



Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* untuk Mengetahui Tipe Gangguan Kecemasan Berdasarkan Faktor yang Mempengaruhi

Zehy Fadia^{1*}, Yani Maulita², Husnul Khair³

¹⁻³Program Studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama Binjai, Indonesia

Korespondensi penulis: zehyfadia7@gmail.com

Abstract. *Anxiety disorders are common mental health problems in society, often unrecognized by the sufferer. Identifying the type of anxiety disorder and its influencing factors is crucial for proper treatment. This research aims to apply the K-Nearest Neighbor (K-NN) method in identifying types of anxiety disorders based on influencing factors, focusing on patient data from Sylvania Hospital, Binjai. The K-NN method was chosen because of its ability to classify based on data proximity. This study used medical record data of patients with anxiety disorders, which were processed using MATLAB and Microsoft Excel software. The results show that the K-NN method is effective in identifying types of anxiety disorders, with a high level of accuracy, especially in the identification of Panic Disorder (K05) and Social Anxiety Disorder (K03). The use of MATLAB simplified the identification process by automating results, while data processing in Excel improved classification accuracy. This study concludes that the K-NN method can be an effective alternative in identifying anxiety disorder types based on the factors that influence them. It is recommended for future research to involve more variables and mental health experts for a more comprehensive validation of the results.*

Keyword: *Anxiety Disorder, K-Nearest Neighbor (K-NN), Classification, MATLAB, Mental Health.*

Abstrak. Gangguan kecemasan merupakan permasalahan kesehatan mental yang umum terjadi di masyarakat, seringkali tidak disadari oleh penderitanya. Identifikasi jenis gangguan kecemasan dan faktor-faktor yang mempengaruhi menjadi krusial untuk penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam mengidentifikasi tipe gangguan kecemasan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya, dengan fokus pada data pasien Rumah Sakit Sylvania, Binjai. Metode K-NN dipilih karena kemampuannya dalam klasifikasi berdasarkan kedekatan data. Penelitian ini menggunakan data rekam medis pasien dengan gangguan kecemasan, yang diolah menggunakan perangkat lunak MATLAB dan Microsoft Excel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode K-NN efektif dalam mengidentifikasi tipe gangguan kecemasan, dengan tingkat akurasi yang tinggi, terutama dalam identifikasi Gangguan Panik (K05) dan Gangguan Kecemasan Sosial (K03). Penggunaan MATLAB mempermudah proses identifikasi dengan otomatisasi hasil, sementara pengolahan data di Excel meningkatkan akurasi klasifikasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode K-NN dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mengidentifikasi tipe gangguan kecemasan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar melibatkan lebih banyak variabel dan ahli kesehatan mental untuk validasi hasil yang lebih komprehensif.

Kata kunci: Gangguan Kecemasan, *K-Nearest Neighbor* (K-NN), Klasifikasi, MATLAB, Kesehatan Mental.

1. LATAR BELAKANG

Gangguan kecemasan merupakan salah satu masalah Kesehatan mental yang sering ditemui di masyarakat. Gangguan ini menimbulkan perasaan cemas yang signifikan dan luar biasa pada korbannya, disertai dengan indikasi dan gejala yang lebih spesifik. Menurut data dari WHO (World Health Organization) pada tahun 2019, terdapat 301 juta orang di dunia mengalami gangguan kecemasan, hal tersebut menjadikan gangguan kecemasan sebagai gangguan mental yang paling umum di masyarakat. Beberapa orang bahkan tidak menyadari bahwa mereka menderita gangguan kecemasan.

Oleh karena itu, sangat penting untuk mengidentifikasi jenis gangguan kecemasan dan faktor-faktor yang mempengaruhi untuk memilih penanganan yang tepat. Adapun penyebab gangguan kecemasan dapat berasal dari berbagai faktor, seperti faktor biologis, faktor

psikologis dan faktor sosial (Öhman, 2008). Dari beberapa faktor tersebut, terdapat beberapa pasien dari Rumah Sakit Sylvania yang ada di Kota Binjai mengalami penyakit kecemasan dengan beberapa klasifikasi yang pertama yaitu Gangguan Kecemasan Umum (Generalized Anxiety Disorder/GAD), yang kedua Gangguan Kecemasan Sosial (Social Anxiety Disorder). Berdasarkan penjelasan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan deteksi atau identifikasi mengenai penyakit gangguan kecemasan. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan klasifikasi.

Klasifikasi adalah pengelompokan dari suatu rekaman (set pelatihan), dimana setiap rekaman berisi kumpulan atribut. Tujuan klasifikasi adalah untuk menemukan model dari atribut kelas, sehingga kemudian dapat memberikan nilai terhadap atribut lainnya (Ramadhon, 2024). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan jawaban yang lebih akurat dalam menentukan jenis kondisi kecemasan berdasarkan beberapa elemen yang mempengaruhinya menggunakan metode K-Nearest Neighbor (K-NN). Dengan mengambil pendekatan ini, diharapkan temuan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi terciptanya Teknik diagnostic yang lebih akurat dan membantu dalam memilih intervensi yang tepat bagi penderita gangguan kecemasan. Berdasarkan Permasalahan yang telah dijabarkan diatas, maka dengan ini peneliti melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Mengetahui Tipe Gangguan Kecemasan Berdasarkan Faktor Yang Mempengaruhi”

2. KAJIAN TEORITIS

Data Mining

Data mining merupakan langkah analisis terhadap proses pengetahuan di dalam basis knowledge discovery in database (KDD). KDD berhubungan dengan integrasi dengan penemuan ilmiah, Interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data. Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambahan berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Berdasarkan dari sejumlah pengertian diatas, meyakini pandangan peneliti data mining adalah suatu tempat untuk mengolah data yang jumlahnya cukup banyak bahkan sampai ribuan untuk diolah dengan metode-metode serta adanya perhitungan data dan penyusunan data secara spesifik, kemudian membentuk sebuah informasi (Yunus, 2021).

