Tes Gangguan Depresi, Kecemasan, Dan Stres Pada Mahasiswa Selama Masa Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Testing Depression, Anxiety, And Stress Disorders In Students During The Covid-19 Pandemic Using Naïve Bayes Algorithm

1st Annisa Rahmadani
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
annisarahmadani@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Casi Setianingsih
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
setiacasie@telkomuniversity.ac.id

3rd Fussy Mentari Dirgantara
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
line 4: Kota, Negara
fussymentari@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada masa pandemi Covid-19 ini siswa di Indonesia melakukan pembelajaran daring dari rumah sebagai upaya pembatasan sosial selama pandemi. Proses pembelajaran daring ini dinilai masih kurang efektif dan efisien dan mengakibatkan beberapa pelajar khususnya mahasiswa memiliki tumpukan pekerjaan rumah pada masa pembelajaran daring. Hasil survei mengenai kesehatan mental pada masa pandemi yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) menujukkan 64,8% responden mengalami masalah psikologi dengan kelompok usia 19-24 tahun dan lebih 60 tahun. Dalam penelitian tugas akhir ini penulis akan membuat sistem Tes Gangguan Depresi, Kecemasan dan Stres pada Mahasiswa.

Hasil dari tes ini berupa tingkat keparahan dari masing-masing gangguan psikologis serta rekomendasi treatment berdasarkan hasil tes tersebut. Skala psikologi yang digunakan pada penelitian ini adalah DASS-42 (*Depression, Anxiety, and Stress Scale*) yang memiliki 42 pernyataan. Sistem Tes Gangguan Depresi, Kecemasan, dan Stres pada Mahasiswa ini menggunakan metode Naïve Bayes dengan akurasi dari dataset yang didapatkan sebesar 86.44%. Untuk akurasi uji alfa sebesar 100% dan akurasi sistem pada implementasi *website* sebesar 88%.

Kata Kunci: ***Pandemi Covid-19, Naïve Bayes, DASS-42***

Abstract

During the Covid-19 pandemic, students in Indonesia conducted online learning from home as an effort to limit social distancing during the pandemic. This online learning process is considered to be still less effective and efficient and has resulted in some students, especially students having piles of homework during the online learning period. The results of a survey on mental health during the pandemic conducted by the Association of Indonesian Mental Medicine Specialists (PDSKJI) showed that 64.8% of respondents experienced psychological problems in the age group of 19-24 years and over 60 years. In this final project the author will make a system of Tests for Depression, Anxiety and Stress Disorders in Students.

The results of this test are the severity of each psychological disorder and treatment recommendations based on the test results. The psychological scale used in this study is the DASS-42 (Depression, Anxiety, and Stress Scale) which has 42 statements. The Test System for Depression,

Anxiety, and Stress Disorders for Students uses the Naïve Bayes method with the accuracy of the dataset obtained by 86.44%. The alpha test accuracy is 100% and the system accuracy on the website implementation is 88%.

Keywords: Covid-19 Pandemic, DASS-42, Naïve Bayes

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 membawa dampak besar bagi semua bidang, salah satunya adalah pendidikan. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan pembelajaran daring/jarak jauh sejak Maret 2020. Hal tersebut dilakukan untuk menghentikan penyebaran wabah Covid-19. Pembelajaran daring memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya. Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) melakukan survei mengenai Kesehatan mental selama pandemi covid-19. Hasil swaperiksa ini menujukkan 64,8% responden mengalami masalah psikologi dengan proporsi 64,8% cemas, 61,5% depresi, dan 74,8% trauma. Masalah psikologis terbanyak ditemukan pada kelompok usia 17-29 tahun dan diatas 60 tahun [1].

