan menggunakan “*LabelEncoder*”. Hasil dari pengubahan tipe data dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10.

```

Email address    int64
Name             int64
Student_ID      int64
Gender          int64
Department       int64
Years           int64
Q1              int64
Q2              int64
Q3              int64
Q4              int64
Q5              int64
Q6              int64
Q7              int64
Q8              int64

```

Gambar 4.9 Pengecekan Ulang Tipe Data Setelah Pengubahan Tipe Data Q1 –

Q8

```

Q9          int64
Q10         int64
Q11         int64
Q12         int64
Q13         int64
Q14         int64
Q15         int64
Q16         int64
Q17         int64
Q18         int64
Q19         int64
Q20         int64
Q21         int64
Q22         int64
Q23         int64
Q24         int64
Q25         int64
Q26         int64
Q27         int64
Q28         int64
Q29         int64
Q30         int64
Q31         int64
Q32         int64
Q33         int64
Q34         int64
Q35         int64
Q36         int64
Q37         int64
Q38         int64
Q39         int64
Q40         int64
Q41         int64
Q42         int64
Total_Stress_Score    int64
Total_Anxiety_Score   int64
Total_Depression_Score int64
Total_Score           int64
Depression_Level      int64
Anxiety_Level         int64
Stress_Level          int64
Mental_Health_Level   int64
dtype: object

```

Gambar 4.10 Pengecekan Ulang Tipe Data Setelah Pengubahan Tipe Data Q9 – Q42

4.2.4 Pemodelan Data

Pada tahapan pemodelan data dilakukan untuk mengidentifikasi *fit* pada dataset yang digunakan dan menghitung akurasi. Terkait *fit* data dapat dilihat pada Gambar 3.3 pada bab 3. Pemodelan data pada penelitian ini dilakukan secara terpisah berdasarkan pada kategori stres, kecemasan dan depresi. Hasil akurasi yang dihasilkan pada pemodelan stres, kecemasan dan depresi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

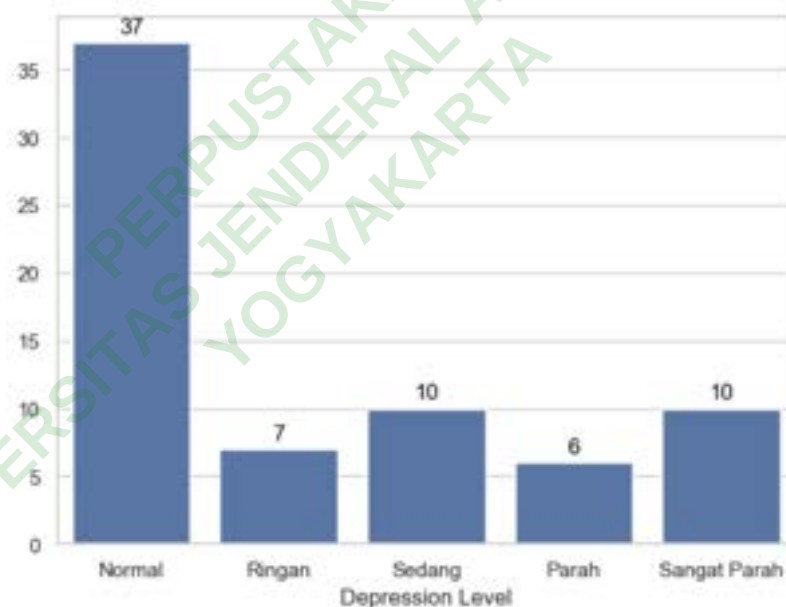
Tabel 4.1 Atribut yang digunakan dalam *dataset*

Kategori	Akurasi	Precision	Recall	F-1 Score
Stres	71.42%	70.23%	71.42%	69.43%
Kecemasan	64.28%	80.35%	64.28%	67.93%
Depresi	64.28%	60.71%	64.28%	62.24%

