

Identifikasi Gangguan Kesehatan Mental Pada Remaja Generasi Z Menggunakan Artificial Neural Network

Rismayani^{a1}, Samsul Alam^{b2}, Andi Hutami Endang^{c3}, Hasyrif SY^{b4}, Noor Erdianza^{d5}

^a*Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Makassar, Indonesia*

¹rismayani@undipa.ac.id

^b*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Makassar, Indonesia*

²samsu.alam@undipa.ac.id

⁴hasyrif@gmail.com

^c*Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Kalla
Nipah Park Office Building, Lt. 5 & 6 Jl. Urip Sumoharjo, Makassar, Indonesia*

³hutamiendang@kallainstitute.ac.id

^d*PT.Bangun Talenta Unggul/ Lembaga Pengembangan Bisnis dan Manajemen – Kalla Institute
Jl. Dg Tata 1 Blok IV F No.5, Makassar, Indonesia*

⁵myshabiru@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gangguan kesehatan mental pada remaja generasi Z menggunakan Artificial Neural Network (ANN). Generasi Z, yang terdiri dari orang-orang yang lahir dari tahun 1997 hingga 2012, menghadapi tekanan yang berbeda selama era digital, yang dapat memengaruhi kesehatan mental mereka. ANN dipilih karena kemampuan untuk memprediksi pola kompleks dan menemukan komponen yang berkontribusi pada gangguan kesehatan mental. Penelitian ini mengumpulkan data dari generasi Z remaja melalui kuesioner yang mengukur gejala gangguan kesehatan mental seperti depresi, kecemasan, borderline, dan anti sosial. Informasi demografis dan gejala gangguan mental dikumpulkan, ANN dilatih menggunakan data pelatihan untuk mempelajari pola dan hubungan dalam data tersebut. Setelah pelatihan, ANN dievaluasi menggunakan data pengujian untuk mengukur akurasi dalam memprediksi gangguan kesehatan mental. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menginterpretasikan kinerja ANN dan menentukan seberapa efektif model terkait dengan gangguan kesehatan mental. Hasil penelitian adalah model ANN berhasil memprediksi kemungkinan gangguan dengan tingkat akurasi 0.97 setelah menganalisis data dari 23 pertanyaan kuesioner mengenai gangguan kesehatan mental. Hasil ini membuka jalan baru untuk deteksi dini dan intervensi cepat, yang dapat mengurangi efek negatif gangguan kesehatan mental pada remaja Generasi Z.

Kata kunci: ANN (Artificial Neural Network) Kesehatan Mental, Generasi Z, Gangguan, Remaja.

Identification of Mental Health Disorder in Generation Z Adolescents Using Neural Network

Abstract

This study aims to identify mental health disorders in Generation Z adolescents using Artificial Neural Networks (ANN). Generation Z, consisting of people born between 1997 and 2012, face different pressures during the digital era, which can affect their mental health. ANN was chosen because of its ability to predict complex patterns and find components that contribute to mental health disorders. This study collected data from Generation Z adolescents through a questionnaire that measures symptoms of mental health disorders such as depression, anxiety, borderline, and antisocial. Demographic information and symptoms of mental disorders were collected, and the ANN was trained using the training data to learn patterns and relationships in the data. After training, the ANN was evaluated using test data to measure its accuracy in predicting mental health disorders. The results of this evaluation were used to interpret the performance of the ANN and determine how effective the model is for mental health disorders. The results showed that the ANN model successfully predicted

the likelihood of disorders with an accuracy rate of 0.97 after analyzing data from 23 questionnaire questions on mental health disorders. These results open new avenues for early detection and rapid intervention, which can reduce the negative impact of mental health disorders on Generation Z adolescents.

Keywords: ANN (Artificial Neural Network), Mental Health, Z Generation, Disorder, Adolescents.

I. PENDAHULUAN

Remaja Generasi Z, yang lahir antara tahun 1997 dan 2012, tumbuh dalam era digital yang penuh dengan peluang dan tantangan. Mereka dapat dengan mudah mendapatkan informasi dan teknologi yang dapat memperkaya hidup mereka, tetapi mereka juga menghadapi tekanan khusus yang dapat membahayakan kesehatan mental mereka. Persyaratan tinggi untuk pendidikan dan karir, cyberbullying, persaingan sosial di media sosial, dan paparan konten negatif di internet adalah beberapa dari tekanan ini.

Mengalami tekanan digital yang signifikan dari berbagai sumber, seperti media sosial dan tuntutan akademik dan profesional, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan mental remaja generasi Z. Beberapa faktor yang berkontribusi pada tekanan ini termasuk cyberbullying, perbandingan sosial di media sosial, dan FOMO (Fear of Missing Out)[1]. Selain ketergantungan pada teknologi dan kurangnya keterampilan sosial, tekanan digital dapat menyebabkan gangguan kesehatan mental seperti kecemasan, depresi, gangguan tidur, dan gangguan makan. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk meningkatkan kesadaran tentang dampak tekanan digital, mengatur waktu untuk menggunakan media sosial dan teknologi, belajar keterampilan digital yang sehat, dan meminta dukungan sosial dari teman, keluarga, dan profesional kesehatan.