Data mining adalah proses mengekstrak informasi yang berguna dari data yang besar dan kompleks. Ini mencakup teknik statistik, algoritma, dan proses yang digunakan untuk menemukan pola dan hubungan dalam data. Tujuan dari data mining adalah untuk menemukan informasi yang berguna dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat diterima

oleh pengguna. Data mining digunakan dalam berbagai bidang, seperti bisnis, ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan sebagainya untuk menemukan pola dalam data yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik (Nahjan, 2023).

Machine Learning

Machine Learning adalah suatu cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence atau AI) yang fokus pada pengembangan sistem yang mampu belajar dan meningkatkan kinerjanya dari pengalaman atau data tanpa perlu pemrograman yang eksplisit. Dengan kata lain, machine learning dapat mengidentifikasi pola dari data dan menggunakan pola-pola tersebut untuk membuat keputusan atau melakukan tugas tanpa perlu diprogram secara khusus (Ramadhon, 2024). Pada konteks machine learning, terdapat berbagai algoritma dan teknik yang digunakan untuk mengolah dan memahami data, membangun model, serta membuat prediksi atau keputusan. Machine Learning dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti pengenalan wajah, pengenalan suara, analisis data, pengenalan pola, dan masih banyak lagi.

Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. K-Nearest Neighbor berdasarkan konsep learning by analogy. Data learning dideskripsikan dengan atribut numerik ndimensi. Tiap data learning merepresentasikan sebuah titik, yang ditandai dengan c , dalam ruang n -dimensi. Jika sebuah data query yang labelnya tidak diketahui diinputkan, maka K-Nearest Neighbor akan mencari k buah data learning yang jaraknya paling dekat dengan data query dalam ruang n -dimensi. Jarak antara data query dengan data learning dihitung dengan cara mengukur jarak antara titik yang merepresentasikan data query dengan semua titik yang merepresentasikan data learning dengan rumus Euclidean Distance. (Cholil et al., 2021).

Pada fase training, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi data training sample. Pada fase klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk testing data (klasifikasinya belum diketahui). Jarak dari vektor yang baru ini terhadap seluruh vektor training sample dihitung, dan sejumlah k buah yang paling dekat diambil. Titik yang baru klasifikasinya diprediksikan termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut. Nilai k yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data secara umumnya, nilai k yang tinggi akan mengurangi efek noise pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi lebih kabur. Nilai k yang bagus dapat dipilih dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan cross validation. Kasus khusus di mana klasifikasi

diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain, $k = 1$) disebut algoritma nearest neighbor.

Ketepatan algoritma K-NN ini sangat dipengaruhi oleh ada atau tidaknya fitur-fitur yang tidak relevan, atau jika bobot fitur tersebut tidak setara dengan relevansinya terhadap klasifikasi. Riset terhadap algoritma ini sebagian besar membahas bagaimana memilih dan memberi bobot terhadap fitur, agar performa klasifikasi menjadi lebih baik. Dalam algoritma ini, nilai k yang terbaik itu tergantung pada jumlah data. Ukuran nilai k yang besar belum tentu menjadi nilai k yang terbaik begitupun juga sebaliknya.

Adapun langkah – langkah algoritma KNN adalah (Fasnuari, 2022): a). Menentukan nilai K ; b). Melakukan perhitungan nilai jarak (euclidean distance) terhadap masing-masing objek data yang diberikan. Rumus untuk menghitung euclidean distance dapat dilihat pada persamaan 2; c). Melakukan pengelompokkan data sesuai dengan perhitungan jarak (Euclidean distance); d). Melakukan pengelompokkan data sesuai dengan nilai tetangga terdekat (nearest neighbor) atau berdasarkan data yang mempunyai jarak Euclidean terkecil; e). Memilih nilai mayoritas dari tetangga terdekat sebagai hasil klasifikasi.

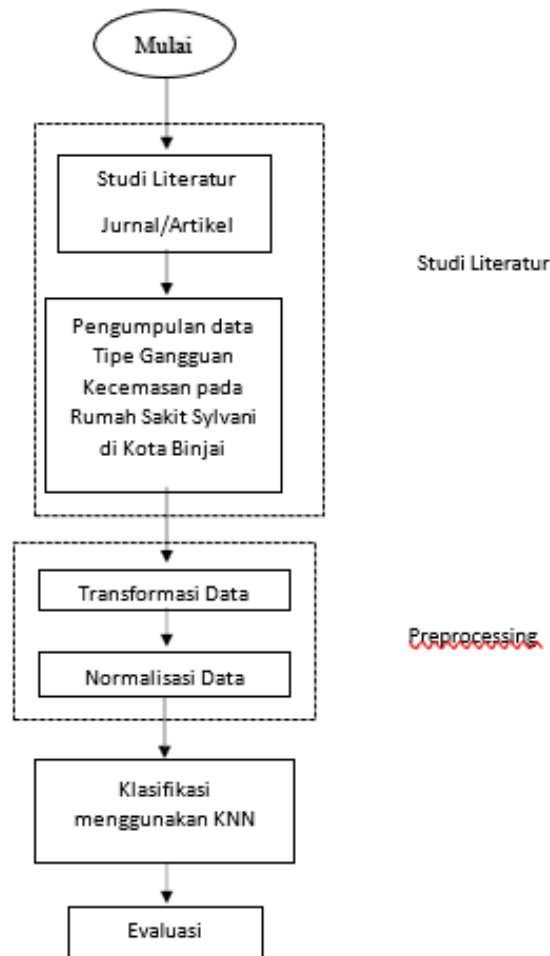
Gangguan Kecemasan (Anxiety Disorder)