Bagi mahasiswa, pandemi ini menimbulkan stress dan kecemasan karena berkaitan dengan perubahan proses perkuliahan dan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, diperlukan tes untuk mengetahui tingkat depresi, kecemasan dan stress untuk mahasiswa di tengah masa covid-19 ini, agar dapat melakukan tindakan pencegahan dari awal sebelum ke tingkat yang lebih parah. Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS) adalah skala asesmen diri (self- asessment scale) yang digunakan untuk mengukur emosional negatif sesorang yaitu depresi, kecemasan dan stress [2]. Tujuan utama pengukuran dengan DASS adalah untuk mengetahui tingkat keparahan dari gejala depresi, kecemasan dan stress dan merekomendasikan beberapa treatment. Pada aplikasi Tes Gangguan Depresi,Kecemasan, dan Stres pada Mahasiswa ini penulis menggunakan algoritma Naïve Bayes. Dengan adanya aplikasi ini mahasiswa dan masyarakat umum dapat melakukan skrining awal dan mengetahui tingkat depresi, kecemasandan stress berdasarkan gejala-gejala yang dialami dan merekomendasikan *treatment* untuk membantu pengguna dalam penanganan pertama.

II. KAJIAN TEORI

A. Depresi

Depresi adalah salah satu gangguan mental yang paling umum di masyarakat. Orang yang mengalami depresi umumnya mengalami perubahan emosional, perilaku, dan fisik yang cukup serius. Faktor yang mempengaruhi seseorang terkena depresi disebabkan oleh stressor (penyebab stress), dan sering sekali gejala depresi disepelekan karena dianggap bisa hilang dengan sendirinya. Depresi sangat berpengaruh pada kesehatan mental dan dapat menyebabkan seseorang mengalami bunuh diri.

B. Kecemasan

Gangguan kecemasan adalah gangguan psikologis yang ditandai dengan ketakutan akan sesuatu yang tidak menyenangkan yang akan terjadi. Kecemasan dapat mempengaruhi pikiran, tubuh (proses fisiologis), dan perilaku seseorang. Gangguan kecemasan memiliki tiga tingkatan, yaitu kecemasan ringan, sedang dan berat.

C. Stres

Stres merupakan masalah umum yang sering terjadi dalam kehidupan manusia. Stres juga bisa terjadi pada anak- anak, remaja, dewasa dan orang tua. Dengan kata lain, stres bisa menimpa siapa saja dan di mana saja. Stres atau stressor mengacu pada tuntutan lingkungan, sosial, biologis dan psikologis yang menuntut seseorang untuk menyesuaikan pola perilakunya. Stres dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu rendah, sedang dan tinggi.

D. *Depression, Anxiety, Stress Scale* (DASS-42)

DASS merupakan alat ukur yang dikembangkan oleh Lovibond dan Lovibond pada tahun 1995. Tes DASS ini terdiri dari 42 item pernyataan dengan tiga skala psikologis yaitu depresi, kecemasan dan stres. Setiap skala psikologis terdiri dari 14 item, yang selanjutnya dibagi menjadi sub-skala yang terdiri dari 2 hingga 5 item yang diperkirakan mengukur hal

yang sama [3]. DASS tidak dimaksud untuk menggantikan penilaian psikologis. Tingkat keparahan DASS didasarkan pada skor populasi rata-rata yang diperoleh dari sampel yang besar dan relatif heterogen. Jika seseorang memiliki gejala depresi, kecemasan, dan stres yang signifikan, mereka masih dirujuk ke psikolog. Dalam standar DASS-42, sebaran item/gejala yang mempengaruhi gangguan tertentu dapat dilihat pada gambar 1 [4].