Studi menunjukkan bahwa prevalensi gangguan kesehatan mental seperti depresi, kecemasan, dan gangguan stres pasca-trauma meningkat pada remaja Generasi Z karena dapat berdampak pada kualitas hidup, prestasi akademik, dan hubungan sosial mereka[2]. Untuk mencegah efek negatif gangguan kesehatan mental pada remaja, identifikasi dini dan penanganan yang tepat sangat penting. Namun, proses diagnosis konvensional seringkali mahal, memakan waktu, dan membutuhkan akses ke profesional kesehatan mental.

Adapun masalah penelitian bagaimana menerapkan model ANN digunakan dalam mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental pada remaja generasi Z dan bagaimana mengevaluasi dengan mengetahui akurasi model ANN dalam mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental remaja generasi Z.

Studi menunjukkan bahwa prevalensi gangguan kesehatan mental seperti depresi, kecemasan, dan gangguan stres pasca-trauma meningkat pada remaja Generasi Z karena dapat berdampak pada kualitas hidup, prestasi akademik, dan hubungan sosial mereka[2]. Untuk

mencegah efek negatif gangguan kesehatan mental pada remaja, identifikasi dini dan penanganan yang tepat sangat penting. Namun, proses diagnosis konvensional seringkali mahal, memakan waktu, dan membutuhkan akses ke profesional kesehatan mental.

Adapun masalah penelitian bagaimana menerapkan model ANN digunakan dalam mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental pada remaja generasi Z dan bagaimana mengevaluasi dengan mengetahui akurasi model ANN dalam mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental remaja generasi Z.

Tujuan penelitian adalah mengembangkan model ANN untuk mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental remaja generasi Z dan menguji akurasi model ANN yang digunakan untuk mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental remaja generasi Z.

Gangguan Kesehatan mental merupakan kondisi yang mempengaruhi emosi, pola pikir, dan perilaku seseorang. Kondisi ini dapat menyebabkan masalah dalam menjalani kehidupan sehari-hari, seperti bekerja, belajar, atau menjalin hubungan dengan orang lain[3] dan [4]. Dimungkinkan untuk menganalogikan gangguan kesehatan mental dengan penyakit fisik, di mana fungsi tubuh terganggu, hanya saja gangguan ini berdampak pada pikiran dan emosi seseorang. Pada dasarnya terdapat 200 gangguan Kesehatan mental yang dimana masing-masing dengan gejala keparahan yang beragam[5].

Generasi Z adalah generasi yang tumbuh dalam era teknologi dan terhubung dengan dunia melalui perangkat elektronik mereka[6]. Kesehatan mental mereka mungkin terpengaruh oleh tekanan dan tuntutan yang datang dari kehidupan online dan sosial media ini. Data menunjukkan bahwa gangguan kesehatan mental meningkat secara signifikan pada generasi ini bahkan dua kali lipat dari generasi sebelumnya[7].

Terdapat beberapa penelitian yang membahas mengenai identifikasi gangguan kesehatan mental dan juga implementasi model ANN seperti akurasi memprediksi depresi pada pasien dewasa[8] Namun, penelitian tersebut tidak berfokus pada Generasi Z dan tidak mempertimbangkan semua hal yang unik dari generasi ini. Sebaliknya, penelitian ini menggunakan pendekatan yang lebih komprehensif dengan memasukkan faktor risiko spesifik Generasi Z seperti penggunaan media sosial, cyberbullying, dan harapan akademik. Selanjutnya penelitian yang mengklasifikasikan Tingkat stress mahasiswa dengan menggunakan peningkatan optimizer RMSProp dengan SMOTE-N[9] yang dimana

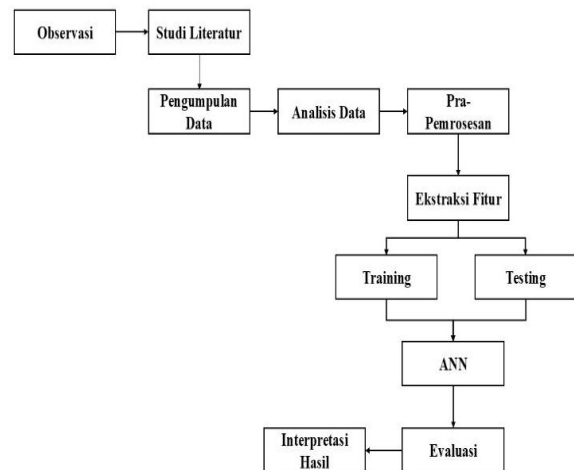
terdapat peningkatan dari optimizer yang hanya RMSprop saja. Studi yang memberikan perspektif filosofis tentang cara mengolah data sinyal EEG—yang berasal dari gelombang otak—menggunakan sains yang berbasis ontology dengan menggunakan klasifikasi ANN[10] untuk mengetahui Tingkat emosi seseorang. Penelitian yang melakukan diagnosis awal gangguan kesehatan mental untuk mengurangi efeknya. Faktor Keyakinan, Dempster-Shafer, dan Teorema Bayes adalah tiga pendekatan yang digunakan, masing-masing melakukan analisis dengan mengukur tingkat keyakinan pakar dengan nilai probabilitas berdasarkan gejala yang ada[11]. Kemudian penelitian yang membantu siswa mengidentifikasi gangguan kesehatan mental, proses deteksi dini menggunakan sistem pakar[12]. Metode Pemikiran Berbasis Aturan berfokus pada aturan pakar yang dimasukkan ke dalam sistem. Penelitian yang melakukan deteksi dini Kesehatan mental yang diakibatkan oleh adanya pandemi Covid-19 berdasarkan self-reporting quesioner[13]. Selanjutnya dilakukan penelitian dengan menggunakan forward chaining dan Dampster-shafer pada sebuah sistem pakar untuk mendeteksi dini gangguan Kesehatan mental, yang dimana kedua metode tersebut digabungkan[14]. Penelitian yang melakukan mining data dengan mengklasifikasikan untuk gangguan mental pada mahasiswa dalam proses pembelajaran yang menggunakan Naïve Baiyes[15].