Kekhawatiran dan perasaan bahwa sesuatu yang negatif akan terjadi adalah keadaan atau perasaan kecemasan. Selain itu, kecemasan adalah campuran dari beberapa perasaan yang muncul ketika seseorang berada di bawah tekanan dan mengalami gejolak batin. Kecemasan dapat muncul dari berbagai sumber, termasuk merasa terancam oleh diri sendiri, melihat objek tertentu, merasa bersalah atau bertindak bertentangan dengan prinsip moral seseorang, serta mengalami kurangnya perhatian dari orang tua saat masih kecil. Kecemasan dapat disebabkan oleh berbagai hal yang berbeda.

Kecemasan sebagai keadaan tidak nyaman, khawatir, dan bahkan takut yang muncul dari rasa was-was atau kekhawatiran bahwa sesuatu yang tidak menyenangkan akan segera terjadi. Kecemasan juga dapat digambarkan sebagai perasaan tidak menyenangkan yang disertai dengan kegelisahan atau ketegangan. Jadi, meskipun kecemasan adalah reaksi alamiah terhadap resiko, kecemasan juga bisa menjadi tidak normal jika tingkat kecemasan tersebut tidak sebanding dengan ancaman yang ada atau jika muncul tanpa alasan yang jelas, terutama jika tidak terkait dengan perubahan di lingkungan (Nevid, dkk 2005).

3. METODE PENELITIAN

Ada beberapa proses yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini. Proses penelitian tersebut digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian.

Alur penelitian pada gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut.

Studi Pustaka. Tahap ini dilakukan pencarian dan analisis literature terkait dengan topik penelitian KNN, dengan data pada Rumah Sakit Sylvani.

Pengumpulan Data. Tahap ini setelah mendapatkan pemahaman yang baik tentang topik penelitian, Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data yang relevan dari Rumah Sakit Sylvani. Data ini harus mencakup atribut- atribut yang diperlukan untuk analisis KNN.

Preprocessing data. Tahap ini merupakan langkah penting untuk mempersiapkan data sebelum dilakukan analisis KNN. Proses ini terdiri dari dua tahap, yaitu transformasi data dan normalisasi data.

Melakukan Klasifikasi. Tahap ini data hasil normalisasi akan diterapkan pada metode KNN. Pada metode tersebut akan menggunakan perhitungan kedekatan jarak. Hasil dari perhitungan tersebut dapat memberikan informasi kelas yang baru.

Evaluasi. Tahap ini setelah dilakukan KNN, evaluasi diperlukan untuk mengukur seberapa baik hasil dari KNN tersebut.

Data Set

Data yang digunakan untuk klasifikasi pasien penyakit gangguan kecemasan, diperoleh dari Rumah Sakit Sylvani di kota Binjai. Sebelum dilakukan proses klasifikasi maka data tersebut harus melalui tahap preprocessing. Dari data-data tersebut yang dipilih dan dijadikan atribut adalah umur, faktor, dan tipe gangguan kecemasan.

Tabel 1. Data Gejala.

Kode	Gejala
G01	Jantung Berdebar-debar
G02	Sesak Nafas
G03	Keringat Berlebihan
G04	Gemetar
G05	Kelelahan
G06	Mual
G07	Pusing
G08	Nyeri Otot
G09	Keringat Dingin Atau Panas
G10	Kecemasan Berlebihan
G11	Rasa Takut Yang Tidak Terkendali
G12	Khawatir Berlebihan
G13	Perasaan Takut Atau Cemas
G14	Gangguan Tidur
G15	Kesulitan Konsentrasi
G16	Kehilangan Minat
G17	Panik Atau Kecemasan Sosial

Tabel 2. Data Gangguan Kecemasan.

NO	Tipe Gangguan Kecemasan
K01	Agoraphobia (Agoraphobia)
K02	Fobia Spesifik (Specific Phobia)
K03	Gangguan Kecemasan Sosial (social Anxiety Disorder)
K04	Gangguan Kecemasan Umum (Generalized Anxiety Disorder/GAD)
K05	Gangguan Panik (Panic Disorder)
K06	Gangguan Stres Pasca Trauma (Post-Traumatic Stress Disorder/PTSD)

Tabel 3. Data Latih.