Untuk no item yang berkaitan dengan masing-masing gangguan dapat dilihat pada tabel 1 skor depresi, kecemasan dan stress dapat dihitung dengan menjumlahkan nilai yang terkait dengan bobot jawaban untuk setiap item pertanyaan dari gangguan depresi, kecemasan dan stres. Pada setiap item terdapat empat jenis jawaban dengan bobot yang berbeda yaitu tidak pernah: 0, kadang-kadang: 1, cukup sering: 2, sangat sering: 3. pada tabel 2 adalah pembagian masing-masing item untuk gejala depresi, kecemasan dan stres yang terdiri dari 14 item. Setelah skor akhir dihitung, maka akan diberi label sesuai dengan tingkat keparahannya, yaitu "Normal", "Sedang", "Sedang", "Parah", dan "Sangat Parah". indikator penilaian keparahan dapat dilihat pada tabel 2 [5]:

Gambar 1. Item/gejala

NO	Item
1.	Saya merasa bahwa diri saya menjadi marah karena hal-hal sepele.
2.	Saya merasa bibir saya sering kering.
3.	Saya sama sekali tidak dapat merasakan perasaan positif.
4.	Saya mengalami kesulitan bernafas (misalnya: seringkali terengah-engah atau tidak dapat bernafas padahal tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya).
5.	Saya sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan.
6.	Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap suatu situasi.
7.	Saya merasa goyah (misalnya, kaki terasa mau 'copot').
8.	Saya merasa sulit untuk bersantai.
9.	Saya menemukan diri saya berada dalam situasi yang membuat saya merasa sangat cemas dan saya akan merasa sangat lega jika semua ini berakhir.
10.	Saya merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan.
11.	Saya menemukan diri saya mudah merasa kesal.
12.	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi untuk merasa cemas.
13.	Saya merasa sedih dan tertekan.
14.	Saya menemukan diri saya menjadi tidak sabar ketika mengalami penundaan (misalnya: kemacetan lalu lintas, menunggu sesuatu).
15.	Saya merasa lemas seperti mau pingsan.
16.	Saya merasa saya kehilangan minat akan segala hal.
17.	Saya merasa bahwa saya tidak berharga sebagai seorang manusia.
18.	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung.
19.	Saya berkeringat secara berlebihan (misalnya: tangan berkeringat), padahal temperatur tidak panas atau tidak melakukan aktivitas fisik sebelumnya.
20.	Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.
21.	Saya merasa bahwa hidup tidak bermanfaat.
22.	Saya merasa sulit untuk beristirahat.
23.	Saya mengalami kesulitan dalam menelan.
24.	Saya tidak dapat merasakan kenikmatan dari berbagai hal yang saya lakukan.
25.	Saya menyadari kegiatan jantung, walaupun saya tidak sehabis melakukan aktivitas fisik (misalnya: merasa detak jantung meningkat atau melemah).
26.	Saya merasa putus asa dan sedih.
27.	Saya merasa bahwa saya sangat mudah marah.
28.	Saya merasa saya hampir panik.
29.	Saya merasa sulit untuk tenang setelah sesuatu membuat saya kesal.
30.	Saya takut bahwa saya akan 'terhambat' oleh tugas-tugas sepele yang tidak biasa saya lakukan.
31.	Saya tidak merasa antusias dalam hal apapun.
32.	Saya sulit untuk sabar dalam menghadapi gangguan terhadap hal yang sedang saya lakukan.
33.	Saya sedang merasa gelisah.
34.	Saya merasa bahwa saya tidak berharga.
35.	Saya tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi saya untuk menyelesaikan hal yang sedang saya lakukan.
36.	Saya merasa sangat ketakutan.
37.	Saya melihat tidak ada harapan untuk masa depan.
38.	Saya merasa bahwa hidup tidak berarti.
39.	Saya menemukan diri saya mudah gelisah.
40.	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri.
41.	Saya merasa gemetar (misalnya: pada tangan).
42.	Saya merasa sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu.