Selanjutnya penelitian lainnya yang menggunakan model ANN pada kasus berbeda dalam penelitian yang melakukan identifikasi penyakit mata[16] dan gangguan saraf [17] dimana untuk kasus tersebut dapat memberikan accuracy baik. Kemudian penelitian mengenai gangguan kulit wajah pula diperoleh hasil accuracy dengan rate 1.00[18] sehingga hal ini membuktikan model ANN cukup baik diterapkan karena terbukti dari beberapa kasus memiliki accuracy yang tinggi.

Model Artificial Neural Network (ANN) yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan pemahaman, deteksi, dan penanganan gangguan kesehatan mental pada remaja Generasi Z. Selain itu, model ANN dapat berfungsi sebagai alat skrining awal yang berguna untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental yang mungkin, yang memungkinkan intervensi yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, model ANN dapat mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang signifikan yang berkontribusi pada gangguan kesehatan mental.

II. METODE PENELITIAN.

Pada tahap ini dijelaskan proses pengumpulan data serta analisis data, pra-pemrosesan, ekstraksi fitur, model dan juga evaluasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang dilakukan, dimana diawali dengan observasi, studi literatur dengan mencari sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian, mengumpulkan data berupa dataset yang akan dilakukan training dan testing. Selanjutnya menganalisis data-data yang telah dikumpulkan setelah itu dataset tersebut dilakukan proses pra-pemrosesan terlebih dahulu dan dilakukan ekstraksi fitur (id, umur, gejala dan jenis gangguan) serta training dan testing data dengan model ANN. Setelah itu dilakukan evaluasi dengan menghitung accuracy dari model yang digunakan dan menampilkan hasil gangguan Kesehatan mental seperti depresi, kecemasan, borderline dan anti sosial

A. Pengumpulan Data

Dataset yang dikumpulkan dari 300 responden yang terdiri dari remaja generasi Z dalam bentuk kuesioner dimana pertanyaan disesuaikan dengan fitur-fitur yang digunakan dalam penelitian. Kuesioner dibuat dalam bentuk google form dan dibagikan. Dataset berupa fitur-fitur yang digunakan dalam penelitian untuk mengenali gangguan Kesehatan mental seperti id responden, umur, gejala gangguan Kesehatan mental dan gangguan Kesehatan mental. Kemudian dataset tersebut di split dengan proporsi data 80% untuk training dan 20% untuk tesing. Dimana jumlah keseluruhan 300 dataset di pisahkan menjadi 240 training dan 60 testing.

Perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk mendukung proses penelitian kompatibel dan mampu mengidentifikasi gangguan kesehatan mental remaja generasi Z menggunakan ANN. Perangkat keras yang digunakan termasuk 1 unit laptop dengan prosesor AMD Rayzen 7, HD 1TB, RAM DDR4 8GB, dan perangkat lunak dengan sistem operasi Windows 11, Python 3 dan Pytorch.

B. Pra-pemrosesan

Pada tahap ini dilakukan pra-pemrosesan yang dimana dataset yang telah dikumpulkan dilakukan normalisasi dan pemberian variabel terhadap fitur-fitur yang digunakan beserta menentukan value dari data tersebut. Untuk memungkinkan ANN untuk memproses data mentah yang dikumpulkan, beberapa langkah diambil, termasuk: Pembersihan data untuk menghilangkan data yang hilang, tidak valid, atau duplikat transformasi data untuk membuat ANN dapat membacanya, seperti normalisasi atau pengkodean variabel kategorikal. Dimungkinkan untuk meningkatkan efisiensi pelatihan dan mengurangi risiko overfitting dengan mengurangi jumlah variabel yang termasuk dalam dataset. Penanganan ketidakseimbangan data untuk menjamin bahwa setiap kelas data diwakili secara seimbang dalam kumpulan data, sehingga model tidak bias. Untuk memastikan keakuratan dan keandalan model ANN dalam memproses data dan menghasilkan prediksi

C. Ekstraksi Fitur

Dengan menggunakan Artificial Neural Network (ANN), ekstraksi fitur adalah langkah penting dalam pra-pemrosesan data untuk membangun sistem yang dapat mengidentifikasi gangguan kesehatan mental pada remaja Generasi Z [19]. Pada tahap ini, kami memilih fitur-fitur dari data mentah yang paling relevan dan informatif untuk melatih model ANN. Model ANN akan memprediksi kemungkinan seseorang mengalami gangguan kesehatan mental dengan menggunakan fitur yang dipilih.