No	Nama	Gejala	Tipe Gangguan Kecemasan
1	Luna Hanif	G01, G02, G17, G11, G13	K01 (Agorafobia)
2	Tia Hafni Daulany	G11, G10, G04, G08, G17	K02 (Fobia Spesifik)
3	Rehlitna	G17, G11, G10, G15, G13	K03 (Gangguan Kecemasan Sosial)
4	Sandra	G10, G12, G13, G14, G15	K04 (Gangguan Kecemasan Umum)
5	Misdianto	G01, G02, G03, G17, G04, G06	K05 (Gangguan Panik)
6	Desi Natalia	G14, G12, G13, G16, G08, G15	K06 (Stres Pasca Trauma)
7	Wina Amira	G01, G02, G13, G11	K01 (Agorafobia)
8	Ricky Fernando	G11, G08, G10, G04	K02 (Fobia Spesifik)
9	Hana Putri	G10, G12, G13, G15	K04 (Gangguan Kecemasan Umum)
10	Nanda Pratama	G17, G11, G13, G10	K03 (Gangguan Kecemasan Sosial)
11	Tiara Dewi	G14, G12, G16, G13, G15	K06 (Stres Pasca Trauma)
12	Rizky Permana	G01, G03, G06, G17, G04	K05 (Gangguan Panik)
13	Anita Dewi	G10, G12, G13, G14, G15	K04 (Gangguan Kecemasan Umum)

Tabel 4. Data Uji.

No	Nama	Gejala	Tipe Gangguan Kecemasan
1	Kelvin Adam	G14, G12, G13, G16, G08, G15	?

Transformasi

Transformasi data adalah proses mengubah data dari bentuk aslinya menjadi bentuk lain yang lebih sesuai untuk analisis. Tujuan dari transformasi data yaitu untuk memperbaiki karakteristik data, sehingga data tersebut dapat memenuhi asumsi-asumsi yang diperlukan dalam berbagai teknik analisis. Pada penelitian ini data yang di transformasi yaitu atribut faktor, dan tipe gangguan kecemasan.

Tabel 5. Transformasi Data.

Gejala	Hasil Transformasi
Jantung Berdebar-debar	1
Sesak Nafas	2
Keringat Berlebihan	3
Gemetar	4
Kelelahan	5
Mual	6
Pusing	7
Nyeri Otot	8
Keringat Dingin Atau Panas	9
Kecemasan Berlebihan	10
Rasa Takut Yang Tidak Terkendali	11
Khawatir Berlebihan	12
Perasaan Takut Atau Cemas	13
Gangguan Tidur	14
Kesulitan Konsentrasi	15
Kehilangan Minat	16
Panik Atau Kecemasan Sosial	17

Tabel 6. Transformasi Data.

Tipe Gangguan Kecemasan	Hasil Transformasi
Agorafobia (Agoraphobia)	1
Fobia Spesifik (Specific Phobia)	2
Gangguan Kecemasan Sosial (social Anxiety Disorder)	3
Gangguan Kecemasan Umum (Generalized Anxiety Disorder/GAD)	4
Gangguan Panik (Panic Disorder)	5
Gangguan Stres Pasca Trauma (Post-Traumatic Stress Disorder/PTSD)	6

Tabel 7. Data Latih yang telah di Transformasi.

No	Gejala	Tipe Gangguan Kecemasan
1	1, 2, 17, 11, 13	1
2	11, 10, 4, 8, 17	2
3	17, 11, 10, 15, 13	3
4	10, 12, 13, 14, 15	4
5	1, 2, 3, 17, 4, 6	5
6	14, 12, 13, 16, 8, 15	6
7	1, 2, 13, 11	1
8	11, 8, 10, 4	2
9	10, 12, 13, 15	4
10	17, 11, 13, 10	3
11	14, 12, 16, 13, 15	6
12	1, 3, 6, 17, 04	5
13	10, 12, 13, 14, 15	4
14	17, 11, 15, 10	3
15	1, 2, 13, 17	1
16	11, 10, 4, 8	2
17	14, 16, 12, 8	6
18	1, 2, 3, 6, 4	5
19	1, 2, 11, 13	1
20	10, 12, 13, 15, 14	4

Tabel 8. Data Uji yang telah di Transformasi.

No	Gejala	Tipe Gangguan Kecemasan
1	8, 12, 13, 14, 15, 16	?

Normalisasi adalah suatu teknik yang digunakan untuk membuat kumpulan entitas yang sesuai dengan karakteristik atribut entitas sehingga terbentuk entitas yang sederhana, non redundant, fleksibel, dan mudah beradaptasi, Sehingga dapat dipastikan bahwa database yang dibuat berkualitas baik. Normalisasi pada database bertujuan untuk mengurangi redudansi atau pengulangan data yang akan memakan lebih banyak ruang penyimpanan, memastikan posisi data pada tempat yang tepat, dapat menghapus sekaligus mengubah data yang tidak sesuai keinginan.

Pada tahapan normalisasi ini bertujuan untuk mempersempit atau mengecilkan nilai range pada data tersebut. Berikut merupakan rumus dari normalisasi :

$$\text{Normalisasi } x_{ik} = \frac{x - \min(x_k)}{\max(x_k) - \min(x_k)}$$

Keterangan :

X_k = nilai hasil normalisasi

X = nilai x sebelum normalisasi

min = nilai minimum dari atribut

max = nilai maksimum dari atribut

Berikut merupakan table nilai Min dan Max untuk proses normalisasi:

Tabel 9. Nilai MIN dan MAX dari Data Latih dan Data Uji Pasien.