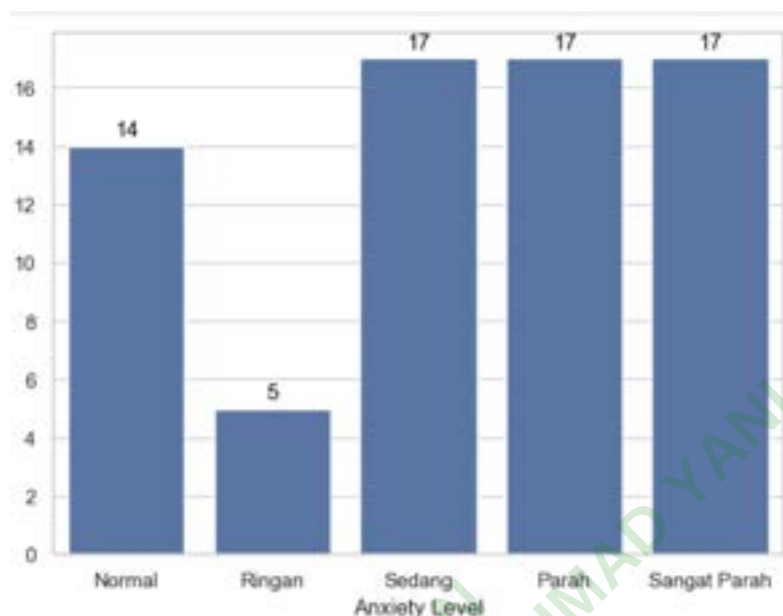
Berdasarkan pada Tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan penggunaan *Naïve Bayes Classification* pada penelitian ini memiliki performa yang cukup baik untuk mengklasifikasikan tingkat tekanan mental.

4.2.5 Visualisasi data

Pada tahap visualisasi data menghasilkan visualisasi berupa diagram batang. Visualisasi tingkat depresi yang dapat dilihat pada Gambar 4.11.

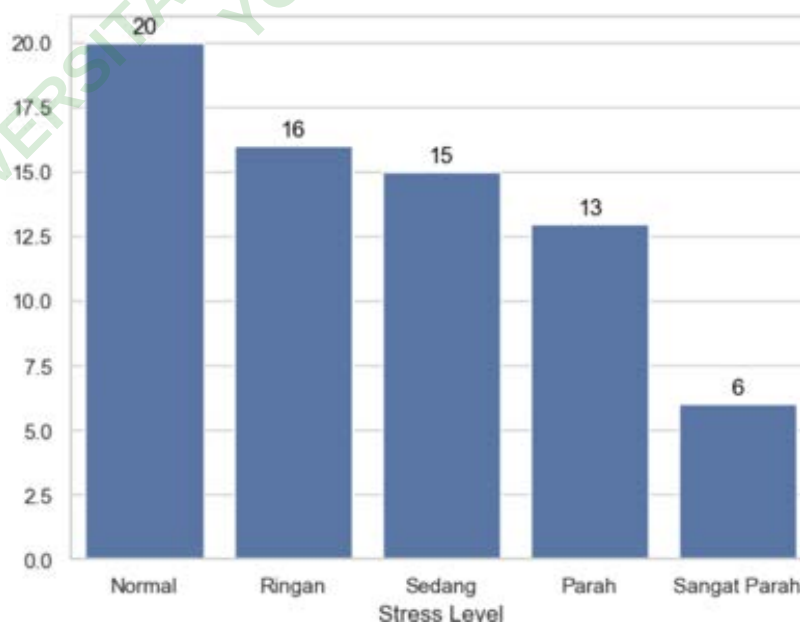
**Gambar 4.11** Visualisasi Level Depresi

Berdasarkan pada Gambar 4.11 visualisasi tingkat depresi, dapat dilihat bahwa tingkat depresi normal 37 dari 70 responden atau sekitar 52% responden memiliki tingkat depresi yang normal. Untuk tingkat ringan sekitar 10%, tingkat sedang 14.29%, tingkat parah sekitar 8.57% dan tingkat sangat parah sekitar 8.57% dari total responden. Hasil visualisasi tingkat kecemasan ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Visualisasi Tingkat Kecemasan

Berdasarkan pada Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa jumlah mahasiswa dengan tingkat kecemasan normal, sedang, parah dan sangat parah lumayan tinggi. Sedangkan untuk tingkat ringan lumayan rendah. Dengan persentase tingkat normal sekitar 20%, tingkat ringan sekitar 7.14% dan untuk tingkat sedang, parah dan sangat parah masing-masing 24.29%. Hasil visualisasi tingkat stres pada mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 4.13.