D. Model

Adapun model yang digunakan adalah ANN (Artificial Neural Network). sistem komputasi yang terinspirasi dari struktur dan fungsi otak manusia. Banyak unit pemrosesan yang saling terhubung, yang disebut neuron, bekerja sama untuk memproses data [20]. Adapun lapisan neuron dari ANN sebagai berikut:

1) Input Layer, Data mentah yang menggambarkan Generasi Z termasuk identitas responden, umur, dan gejala gangguan kesehatan mental. Data ini dikirim ke lapisan input. Setiap neuron di lapisan input mewakili satu variabel atau fitur data input.

2) Hidden Layer, Lapisan tersembunyi menggunakan informasi dari lapisan input untuk mengidentifikasi pola dan hubungan kompleks yang tidak terlihat secara langsung. Berdasarkan input yang diterima, neuron-neuron dalam lapisan tersembunyi menggunakan fungsi aktivasi, seperti sigmoid, untuk menghasilkan output. Jumlah lapisan tersembunyi dan neuron dalam setiap lapisan ditentukan berdasarkan kompleksitas masalah dan jumlah data yang ada.

3) Output Layer, Lapisan output membuat perkiraan terakhir tentang kemungkinan remaja mengalami gangguan kesehatan mental. Mereka mengkategorikan remaja ke dalam berbagai kategori gangguan, seperti depresi, kecemasan, borderline, dan anti sosial.

E. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengetahui accuracy dari model yang digunakan, dimana rumus accuracy sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{(\text{Jumlah Prediksi Benar})}{(\text{Total Jumlah Prediksi})} \quad (1)$$

Dimana:

Jumlah Prediksi Benar : Tentukan jumlah prediksi model yang benar-benar cocok dengan label data asli.

Total Jumlah Prediksi : Cara menghitung berapa banyak prediksi yang dilakukan model.

Data yang relevan dengan gangguan kesehatan mental pada remaja Generasi Z dikumpulkan, termasuk riwayat kesehatan mental, informasi demografis, dan gejala. Data kemudian dibersihkan dan diproses untuk menghilangkan data yang tidak relevan atau tidak ada. Selain itu, data dikelompokkan menjadi tiga kelompok: data pelatihan, data validasi, dan data pengujian. Data pelatihan digunakan untuk melatih model ANN, dan data validasi digunakan untuk mengoptimalkan parameter model dan mencegah overfitting. Setelah dianggap optimal, model tersebut diuji menggunakan data pengujian untuk mengevaluasi kinerjanya dalam memprediksi gangguan kesehatan mental pada remaja Gen Z yang belum pernah dilihat sebelumnya. Untuk mengukur kinerja model, metrik dengan mengetahui akurasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan penelitian yang telah dilakukan yaitu fitur-fitur yang digunakan dalam penelitian yang ditampilkan pada tabel 1 berikut:

TABEL I
FITUR

No	Fitur	Variabel
1	Id_responden	ID
2	Umur	U
3	Gejala	Gj
4	Gangguan_Kesehatan_Mental	GKM

Kemudian tabel 2 menampilkan hasil split dataset yang digunakan dengan jumlah keseluruhan data 300.

TABEL II
SPLIT DATASET

Split Data	Jumlah	Persentase
Training	240	80%
Testing	60	20%
Total	300	

Selanjutnya ditampilkan kategori target gangguan Kesehatan mental pada tabel 3 sebagai berikut:

TABEL III
KATEGORI TARGET FITUR GANGGUAN KESEHATAN

Variabel	Class	Keterangan
GKM1	0	Depresi
GKM2	1	Kecemasan
GKM3	2	Borderline
GKM4	3	Anti Sosial

Pada tabel 4 ditampilkan Fitur Gejala Gangguan Kesehatan mental dari remaja generasi Z sebafai berikut:

TABEL IV
FITUR GEJALA GANGGUAN KESEHATAN MENTAL

Variabel	Value	Keterangan
Gj1	Yes 1	Perasaan sedih, cemas, atau "kosong" yang berkepanjangan.
	No 0	
Gj2	Yes 1	Perasaan putus asa atau pesimis
	No 0	
Gj3	Yes 1	Iritabilitas
	No 0	
Gj4	Yes 1	Perasaan bersalah, tidak berharga, atau membantu
	No 0	
Gj5	Yes 1	Kehilangan minat atau kesenangan dalam hobi dan aktivitas
	No 0	
Gj6	Yes 1	Kekurangan energi atau perasaan Lelah
	No 0	
Gj7	Yes 1	Kesulitan berpikir, berkonsentrasi, membuat keputusan, atau mengingat hal-hal
	No 0	
Gj8	Yes 1	Insomnia, bangun dini, atau tidur terlalu banyak
	No 0	
Gj9	Yes 1	Makan terlalu banyak atau terlalu sedikit
	No 0	
Gj10	Yes 1	Pikiran tentang kematian atau bunuh