Gejala G01 – G17	
MIN	1
MAX	17

Dari nilai min dan max tersebut, akan dilakukan normalisasi dari data latih pasien pertama pada table III.5 sebagai berikut:

Pasien_Latih (G01) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G02) =

$$\frac{2-1}{17-1} = \frac{1}{16} = 0.0625$$

Pasien_Latih (G03) =

$$\frac{0-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G04) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G05) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G06) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G07) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G08) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G09) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G10) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G11) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0.625$$

Pasien_Latih (G12) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G13) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0.75$$

Pasien_Latih (G14) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G15) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G16) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 0$$

Pasien_Latih (G17) =

$$\frac{1-1}{17-1} = \frac{0}{16} = 1$$

Berikut merupakan hasil keseluruhan normalisasi data latih pada Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 10. Hasil Normalisasi Data Latih.

No	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	Tipe
1	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6250	0	0.7500	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0.1875	0	0	0	0.4375	0	0.5625	0.6250	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0.6250	0	0.7500	0	0.8750	0	1	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0	0.6875	0.7500	0.8125	0.8750	0	0	4
5	0	0.0625	0.1250	0.1875	0	0.3125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0.4375	0	0	0	0.6875	0.7500	0.8125	0.8750	0.9375	0	6
7	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6250	0	0.7500	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0.1875	0	0	0	0.4375	0	0.5625	0.6250	0	0	0	0	0	0	2
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0	0.6875	0.7500	0	0.8750	0	0	4
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0.6250	0	0.7500	0	0	0	1	3
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6875	0.7500	0.8125	0.8750	0.9375	0	6
12	0	0	0.1250	0.1875	0	0.3125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0	0.6875	0.7500	0.8125	0.8750	0	0	4
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0.6250	0	0	0	0.8750	0	1	3
15	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7500	0	0	0	1	1
16	0	0	0	0.1875	0	0	0	0.4375	0	0.5625	0.6250	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0.4375	0	0	0	0.6875	0	0.8125	0.8750	0	0	6
18	0	0.0625	0.1250	0.1875	0	0.3125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
19	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6250	0	0.7500	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5625	0	0.6875	0.7500	0.8125	0.8750	0	1	4

Setelah proses perhitungan jarak Euclidean dan pengurutan data, didapatkan lima data latih terdekat dengan data baru yang akan diklasifikasikan. Kelima data tersebut adalah data nomor 5, 9, 16, 10, dan 18. Data-data ini dianggap sebagai tetangga terdekat karena memiliki nilai jarak Euclidean terkecil dibandingkan dengan data latih lainnya. Kelima data inilah yang akan digunakan untuk menentukan kelas dari data baru.

Tabel 11. Kelas Tetangga Terbanyak.

No	Euclidean distance	Tipe	Jarak Ascending
6	$\sqrt{((0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.4375 - 0.4375)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.6875 - 0.6875)^2 + (0.75 - 0.7500)^2 + (0.8125 - 0.8125)^2 + (0.875 - 0.8750)^2 + (0.9375 - 0.9375)^2 + (0.0 - 0)^2) = 0.0}$	6	1
11	$\sqrt{((0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0.4375)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.6875 - 0.6875)^2 + (0.75 - 0.7500)^2 + (0.8125 - 0.8125)^2 + (0.875 - 0.8750)^2 + (0.9375 - 0.9375)^2 + (0.0 - 0)^2) = 0.4375}$	6	2
13	$\sqrt{((0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0.4375)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.5625 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.6875 - 0.6875)^2 + (0.75 - 0.7500)^2 + (0.8125 - 0.8125)^2 + (0.875 - 0.8750)^2 + (0.0 - 0.9375)^2 + (0.0 - 0)^2) = 1.1775902300885484}$	4	3
4	$\sqrt{((0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0.4375)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.5625 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.6875 - 0.6875)^2 + (0.75 - 0.7500)^2 + (0.8125 - 0.8125)^2 + (0.875 - 0.8750)^2 + (0.0 - 0.9375)^2 + (0.0 - 0)^2) = 1.1775902300885484}$	4	4
17	$\sqrt{((0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.4375 - 0.4375)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.0 - 0)^2 + (0.6875 - 0.6875)^2 + (0.0 - 0.7500)^2 + (0.8125 - 0.8125)^2 + (0.875 - 0.8750)^2 + (0.9375 - 0.9375)^2 + (0.0 - 0)^2) = 0.4375}$	6	5

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, ditemukan bahwa terdapat 4 pasien dalam dataset yang mengalami gangguan kecemasan dengan Gangguan Kecemasan Umum (*Generalized Anxiety Disorder/GAD*). Setelah melalui proses klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, pasien dengan nama X dikategorikan ke dalam tipe gangguan kecemasan nomor 6, yaitu Gangguan Stres Pasca Trauma (*Post-Traumatic Stress Disorder/PTSD*). Hasil ini menunjukkan bahwa gejala yang dialami oleh pasien X memiliki kemiripan yang lebih tinggi dengan karakteristik gangguan kecemasan tipe Gangguan Kecemasan Umum dibandingkan dengan tipe gangguan kecemasan lainnya. Tingkat akurasi yang didapat adalah 100%, yaitu hasil yang sesuai dengan label atau tipe gangguan kecemasan yang sesuai dengan data latih yang ada.

Tabel 12. Hasil X.