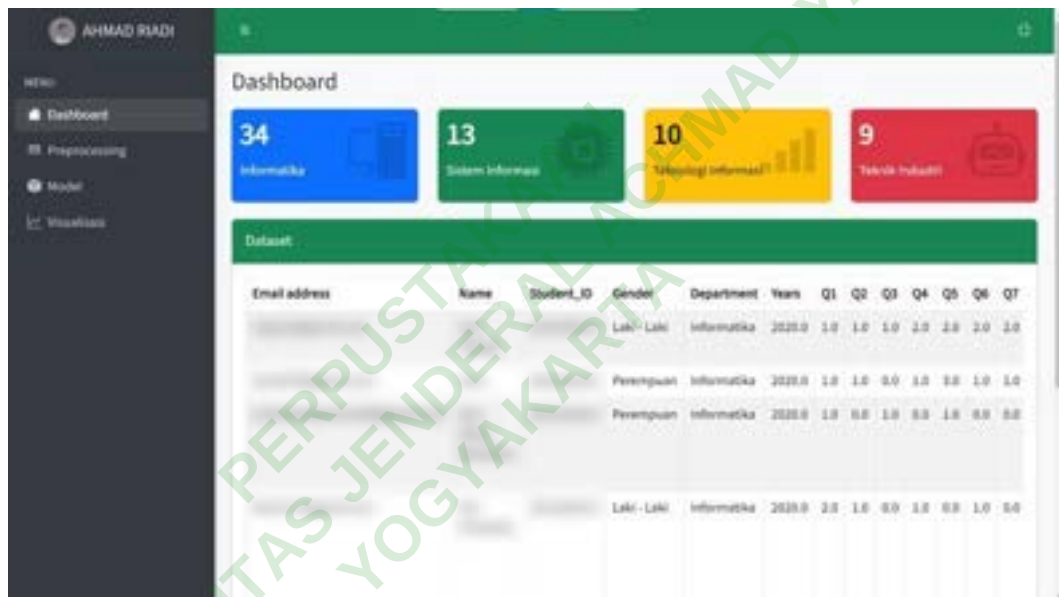
Gambar 4.13 Visualisasi Tingkat Stres

4.3 IMPLEMENTASI DASHBOARD

Berdasarkan hasil analisis dan klasifikasi tingkat kesehatan mental pada mahasiswa yang terdiri dari beberapa tahapan yang meliputi *preprocessing data*, pemodelan, dan visualisasi akan ditampilkan pada sebuah dashboard.

4.3.1 Halaman Dashboard

Pada halaman dashboard menampilkan informasi mengenai jumlah responden pada setiap program studi dan dataset yang digunakan pada penelitian ini. Informasi lebih detail dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Dashboard

4.3.2 Halaman *Preprocessing*

Halaman *preprocessing* pada penelitian ini menampilkan hasil *preprocessing data* yang telah dilakukan pada jupyter notebook, halaman preprocessing data dapat dilihat pada Gambar 4.15.

AHMAD RADI

Menu

Dashboard

Preprocessing

Model

Visualisasi

Preprocessing

Hasil Preprocessing

Email	address	Name	Student_ID	Gender	Department	Years	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q
10	10	22	0	0	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2
43	45	29	1	0	3	1	1	0	1	3	1	1	3	3	3	3	1	3	3	
80	23	38	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	
89	30	28	0	0	3	2	1	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	
16	16	24	0	0	3	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	
40	47	35	1	0	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	3	
15	59	34	0	0	3	1	2	3	2	3	3	1	3	1	3	2	1	3	3	
24	24	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	49	12	1	0	3	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	
29	29	79	1	0	4	0	0	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	0	2	
66	64	16	0	0	3	1	2	2	0	3	0	0	1	0	0	2	1	1	1	

Gambar 4.15 Halaman *Preprocessing*

4.3.3 Halaman Model

Pada penelitian ini, halaman model menampilkan data hasil pemodelan yang berisi tentang model yang digunakan dan hasil *testing* data yang meliputi nilai akurasi, presisi, *recall* dan *F1 Score* pada kategori depresi, kecemasan dan stres seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Pembuatan Model

Model yang digunakan

Naive Bayes

Hasil Testing

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1 Score
Depresi	0.642857	0.607143	0.642857	0.623489
Kecemasan	0.642857	0.603571	0.642857	0.619365
Stres	0.734286	0.702381	0.734286	0.694372

Copyright © 2024. All rights reserved.