Tabel 1. Nomr Item

Gangguan	No Item
Depresi	3,5,10,13,16,17,21,24,31,34,37,38,42
Kecemasan	2,4,7,9,15,19,20,23,25,28,30,36,40,41
Stres	1,6,8,11,12,14,18,22,27,29,32,33,35,39

Tabel 1. Indikator Penilaian

Tingkat	Depresi	Kecemasan	Stress
Normal	0-9	0-7	0-14
Ringan	10-13	8-9	15-18
Sedang	14-20	10-14	19-25
Parah	21-27	15-19	26-33
Sangat Parah	>28	>20	>33

E. Metode Naïve Bayes

Naive Bayes adalah pengklasifikasi probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menghitung frekuensi dan kombinasi nilai dalam kumpulan data tertentu. Teorema Bayes adalah pendekatan untuk ketidakpastian yang diukur dengan probabilitas. Teorema Bayes dikemukakan oleh Thomas Bayes, seorang ilmuwan yang hidup pada abad ke-18. Pada saat klasifikasi, pendekatan Bayesian akan menghasilkan label kategori dengan probabilitas tertinggi [6]. Algoritma nave Bayes cocok untuk mengklasifikasikan kumpulan data tipe nominal dan numerik. Apabila dataset bertipe numerik maka digunakan perhitungan distribusi gaussian. Perhitungan distribusi gaussian dapat dilihat pada persamaan 2.1, dimana dihitung nilai rata-rata μ sesuai persamaan 2.2 dan nilai standar deviasi σ sesuai persamaan 2.3 [7].

$$P(Xi = xi|Y = yj) = \frac{1}{\sqrt{2}\pi\sigma ij} e^{-\frac{(xi-\mu ij)^2}{2\sigma^2 ij}} \quad (2.1)$$

$$\mu = \frac{\sum^n xi}{n} \quad (2.2)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^n (xi-\mu)^2}{n-1}} \quad (2.3)$$

Keterangan:

P: peluang

Xi: Atribut ke i

xi: Nilai atribut ke i Y: Kelas yang dicari

yj: sub kelas Y yang dicari

μ: Mean, menyatakan rata-rata dari seluruh atribut

σ : Standar deviasi, menyatakan varian dari seluruh atribut

F. Synthetic Minority Oversampling Technique SMOTE

SMOTE digunakan untuk memberikan solusi masalah data yang tidak seimbang dengan basis pemrosesan yang berbeda dari oversampling yang telah diperkenalkan sebelumnya. Kebaikan model klasifikasi dipengaruhi oleh keseimbangan antara kelas mayor dan minor. Kelas mayor adalah data yang ukuran kelasnya (jumlah observasi) lebih besar dari kelas minor berdasarkan variabel respon [8]. Algoritma SMOTE digunakan sebelum preprocessing sebelum memodelkan fungsi nave Bayes karena dataset yang digunakan pada penelitian ini tidak seimbang, algoritma SMOTE akan melakukan re-sampling terhadap data training sehingga nantinya jumlah data training

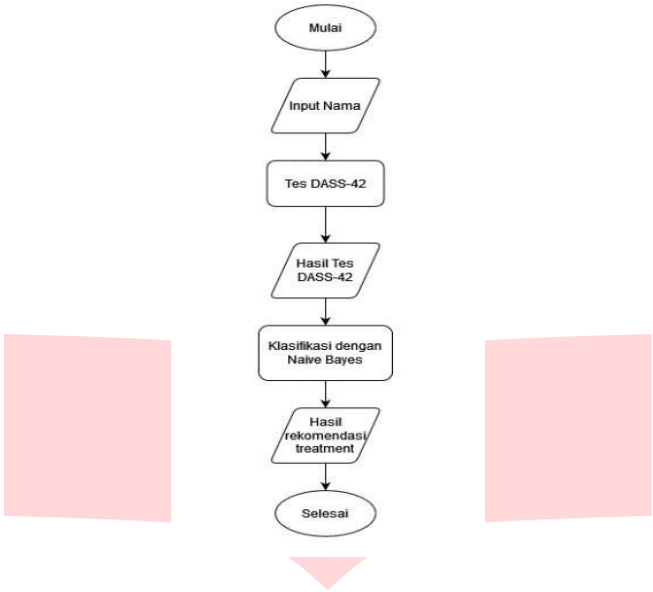
setelah SMOTE akan berkurang sesuai dengan persentase sampling yang dilakukan.