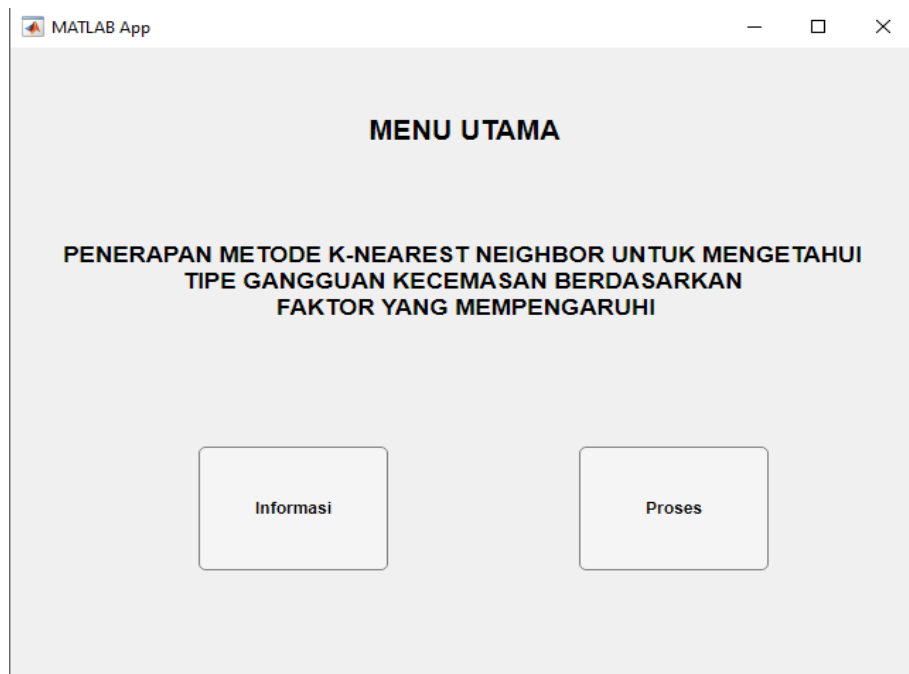
No	Tipe Gangguan Kecemasan
X	6

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melanjutkan pengkodean sistem untuk mengetahui tipe gangguan kecemasan berdasarkan faktor yang mempengaruhi menggunakan metode K- Nearest Neighbor, langkah awal yang perlu dilakukan adalah penginstalan software MATLAB. Adapun rancangan yang dibuat yaitu sebagai berikut.

Halaman Utama

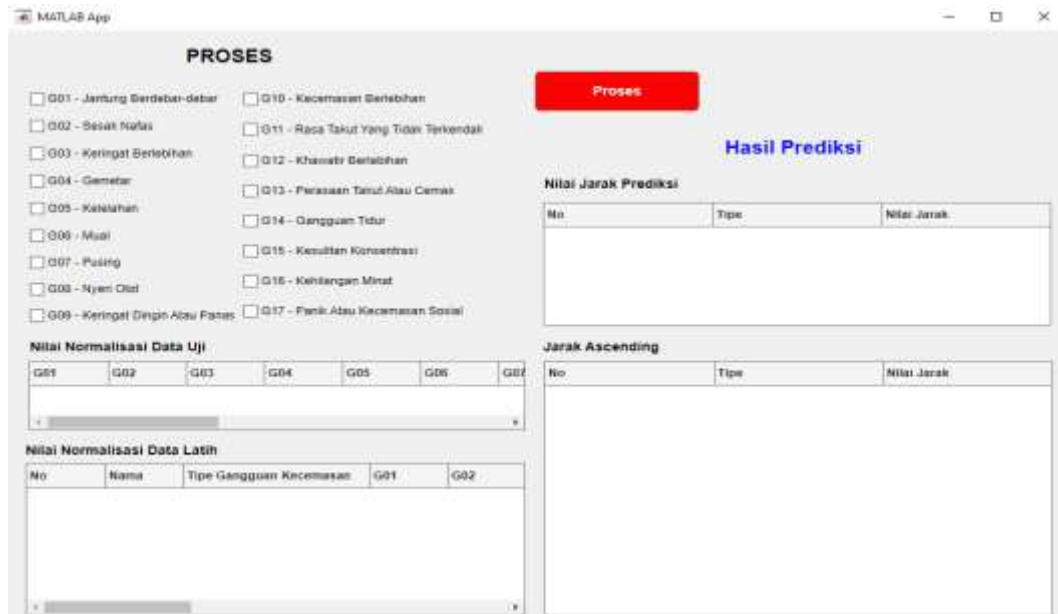
Tampilan menu utama merupakan menu yang ditampilkan pertama kali dan berfungsi untuk menghubungkan ke tampilan yang lain.



Gambar 2. Halaman Utama.