Variabel	Value	Keterangan
Gj11	No 0	diri, atau percobaan bunuh diri
	Yes 1	
Gj12	No 0	Sakit atau masalah kesehatan fisik yang tidak dapat dijelaskan
	Yes 1	
Gj13	No 0	Merasa gelisah, gugup, atau tegang
	Yes 1	
Gj14	No 0	Detak jantung yang cepat atau berdebar debar
	Yes 1	
Gj15	No 0	Gemetar
	Yes 1	
Gj16	No 0	Ketidakstabilan emosi
	Yes 1	
Gj17	No 0	Ketidakstabilan dalam hubungan interpersonal
	Yes 1	
Gj18	No 0	Rasa identitas yang tidak stabil
	Yes 1	
Gj19	No 0	Perilaku Impulsif
	Yes 1	
Gj20	No 0	Sering mengabaikan dan melanggar hak orang lain
	Yes 1	
Gj21	No 0	Tidak memiliki empati atau rasa kasihan pada orang lain
	Yes 1	
Gj22	No 0	Tidak Mawas Diri
	Yes 1	
Gj23	No 0	Merasa lebih hebat dari orang lain
	Yes 1	
	No 0	Manipulatif
	Yes 1	

Selanjutnya pada tabel 5 untuk analisis eksperimen, variabel gangguan kesehatan mental dibuat, dan target atau kategori gangguan kesehatan mental, bersama dengan batasan parameternya terhadap gejala gangguan, diberi variabel Gj. Selanjutnya, eksperimen dilakukan untuk penggunaan variabel berdasarkan hasilnya.

TABEL V
DECISION PROSES

Variabel	Value	Gejala	Gangguan			
			GKM1	GKM2	GKM3	GKM4
Gj1	Yes 1	Perasaan sedih, cemas, atau "kosong" yang berkepanjangan.	1	0	1	0
	No 0					
Gj2	Yes 1	Perasaan putus asa atau pesimis	1	0	1	0
	No 0					
Gj3	Yes 1	Iritabilitas	1	0	0	0
	No 0					
Gj4	Yes 1	Perasaan bersalah, tidak berharga, atau membantu	1	0	0	0
	No 0					
Gj5	Yes 1	Kehilangan minat atau kesenangan dalam hobi dan aktivitas	1	0	0	0
	No 0					
Gj6	Yes 1	Kekurangan energi atau perasaan Lelah	1	0	0	0
	No 0					
Gj7	Yes 1	Kesulitan berpikir, berkonsentrasi, membuat keputusan, atau mengingat hal-hal	1	0	0	0
	No 0					
Gj8	Yes 1	Insomnia, bangun dini, atau tidur terlalu banyak	1	0	0	0
	No 0					
Gj9	Yes 1	Makan terlalu banyak atau terlalu sedikit	1	0	0	0
	No 0					
Gj10	Yes 1	Pikiran tentang kematian atau bunuh diri, atau percobaan bunuh diri	1	0	0	0
	No 0					
Gj11	Yes 1	Sakit atau masalah kesehatan fisik yang tidak dapat dijelaskan	1	0	0	0
	No 0					
Gj12	Yes 1	Merasa gelisah, gugup, atau tegang	0	1	0	0

Variabel	Value	Gejala	Gangguan			
			GKM1	GKM2	GKM3	GKM4
	No 0					
Gj13	Yes 1	Detak jantung yang cepat atau berdebar debar	0	1	0	0
	No 0					
Gj14	Yes 1	Gemetar	0	1	0	0
	No 0					
Gj15	Yes 1	Ketidakstabilan emosi	0	1	1	0
	No 0					
Gj16	Yes 1	Ketidakstabilan dalam hubungan interpersonal	0	0	1	0
	No 0					
Gj17	Yes 1	Rasa identitas yang tidak stabil	0	0	1	0
	No 0					
Gj18	Yes 1	Perilaku Impulsif	0	0	1	0
	No 0					
Gj19	Yes 1	Sering mengabaikan dan melanggar hak orang lain	0	0	1	1
	No 0					
Gj20	Yes 1	Tidak memiliki empati atau rasa kasihan pada orang lain	0	0	1	1
	No 0					
Gj21	Yes 1	Tidak Mawas Diri	0	0	1	1
	No 0					
Gj22	Yes 1	Merasa lebih hebat dari orang lain	0	0	0	1
	No 0					
Gj23	Yes 1	Manipulatif	0	0	0	1
	No 0					

Adapun jumlah neuron Hidden layer adalah 23, learning rate 0.0001 dan target error 0.01. Nilai dari masing-masing neuron hidden layer adalah 1 untuk “Ya” dan 0 untuk “Tidak”, dengan target gangguan Kesehatan mental empat kategori.