III. METODE

A. Desain Sistem

Berikut adalah flowchart yang digunakan dalam sistem rekomendasi *treatment* berdasarkan hasil DASS-42

Gambar 2 Flowchart sistem



Dari flowchart pada gambar 2 diatas dapat dilihat pengguna melakukan input nama terlebih dahulu dan selanjutnya melakukan tes DASS-42. Hasil dari tes DASS-42 akan diolah dengan metode naïve bayes berdasarkan hasil tingkat keparahan dari depresi, kecemasan dan stress. Output dari sistem akan menampilkan tingkat keparahan dari depresi, kecemasan dan stress serta rekomendasi treatment untuk pengguna.

a. Dataset

Dataset yang digunakan dalam tugas akhir ini diperoleh dari openpsychometrics.org, dataset ini digunakan dalam proses membangun model Naïve Bayes untuk memetakan tingkat keparahan depresi, kecemasan dan stres dengan rekomendasi pengobatan. Dataset skala depresi kecemasan stres berupa jawaban atas 42 item pertanyaan. Dataset pengujian DASS telah diperbarui pada tahun 2018 dan terdiri dari 39.775 baris. Gambar 3 adalah contoh dataset dari pengujian DASS. Data tersebut berisi bobot jawaban dari 42 item pertanyaan dan nantinya akan dijumlahkan sesuai dengan nomor item masing-masing gejala yang terdapat pada tabel 1.

Gambar 3. Dataset

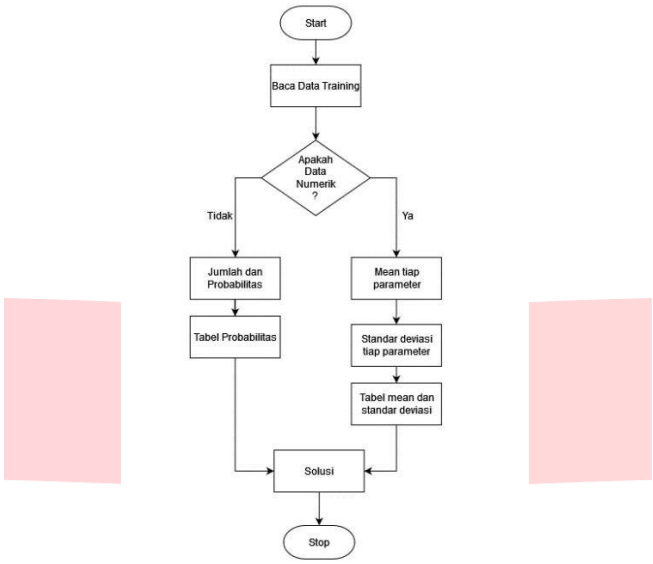
Q10A	Q11A	Q12A	Q13A	Q14A	Q15A	Q16A	Q17A	Q18A	Q19A	Q1A	Q20A	Q21A	Q22A	Q23A	Q24A	Q25A	Q26A	Q27A	Q28A	Q29A	Q2A	Q30A	Q31A
1	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4
2	2	2	4	4	3	3	4	2	1	4	1	2	3	1	2	2	3	3	4	3	1	3	2
4	2	1	4	1	4	4	4	2	2	3	1	4	3	2	4	2	1	2	1	2	1	2	4
3	2	1	1	4	2	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	4	1	3	3	3	3
3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	4	2	4	4	2	4	2	2	4	3

b. Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Dataset yang diperoleh dari proyek psikometri open-source terdiri dari kumpulan jawaban atas 42 item pertanyaan. Dari setiap jawaban yang dikategorikan berdasarkan item no dari masing-masing gangguan psikologis kemudian dihitung nilai total dari masing-masing gangguan. Hasil perhitungan tersebut akan digunakan untuk klasifikasi untuk mengetahui rekomendasi perawatan dengan metode nave Bayes. Pada gambar 4 merupakan jalur naive bayes yang dilakukan terlebih dahulu yaitu membaca data latih, kemudian jumlah dan probabilitasnya, tetapi jika datanya numerik maka dicari mean dan standar deviasi dari setiap parameter yang merupakan data numerik. Cari

nilai probabilistik dengan menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama dibagi dengan jumlah data dalam kategori tersebut.