Halaman Proses

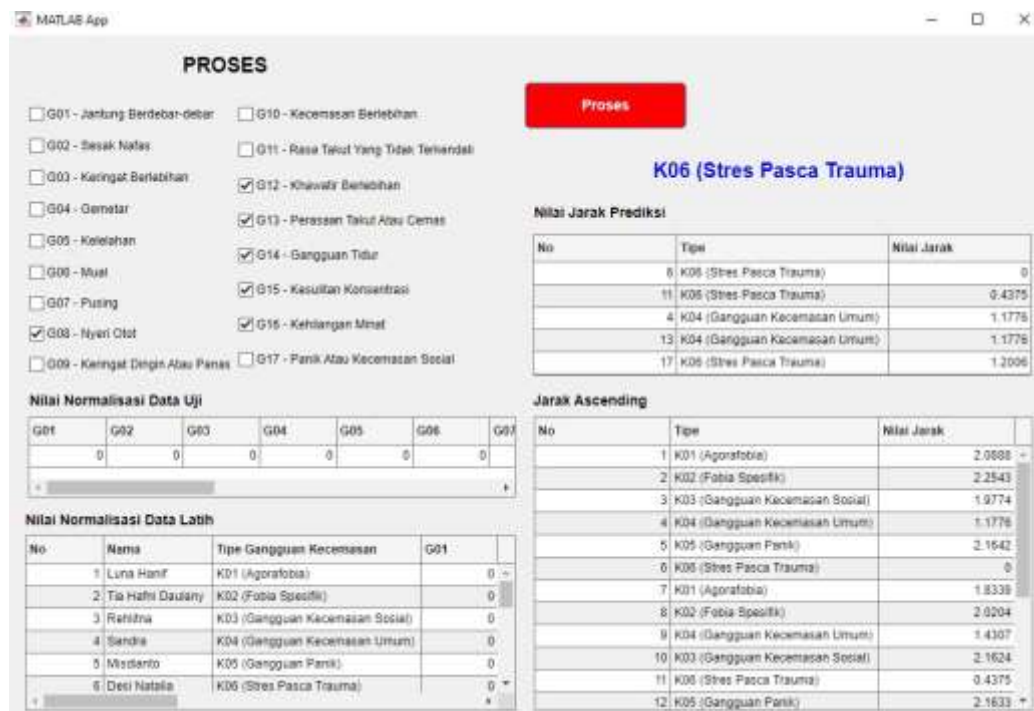
Tampilan diagnosa berfungsi untuk melakukan proses untuk mengetahui tipe atau jenis gangguan kecemasan yang diderita oleh pasien.



Gambar 3. Halaman Proses.

Halaman Hasil

Gambar berikut merupakan tampilan hasil akhir dari suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Pada bagian bawah tampilan, sistem menampilkan hasil evaluasi dari beberapa alternatif yang telah dianalisis.



Gambar 4. Halaman Hasil.

aplikasi yang dirancang untuk mendiagnosa tipe gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang dipilih oleh pasien, menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). Aplikasi ini dikembangkan menggunakan MATLAB dan berfungsi sebagai berikut:

Pemilihan Gejala

Pasien diminta untuk memilih gejala yang dirasakan melalui sejumlah checkbox yang tersedia di bagian kiri antarmuka. Gejala yang dipilih akan menjadi input untuk proses diagnosa. Misalnya, gejala yang dipilih adalah G08 (Nyeri Otot), G12 (Khawatir Berlebihan), G13 (Perasaan Takut atau Cemas), G14 (Gangguan Tidur), G15 (Kesulitan Konsentrasi), dan G16 (Kehilangan Minat).

Normalisasi Data

Gejala yang dipilih oleh pasien akan dinormalisasi agar memiliki skala yang sama. Normalisasi ini penting untuk memastikan bahwa algoritma KNN dapat bekerja dengan efisien dan akurat. Misalnya, nilai normalisasi untuk gejala yang dipilih adalah sebagai berikut:

- 1) G08: 0.4375
- 2) G12: 0.6875
- 3) G13: 0.7500
- 4) G14: 0.65
- 5) G15: 0.68
- 6) G16: 0.72

Perhitungan Jarak

Setelah data gejala dinormalisasi, metode KNN akan menghitung jarak antara data gejala pasien dengan data gejala dari pasien lain yang sudah diketahui tipe gangguan kecemasannya. Jarak ini dihitung menggunakan jarak Euclidean.

Identifikasi Tetangga Terdekat

Metode KNN akan mencari sejumlah tetangga terdekat dari data pasien berdasarkan nilai jarak yang telah dihitung. Tetangga terdekat ini adalah data pasien lain yang memiliki gejala dengan jarak terkecil.

Prediksi Tipe Gangguan

Berdasarkan tetangga terdekat yang telah diidentifikasi, metode KNN akan menentukan tipe gangguan kecemasan yang paling umum dari tetangga terdekat tersebut. Misalnya, jika dari 5 tetangga terdekat, 3 pasien memiliki tipe gangguan K06 (Stres Pasca Trauma) dan 2 pasien memiliki tipe gangguan K04 (Gangguan

Kecemasan Umum), maka tipe gangguan yang didiagnosis adalah K06 (Stres Pasca Trauma).

Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa akan ditampilkan di bagian kanan antarmuka, menunjukkan nilai jarak prediksi dan tipe gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang telah dipilih oleh pasien. Misalnya, hasil yang ditampilkan adalah sebagai berikut:

- 1) No: 6, Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 0
- 2) No: 11, Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 0.4375
- 3) No: 4, Tipe: K04 (Gangguan Kecemasan Umum), Nilai Jarak: 1.1776
- 4) No: 13, Tipe: K04 (Gangguan Kecemasan Umum), Nilai Jarak: 1.1776
- 5) No: 17, Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 1.2006

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui tipe gangguan kecemasan berdasarkan faktor yang mempengaruhi menunjukkan nilai jarak prediksi dan tipe gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang telah dipilih oleh pasien. Misalnya, hasil yang ditampilkan adalah sebagai berikut: Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 0, Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 0.4375, Tipe: K04 (Gangguan Kecemasan Umum), Nilai Jarak: 1.1776, Tipe: K04 (Gangguan Kecemasan Umum), Nilai Jarak: 1.1776, Tipe: K06 (Stres Pasca Trauma), Nilai Jarak: 1.2006.