Gambar 4.16 Halaman Model

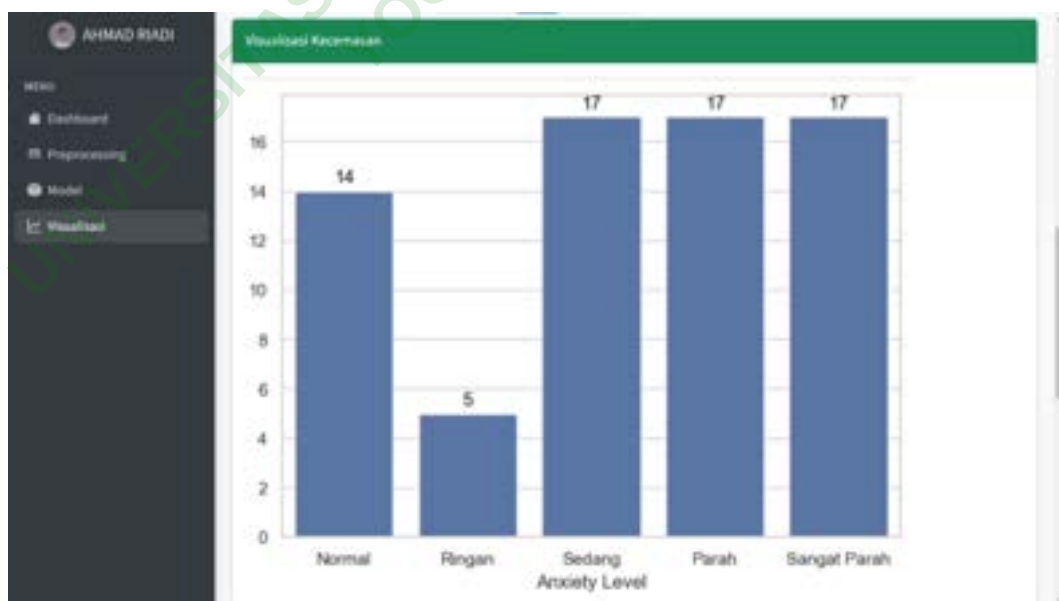
4.3.4 Halaman Visualisasi

Halaman Visualisasi pada *dashboard* ini menampilkan hasil visualisasi data pada kategori depresi, kecemasan dan stres. Tampilan dari halaman visualisasi depresi yang ditunjukkan oleh Gambar 4.17.