Gambar 4. Alur Naïve bayes

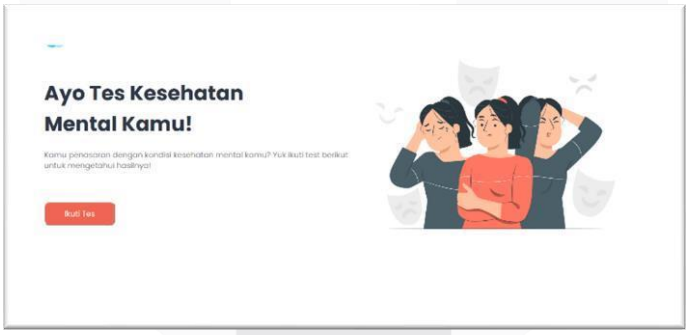


IV. HASIL DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Antarmuka

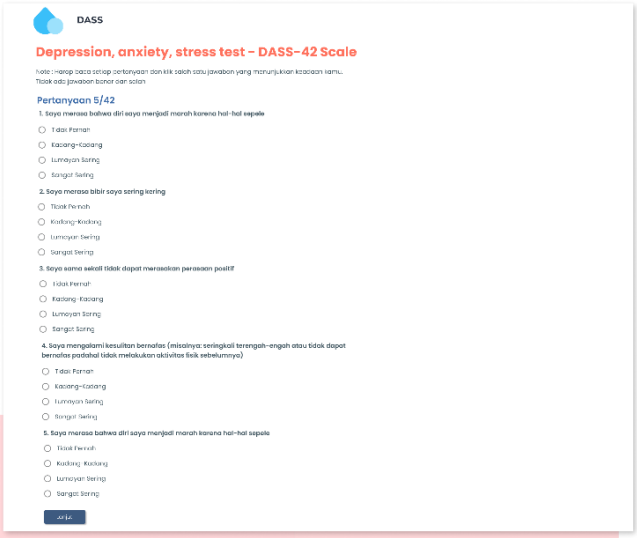
Implementasi antarmuka website dapat dilihat pada gambar 5 yang merupakan tampilan awal website.

Gambar 5. Halaman Tampilan awal



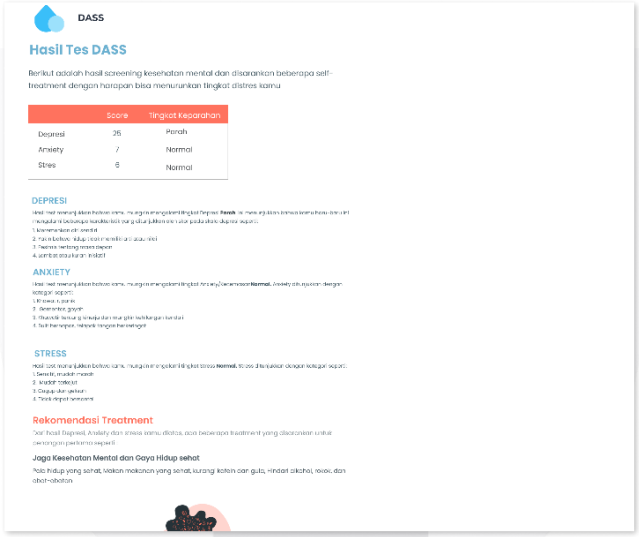
Gambar 6 adalah halaman tes DASS-42 yang berisi 5 item pertanyaan dalam satu halaman. dan pengguna dapat mengisi tanggapan sesuai dengan keadaan yang dialami.