Selanjutnya dilakukan pengujian dengan untuk mengetahui accuracy terhadap model ANN yang digunakan untuk mengidentifikasi gangguan Kesehatan mental yang ditampilkan pada tabel 6 sebagai berikut:

TABEL VI
PENGUJIAN AKURASI

Uji	Skenario	Pakar	Target	Hasil
1	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj5, Gj6, Gj7, Gj8, Gj9, Gj10, Gj11	Depresi (GKM1)	Depresi (GKM1)	Valid
2	Gj12, Gj13, Gj14, Gj15	Kecemasan (GKM2)	Kecemasan (GKM2)	Valid
3	Gj1, Gj2, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, G20, G21	Borderline (GKM3)	Borderline (GKM3)	Valid
4	Gj19, Gj20, Gj21, Gj22, Gj23	Anti Sosial (GKM4)	Anti Sosial (GKM4)	Valid
5	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj15	Depresi (GKM1)	Depresi (GKM1)	Valid
6	Gj6, Gj7, Gj8, Gj9, Gj10, Gj11	Depresi (GKM1)	Depresi (GKM1)	Valid
7	Gj10, Gj11, Gj12, Gj13, Gj14, Gj15	Kecemasan (GKM2)	Kecemasan (GKM2)	Valid
8	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj21	Borderline (GKM3)	Borderline (GKM3)	Valid
9	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj22	Borderline (GKM3)	Borderline (GKM3)	Valid
10	Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj21, Gj22, Gj23	Anti Sosial (GKM4)	Anti Sosial (GKM4)	Valid
11	Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj21, Gj22, Gj23	Anti Sosial (GKM4)	Anti Sosial (GKM4)	Valid
12	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj5, Gj6, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, G20, G21	Boderline (GKM3)	Depresi (GKM4)	Tidak Valid
13	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj17, Gj18, Gj19, G20, G21	Depresi (GKM4)	Depresi (GKM4)	Valid
14	G10, Gj11, Gj12, Gj13, Gj14, Gj15	Kecemasan (GKM2)	Kecemasan (GKM2)	Valid
15	Gj1, Gj2, Gj15, Gj16, Gj17, Gj21, Gj22, Gj23	Borderline (GKM3)	Borderline (GKM3)	Valid
16	Gj17, Gj18, Gj19, Gj20,	Anti Sosial (GKM4)	Anti Sosial (GKM4)	Valid

Uji	Skenario	Pakar	Target	Hasil
	Gj21, Gj22, Gj23			
17	Gj1, Gj2, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj21, Gj22, Gj23	Borderline (GKM3)	Anti Sosial (GKM4)	Tidak Valid
18	Gj1, Gj2, Gj3, Gj4, Gj5, Gj6, Gj7, Gj12, Gj13, Gj14, Gj15	Depresi (GKM1)	Depresi (GKM1)	Valid
19	Gj12, Gj13, Gj14, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18	Kecemasan (GKM2)	Kecemasan (GKM2)	Valid
20	Gj1, Gj2, Gj12, Gj13, Gj14, Gj15, Gj16	Kecemasan (GKM2)	Kecemasan (GKM2)	Valid
...
60	Gj1, Gj2, Gj15, Gj16, Gj17, Gj18, Gj19, Gj20, Gj21, Gj22, Gj23	Borderline (GKM3)	Borderline (GKM3)	Valid

Berdasarkan tabel 6 maka akurasi dari hasil pengujian akurasi sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{58}{60} = 0.97$$

Dimana telah dilakukan pengujian sebanyak 60 data, terdapat 58 pengujian yang dinyatakan valid dan 2 pengujian tidak valid sehingga menghasilkan akurasi dengan rate 0.97.

Adapun beberapa perbandingan dengan penelitian sebelumnya membahas penggunaan algoritma evolusi yang disesuaikan mengenai identifikasi presentasi kasus bunuh diri dan melukai diri sendiri dengan akurasi 95%[21], [22]. Dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan menghasilkan akurasi 97%. Selanjutnya penelitian yang membahas keuntungan AI dengan pengaturan psikolog klinis yang mendeteksi gangguan suasana hati[23]. menggabungkan Transformer Encoder dan CNN. Dengan kesalahan absolut rata-rata (MAE) sebesar 4,48 dan kesalahan kuadrat rata-rata (RMSE) sebesar 5,37, penelitian yang dilakukan pada dataset DAIC-WOZ menunjukkan peningkatan cepat dalam kinerja algoritma[24]. Prediksi depresi melalui representasi multimodal teks dan ucapan. Dengan menggunakan kumpulan data Distress Analysis Interview Corpus-Wizard of Oz (DAIC-WOZ), model kami dilatih untuk memperkirakan tingkat depresi peserta[25] dengan rate skor 0.9074. Memanfaatkan informasi spasiotemporal dari pencitraan okular mentah dan fitur semantik paradigmatis, Jaringan Syaraf Tiruan Konvolusional Tiga Aliran (TSCNN) dapat mendeteksi depresi. jaringan yang terhubung penuh untuk klasifikasi, dengan akurasi 79,3%[26]. Membahas keterbatasan pendekatan berbasis AI dan perlunya pendekatan berbasis AI dalam kesehatan mental untuk menyadari budaya, dengan algoritma yang fleksibel dan terstruktur dan kesadaran akan bias AI[27].

Limitasi penelitian adalah metode pengumpulan data seperti kuesioner mungkin memiliki bias yang dapat memengaruhi akurasi model. Selain itu, prediksi yang akurat menjadi sulit karena kompleksitas gangguan mental, dengan variasi gejala dan berbagai faktor yang mempengaruhinya. Model ANN hanya dapat memprediksi kemungkinan gangguan kesehatan mental berdasarkan kuesioner.