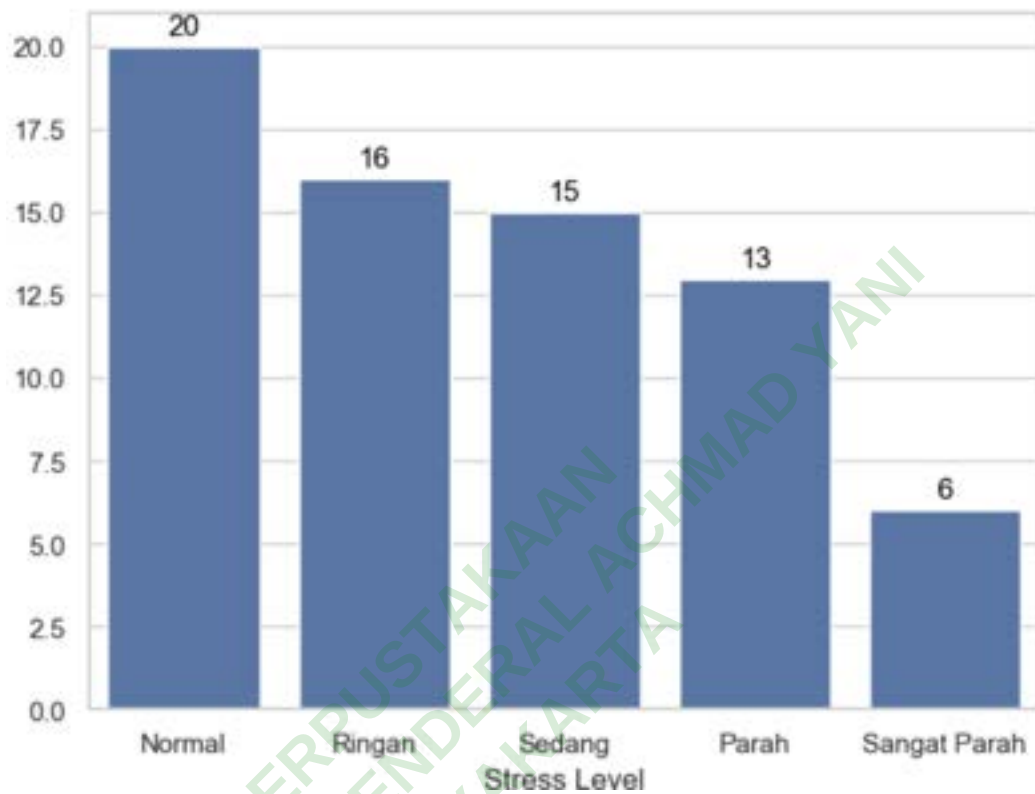
Gambar 4.17 Halaman Visualisasi Depresi

Berikut ini adalah tampilan visualisasi kecemasan yang ditampilkan pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Halaman Visualisasi Kecemasan

Tampilan visualisasi stres yang pada halaman visualisasi dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Halaman Visualisasi Stres

4.4 PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan klasifikasi tingkat tekanan mental pada mahasiswa tingkat akhir studi. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *naïve bayes classification*, penelitian ini mengklasifikasikan tingkat tekanan mental berdasarkan pada stres, kecemasan dan depresi dengan menggunakan pertanyaan berbasis DASS-42 yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat stres, kecemasan dan depresi. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Fakultas Teknik Dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Penelitian ini berhasil mendapatkan data sebanyak 84 data responden yang meliputi 44 mahasiswa dari program studi Informatika, 14 mahasiswa dari program studi Sistem Informasi, 13 mahasiswa dari program studi Teknologi Informasi dan 13 mahasiswa dari program studi Teknik Industri. Penelitian ini dimulai dari tahap pengumpulan data, dilanjutkan dengan

preprocessing data yang meliputi pelabelan, pengecekan data *NaN*, menghapus kolom, pengecekan data *Null*, pengecekan tipe data, dan pengubahan tipe data. Pelabelan dilakukan dengan mengidentifikasi tingkat depresi, kecemasan dan stres berdasarkan pada hasil kalkulasi pada kategori depresi, kecemasan dan stres. Kemudian pada hasil kalkulasi dilakukan pelabelan tingkat depresi, kecemasan dan stres dengan tingkat normal, ringan, sedang, parah dan sangat parah.

Setelah tahap preprocessing, dilanjutkan dengan tahap pemodelan data yang meliputi pemilihan fitur dan target, pembuatan model dan prediksi, serta akurasi pada setiap kategori. Pada penelitian ini terdapat 3 model yaitu pemodelan depresi, kecemasan dan stres. Tahap pemodelan pada penelitian ini menghasilkan nilai akurasi depresi sebesar 64.28% dengan presisi depresi 60.71%, *recall* depresi sebesar 64.28% dan *F1 Score* depresi sebesar 62.24%, dengan tingkat akurasi kecemasan 64.28%, presisi kecemasan 80.35%, *recall* kecemasan sebesar 64.28 % dan *F1 Score* kecemasan sebesar 67.93%, dan tingkat akurasi stres sebesar 71.42% dengan presisi stres 70.23%, *recall* stres sebesar 71.42% serta *F1 Score* stres sebesar 69.43%.

Setelah tahap pemodelan, kemudian dilanjutkan dengan tahap visualisasi data. Pada penelitian ini terdapat 3 visualisasi data yaitu tingkat depresi, kecemasan dan stres yang menampilkan jumlah mahasiswa pada setiap tingkatan dan dikelompokkan berdasarkan program studi.