DAFTAR REFERENSI

- Akbarollah, M. F., Wiyanto, W., Ardiatma, D., & Zy, A. T. (2023). Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor dalam klasifikasi penyakit jantung. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 850–860. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4071>
- Anwar, S. N., Amin, F., & Nugroho, S. (2014). Desain UML aplikasi navigasi layanan kesehatan berbasis Android. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (September), 250–254.
- Aryati, K., & FR, C. (2020). Seorang laki-laki usia 27 tahun dengan gangguan panik. *Medula*, 9(4), 749–753.
- Asmarani, A., Permana, I., Putri, A., Wijaya, M. R., Rasywir, E., Meisak, D., & Pratama, Y. (2022). Implementasi algoritma K-Nearest Neighbor untuk memprediksi penyakit diabetes. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 2(2), 231–239. <https://doi.org/10.33998/jakakom.2022.2.2.110>

- Bahri, S., & Lubis, A. (2020). Metode klasifikasi Decision Tree untuk memprediksi juara English Premier League. *Jurnal Sintaksis*, 2(1), 63–70.
- Cholil, S. R., Handayani, T., Prathivi, R., & Ardianita, T. (2021). Implementasi algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) untuk klasifikasi seleksi penerima beasiswa. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 6(2), 118–127. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v6i2.10438>
- Dwi Fasnuari, H. A., Yuana, H., & Chulkamdi, M. T. (2022). Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor untuk klasifikasi penyakit diabetes melitus. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 16(2), 133–142. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v16i2.2445>
- Jasmir, Abidin, D. Z., Nurmaini, S., & Malik, R. F. (2017). Penerapan metode K-Nearest Neighbor dalam memprediksi masa studi mahasiswa (studi kasus: Mahasiswa STIKOM Dinamika Bangsa). *Prosiding Annual Research Seminar*, 3(1), 133–138.
- Kristanti, D. W., & Shanti, L. P. K. (2022). Hubungan antara konsep diri dengan kecemasan sosial pada remaja di SMA N 1 Purwodadi. *Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU)*, 7(000), 56–63.
- Nahjan, R., Heryana, N., & Voutama, A. (2023). Implementasi RapidMiner dengan metode clustering K-Means untuk analisa penjualan pada Toko Oj Cell. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 101–104. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6094>
- National Institute of Mental Health. (n.d.). Agoraphobia. Retrieved September 24, 2024, from <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/agoraphobia>
- National Institute of Mental Health. (n.d.). Post-traumatic stress disorder (PTSD). Retrieved September 24, 2024, from <https://www.nimh.nih.gov/health/trials/post-traumatic-stress-disorder-ptsd>
- National Institute of Mental Health. (n.d.). Social anxiety disorder: More than just shyness. Retrieved September 24, 2024, from <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/social-anxiety-disorder-more-than-just-shyness>
- National Institute of Mental Health. (n.d.). Specific phobia. Retrieved September 24, 2024, from <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/specific-phobia>
- Nevid, J. S., Rathus, S. A., & Greene, B. (2005). *Psikologi abnormal* (Edisi ke-5, Jilid 1, hlm. 96–101). Jakarta: Erlangga.
- Nugraha, A. D. (2020). Memahami kecemasan: Perspektif psikologi Islam. *IJIP: Indonesian Journal of Islamic Psychology*, 2(1), 1–22. <https://doi.org/10.18326/ijip.v2i1.1-22>
- Öhman, A. (2008). Fear and anxiety. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 709–729). New York: Guilford Press.
- Raharjo, J. S. D., Damiyana, D., & Hidayatullah, M. (2016). Sistem pakar diagnosa penyakit lambung dengan metode forward chaining berbasis Android. *Sisfotek Global*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v6i2.2257>

- Ramadhon, R. N., Ogi, A., Agung, A. P., Putra, R., Febrihartina, S. S., & Firdaus, U. (2024). Implementasi algoritma Decision Tree untuk klasifikasi pelanggan aktif atau tidak aktif pada data bank. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1860–1874. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11952>
- Reza, D. A. M., Siregar, A. M., & Rahmat. (2022). Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor untuk prediksi kematian akibat penyakit gagal jantung. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*, 3(1), 105–112.
- Rizal, R., Martanto, M., & Wijaya, Y. A. (2022). Analisa dataset software defined network intrusion menggunakan algoritma deep learning H2O. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 747–757. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5724>
- Suryasari, C., & Sari, J. (2012). Rancangan aplikasi customer service pada PT Lancar Makmur Bersama. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 4(2), 468–476.
- Tjolleng, A. (2018). Buku pengantar pemrograman MATLAB: Panduan praktis belajar MATLAB. ResearchGate.
- World Health Organization. (2019). Anxiety disorders. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>
- Yulia, E. R. (2017). Perancangan program penjualan perhiasan emas pada Toko Mas dan Permata Renny Medan. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 5(2). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v5i2.2595>
- Yulianeu, A., & Oktamala, R. (2022). Sistem informasi geografis trayek angkutan umum di Kota Tasikmalaya berbasis web. *JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika)*, 10(2). <https://doi.org/10.51530/jutekin.v10i2.669>
- Yunus, M., Ramadhan, H., Aji, D. R., & Yulianto, A. (2021). Penerapan metode data mining C4.5 untuk pemilihan penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP). *Paradigma: Jurnal Komputer dan Informatika*, 23(2). <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.11395>