Penelitian memiliki dampak signifikan pada upaya untuk meningkatkan kesehatan mental remaja Generasi Z karena kemampuan model ANN untuk memprediksi gangguan dengan tingkat akurasi yang tinggi membuka peluang baru untuk intervensi cepat dan deteksi dini. Tenaga kesehatan mental dapat menggunakan teknologi ini untuk mengidentifikasi remaja yang berisiko tinggi mengalami gangguan kesehatan mental dan memberikan bantuan segera. Hal ini dapat membantu Generasi Z memaksimalkan potensi mereka dengan mengurangi efek negatif gangguan kesehatan mental.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian adalah berdasarkan data yang dikumpulkan dari kuesioner yang terdiri dari 23 pertanyaan yang berkaitan dengan gangguan Kesehatan mental seperti depresi, kecemasan, borderline, antisosial. Dimana model ANN dapat memprediksi kemungkinan gangguan kesehatan mental dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi yaitu rate 0.97. Sehingga membuka peluang baru untuk deteksi dini dan intervensi dini, yang dapat membantu mengurangi efek negatif gangguan kesehatan mental pada remaja generasi Z.

Penelitian ini memiliki potensi untuk membantu upaya penanganan gangguan kesehatan mental pada remaja Generasi Z. Dengan kemampuan untuk mendeteksi masalah kesehatan mental secara dini, model ANN dapat membantu dalam pencegahan dan intervensi awal. Selain itu, model ini dapat meningkatkan akses ke layanan kesehatan mental, terutama di daerah terpencil. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya perawatan kesehatan mental. Keakuratan model ANN sangat bergantung pada kualitas data, yang masih sangat terbatas di Indonesia. Selain itu, faktor non-klinis yang dapat memengaruhi kesehatan mental mungkin tidak dapat diperhitungkan oleh model ini. Karena model ANN tidak dapat menggantikan diagnosis klinis, interpretasi hasilnya harus hati-hati. Namun, penelitian ini merupakan langkah awal yang penting dan harus dilanjutkan untuk mengatasi keterbatasan dan meningkatkan keandalan model ANN dalam menangani masalah kesehatan mental pada remaja Generasi Z.