Gambar 6. Halaman tes DASS-42



Gambar 7 menunjukkan tampilan halaman hasil. Halaman ini menampilkan hasil tes berupa tingkat keparahan depresi, kecemasan dan stres serta rekomendasi pengobatan untuk pengobatan pertama bagi pengguna.

Gambar 7. Halaman hasil tes DASS-42



B. Pengujian partisi data

Pengujian partisi data untuk menguji model naïve bayes dengan membagi porsi dataset kedalam dua bagian yaitu data uji dan latih. Tujuan pengujian ini untuk melihat performa dari model dalam keadaan dataset yang berbeda. Skenario pengujian ini yaitu dengan membagi dataset dan menentukan nilai random state untuk partisi data yang terbaik. Partisi data dilakukan sebanyak lima kali pada setiap random state. Partisi data dapat dilihat pada tabel 4.16 dimana akurasi yang diperoleh pada sistem ini adalah 84,66% dengan partisi 90% data latih, 10% data uji dan keadaan acak 34. Pada gambar 8 adalah contoh data yang akan diklasifikasikan menggunakan metode Naive Bayes.

Gambar 8. Data latih dan data uji

score_D	score_A	score_S	category_depresi	category_anxiety	category_stress	treatment_label
27	34	40	parah	sangat parah	sangat parah	IG
24	17	27	parah	parah	parah	KH
39	12	17	sangat parah	sedang	ringan	HF
16	17	16	sedang	parah	ringan	KC
32	40	29	sangat parah	sangat parah	parah	IF
13	6	12	ringan	normal	normal	AE

Random State	Precision (%)	Recall (%)	Akurasi (%)
2	83.94	84.34	84.34
10	84.55	84.51	84.51
18	84.17	84.56	84.56
26	83.67	84.28	84.28
34	84.55	84.66	84.66
42	83.98	84.41	84.41
50	83.59	83.71	83.71

Tabel 3. Akurasi Algoritma Naïve Bayes

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem Tes Gangguan Depresi, Kecemasan dan Stres pada Mahasiswa dapat berjalan sesuai tujuannya yaitu mengetahui tingkat angguan depresi, kecemasan dan stres pengguna serta merekomendasikan pengobatan berdasarkan hasil tes DASS-42.
2. Metode yang digunakan dalam sistem Tes Gangguan Depresi, Kecemasan dan Stres untuk siswa adalah nave Bayes dengan akurasi yang diperoleh sebesar 86,44% dengan 90% data latih dan 10% data uji partisi.

REFERENSI

[1] P. (. D. S. K. J. Indonesia), "Infografik Masalah Psikologis Terkait Pandemi Covid-19 di Indonesia," [Online]. Available: http://pdskji.org/home.

[2] NovoPsych, "Depression Anxiety Stress Scales – Long Form https://novopsych.com.au/assessments/depression/depression-an 42/?swcfpc=1.

[3] S. S. Imam, "Depression Anxiety Stress Scales (DASS): revisite no. 1, pp. 104-116, 2008.

[4] E. D. Damanik, "Pengujian Realibilitas, Validitas, Analisis Item, dan Pembatan Norma Depression, Anxiety andStress Scale (DASS)," 2006.

[5] S. Programme, "Depression, Anxiety and Stress Scales (DASS-42)," [Online]. Available: www.serene.me.uk . [Accessed 31 january 2022].

[6] W. Rizki Ferdiansyah, L. Muflikhah and S. Adinugroho, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Menggunakan Metode Naive Bayes dan Certainty Factor," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, 2018.

[7] N. Hasan and D. Avianto, "SISTEM DIAGNOSA AWAL GANGGUAN PSIKOLOGIS PADA REMAJA MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES," *eprints.uty.ac.id*, p. 13, 2019.

[8] S. Soryan, "Penerapan Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) Terhadap Data Tidak Seimbang Pada Tingkat Pendapatan Pekerja Informal Di Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2019," *Seminar Nasional OfficialStatistics*, vol. 2021, no. 1, 2021.