Pekerjaan di masa depan perlu fokus pada Pengembangan teknik pengumpulan data yang lebih komprehensif, model ANN yang lebih canggih, dan integrasi data tambahan untuk meningkatkan akurasi prediksi dan efektivitas deteksi dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih DRPTM Riset Bima Kemdikbud Dikti dengan nomor kontrak 111/E5/PG.02.00.PL/2024 yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner dari proses pengumpulan dataset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kumparan, "Permasalahan Generasi Z: Tantangan Masa Kini yang Harus Dihadapi," kumparan. Accessed: Oct. 25, 2024. [Online]. Available: <https://kumparan.com/pengetahuan-umum/permasalahan-generasi-z-tantangan-masa-kini-yang-harus-dihadapi-21Dxs1iBLg5>
- [2] L. Jacob *et al.*, "The relationship between physical activity and mental health in a sample of the UK public: A cross-sectional study during the implementation of COVID-19 social distancing measures," *Ment. Health Phys. Act.*, vol. 19, p. 100345, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.mhpa.2020.100345.
- [3] Alodokter, "Gangguan Mental," Alodokter. Accessed: Oct. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.alodokter.com/kesehatan-mental>
- [4] S. Calicchio, *Kesehatan mental dan gangguan psikologis: Apa itu dan bagaimana cara kerjanya*. Stefano Calicchio, 2022.
- [5] Hello Sehat, "Mental Illness Bisa Bahaya, Apakah Anda termasuk Salah Satunya?," Hello Sehat. Accessed: Oct. 03, 2024. [Online]. Available: <https://hellosehat.com/mental/penyakit-mental/>
- [6] L. Laka *et al.*, *Pendidikan Karakter Gen Z di Era Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [7] T. detikHealth, "Gangguan Kesehatan Mental Gen Z Meningkat 200%, Pakar Ungkap 2 Penyebabnya," detikedu. Accessed: Oct. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-7096836/gangguan-kesehatan-mental-gen-z-meningkat-200-pakar-ungkap-2-penyebabnya>
- [8] W. Zeng, R. Chen, X. Wang, Q. Zhang, and W. Deng, "Prevalence of mental health problems among medical students in China: A meta-analysis," *Medicine (Baltimore)*, vol. 98, no. 18, p. e15337, May 2019, doi: 10.1097/MD.00000000000015337.
- [9] S. B. Harahap and Y. Yamasari, "Klasifikasi Tingkat Stres Mahasiswa Menggunakan RMSProp untuk Arsitektur Artificial Neural Network," *J. Inform. Comput. Sci. JINACS*, vol. 5, no. 04, pp. 560–567, May 2024, doi: 10.26740/jinacs.v5n04.p560-567.
- [10] Y. Devianto, E. Sedyono, S. Y. J. Prasetyo, and D. Manongga, "Membaca Sinyal Electroencephalogram (EEG) Dalam Menangkap Tingkat Emosi (Berdasarkan Ontologi)," *Fakt. Exacta*, vol. 17, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2024, doi: 10.30998/faktorexacta.v17i2.20878.
- [11] N. Veldasari, A. Fadli, A. W. Wardhana, and M. S. Aliim, "Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes dalam Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental," *J. Pendidik. Dan Teknol. Indones.*, vol. 2, no. 7, Art. no. 7, Jul. 2022, doi: 10.52436/1.jpti.191.
- [12] D. Wahyuni and D. Winarso, "PENERAPAN METODE RULE BASED REASONING DALAM SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN KESEHATAN MENTAL PADA MAHASISWA," *J. Softw. Eng. Inf. Syst. SEIS*, pp. 1–10, Aug. 2022, doi: 10.37859/seis.v2i2.3991.
- [13] M. Iqbal and L. Rizulloh, "Deteksi Dini Kesehatan Mental Akibat Pandemi Covid-19 Pada Unnes Sex Care Community Melalui Metode Self Reporting Questionnaire," *Prax. J. Sains Teknol. Masy. Dan Jejaring*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Sep. 2020, doi: 10.24167/praxis.v3i1.2730.
- [14] S. Khalizah, I. Zurfia, and Armansyah, "Penerapan Metode Forward Chaining Dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental," *J. FASILKOM*, vol. 14, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2024, doi: 10.37859/jf.v14i1.6942.
- [15] A. I. Maulana and R. Rismayani, "Mental Health Analysis at the University of Dipa Makassar using Naïve Bayes Classifier," *IT J. Res. Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 72–80, Dec. 2023, doi: 10.25299/itjrd.2023.11444.
- [16] R. Rismayani, M. Pineng, and H. Herlinda, "Using Artificial Neural Network for System Education Eye Disease Recognition Web-Based," *J. Biomim. Biomater. Biomed. Eng.*, vol. 55, pp. 262–274, 2022, doi: 10.4028/p-7z9xpt.
- [17] Rismayani, S. R. D. Rachman, S. Wahyuni, Asmanurhidayani, J. Y. Mambu, and M. Pineng, "Implementation Artificial Neural Network on Identification System of Neurological Disorder," in *Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks*, G. Rajakumar, K.-L. Du, and Á. Rocha, Eds., Singapore: Springer Nature, 2023, pp. 619–629. doi: 10.1007/978-981-99-1767-9_45.
- [18] Rismayani, A. A. Ilham, A. Achmad, and M. R. Y. Rachman, "Facial Skin Disorder Prediction Based on Non-Visual Information Using ANN Model," in *2024 7th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, Jul. 2024, pp. 450–455. doi: 10.1109/ICICoS62600.2024.10636923.
- [19] R. Istya and I. Astutik, *Expert System for Mental Health Condition Detection in Generation Z Using Backward Chaining Method: Sistem Pakar Deteksi Kondisi Kesehatan Mental pada Generasi Z Menggunakan Metode Backward Chaining*. 2023. doi: 10.21070/ups.1664.
- [20] R. Rismayani *et al.*, *Deep Learning*. Yayasan Kita Menulis, 2023. Accessed: Oct. 07, 2024. [Online]. Available: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=13343239218410604203&hl=en&oi=scholar>
- [21] N. J. C. Stapelberg, M. Randall, J. Svetic, P. Fugelli, H. Dave, and K. Turner, "Data mining of hospital suicidal and self-harm presentation records using a tailored evolutionary algorithm," *Mach. Learn. Appl.*, vol. 3, p. 100012, Mar. 2021, doi: 10.1016/j.mlwa.2020.100012.
- [22] A. Belouali *et al.*, "Acoustic and language analysis of speech for suicide ideation among US veterans," Jul. 10, 2020, *medRxiv*. doi: 10.1101/2020.07.08.20147504.
- [23] N. Cummins, F. Matcham, J. Klapper, and B. Schuller, "Chapter 10 - Artificial intelligence to aid the detection of mood disorders," in *Artificial Intelligence in Precision Health*, D. Barh, Ed., Academic Press, 2020, pp. 231–255. doi: 10.1016/B978-0-12-817133-2.00010-0.
- [24] J. Lu, B. Liu, Z. Lian, C. Cai, J. Tao, and Z. Zhao, "Prediction of Depression Severity Based on Transformer Encoder and CNN Model," in *2022 13th International Symposium on Chinese Spoken Language Processing (ISCSLP)*, Dec. 2022, pp. 339–343. doi: 10.1109/ISCSLP57327.2022.10038064.
- [25] K. Mao *et al.*, "Prediction of Depression Severity Based on the Prosodic and Semantic Features With Bidirectional LSTM and Time Distributed CNN," *IEEE Trans. Affect. Comput.*, vol. 14, no. 3, pp. 2251–2265, Jul. 2023, doi: 10.1109/TAFFC.2022.3154332.
- [26] M. Yang, Z. Weng, Y. Zhang, Y. Tao, and B. Hu, "Three-Stream Convolutional Neural Network for Depression Detection With Ocular Imaging," *IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.*, vol. 31, pp. 4921–4930, 2023, doi: 10.1109/TNSRE.2023.3339518.
- [27] A. Thakkar, A. Gupta, and A. De Sousa, "Artificial intelligence in positive mental health: a narrative review," *Front. Digit. Health*, vol. 6, Mar. 2024, doi: 10.3389/fgth.2024.1280235.