



LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MENTAL PADA

PELAJAR MENGGUNAKAN ALGORITMA NEURAL NETWORK

DAN BACKWARD CHAINING

Disusun Oleh :

Nama : Rizky Budiarto

NIM : 21530010

Program Studi : Informatika

Program Pendidikan : Sarjana

UNIVERSITAS TIGA SERANGKAI

SURAKARTA

2025



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Strata 1 pada Universitas Tiga Serangkai

Disusun Oleh :

Nama : Rizky Budiarto

NIM : 21530010

Program Studi : Informatika

Program Pendidikan : Sarjana

UNIVERSITAS TIGA SERANGKAI

SURAKARTA

2025



SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Mental Pada Pelajar
Menggunakan Algoritma Neural Network dan Backward
Chaining

NAMA : RIZKY BUDIARTO

NIM : 21530010

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Surakarta, 2025

(Rizky Budiarto)

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana : Rizky Budiarto
Nomor Induk Mahasiswa : 21530010
Program Studi : Informatika
Program Pendidikan : Sarjana
Judul Skripsi : Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Mental
Pada Pelajar Menggunakan Algoritma Neural
Network dan Backward Chaining
Dosen Pembimbing : Dziky Ridhwanullah, S.Kom., M.Kom.

Surakarta, 2025

Menyetujui,
Pembimbing I

Dziky Ridwanullah, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika

Dziky Ridwanullah, S.Kom., M.Kom.

PENGESAHAN TIM PENGUJI PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai *civitas* akademik Universitas Tiga Serangkai, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Budiarto
NIM : 21530010
Program Studi : Informatika
Program Pendidikan : Sarjana
E-mail : 21530010.rizky@tsu.ac.id
Jenis Karya : Skripsi/Tugas Akhir/Kerja Praktek/Karya Ilmiah*

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Tiga Serangkai **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Hak Bebas Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Mental Pada Pelajar Menggunakan Algoritma Neural Network dan Backward Chaining”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Tiga Serangkai berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), memberntuk, merawat, dan mempublikasikan sesuai kebijakan Universitas Tiga Serangkai melalui media internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penncipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surakarta

Pada tanggal : 2025

Yang menyatakan

(Rizky Budiarto)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan selama proses penyusunan laporan skripsi, penulis dengan penuh penghargaan mempersembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang memberikan segala dukungan dan doa, sehingga penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Ibu dr. Ana Yulianti, S.Kj dan Ibu Ardian Wahyu Utami, S.Psi. selaku Pakar yang telah memberikan ilmunya agar penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
3. Dosen Pembimbing dan penguji, yang telah membimbing dan memberikan arahan yang sangat berharga dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
4. Rumah Sakit Sarila Husada, SMP Negeri 1 Sragen, dan SMK Negeri 2 Sragen sebagai tempat penulis untuk penelitian hingga dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Tiga Serangkai, yang telah menjadi tempat menuntut ilmu dan berkembang bagi penulis, sehingga menjadi pribadi yang lebih baik.
6. Teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat, dan menjadi langkah awal bagi penulis untuk lebih berkembang di masa depan.

MOTTO

"Tiada Hari Tanpa Belajar, Karena Hidup Tidak Pernah Berhenti Mengajarkan "

“Salah Satu Penyelamat Perintis adalah dengan Belajar dan Belajar”

“Dunia itu kejam terhadap laki-laki miskin”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS.Al-Insyirah : 5)

RINGKASAN

Penyakit mental atau gangguan mental adalah kondisi mental yang memengaruhi pikiran, emosi dan perilaku seseorang, sering kali berdampak signifikan pada fungsi sehari-hari dan kualitas hidup penderita sehingga penyakit mental pada pelajar adalah masalah kesehatan yang serius dan semakin mendapatkan perhatian dalam beberapa tahun terakhir seperti stress akademik, tekanan sosial, dan perubahan hormonal dapat memicu berbagai gangguan mental seperti depresi, kecemasan dan stress. Namun akses untuk ke layanan dan informasi terhadap penyakit mental dan professional sering kali terbatas, terutama pada daerah terpencil atau bagi individu dengan keterbatasan finansial. Oleh karena itu, untuk mengatasi akses informasi dan tenaga profesional yang sulit diakses maka dikembangkan sistem Mental Care berbasis *website* yang bertujuan memberikan akses informasi tentang penyakit mental beserta cara penanganan penyakit serta akses diagnosis mandiri yang berasal dari pengetahuan profesional di bidang ini.

Sistem mental care ini menggunakan metode *Expert System Development Life Cycle* dalam pembuatannya yang mempunyai tahapan-tahapan yaitu Penilaian (*Assessments*), Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*), Desain (*Design*), Pengujian (*Testing*), Dokumentasi (*Documentation*) dan Pemeliharaan (*Maintenance*). Metode ESDLC ini dipilih karena sangat sesuai dalam pengembangan sistem pakar serta sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam mengembangkan sistem pakar ini. Adapun teknologi yang dipakai dalam pengembangan ini berupa bahasa pemrograman Golang sebagai Backend, framework Next Js sebagai Frontend, framework FastAPI digunakan menghubungkan Machine Learning dengan Frontend dan framework Tensorflow sebagai pembuatan Machine Learning.

Mental Care dibuat untuk mempermudah akses informasi kepada orang tua dan pendidik yang berasal dari pakar, mempermudah diagnosis mandiri untuk pelajar dan mempermudah pendidik dan orang tua untuk akses ke profesional secara digital sehingga dengan adanya Mental Care ini diharapkan para orang tua dan pendidik lebih dapat memperhatikan tentang kesehatan mental pelajar.

Hasil dalam penelitian ini akan menunjukkan bahwa *website* Mental Care ini dapat memberikan manfaat berupa mudahnya akses informasi terkait penyakit mental ataupun penyakit mental, mudahnya diagnosis mandiri bagi para pelajar dan akses kepada para profesional. Dengan adanya Mental Care, diharapkan yang awalnya pelajar, orang tua dan pendidik kurang memperhatikan kesehatan mental akan lebih memperhatikan.

SUMMARY

Mental illness, also known as a mental disorder, is a condition that affects a person's thoughts, emotions, and behavior, often significantly impacting their daily functioning and quality of life. Consequently, mental illness among students is a serious health issue that has garnered increasing attention in recent years. Factors such as academic stress, social pressure, and hormonal changes can trigger various mental disorders, including depression, anxiety, and stress. However, access to mental health services, information, and professionals is often limited, particularly in remote areas or for individuals with financial constraints. To address this challenge of limited access, a web-based system called "Mental Care" has been developed. This system aims to provide accessible information on mental illnesses and their management, as well as a self-diagnosis tool based on professional knowledge in the field.

The Mental Care system is developed using the Expert System Development Life Cycle (ESDLC) methodology, which consists of several stages: Assessment, Knowledge Acquisition, Design, Testing, Documentation, and Maintenance. The ESDLC method was selected for its suitability in developing expert systems and its alignment with the project's user requirements. The technology stack for this development includes the Go programming language for the backend, Next.js for the frontend, the FastAPI framework to connect the machine learning model to the frontend, and TensorFlow for the development of the machine learning model.

Mental Care is designed to facilitate easier access to expert-sourced information for parents and educators, simplify the self-diagnosis process for students, and provide a digital pathway for both educators and parents to connect with professionals. Through these features, it is hoped that Mental Care will encourage parents, and educators to pay greater attention to the mental health of students.

The results of this research are expected to demonstrate that the Mental Care website can provide significant benefits, including easy access to information about mental illness, a user-friendly self-diagnosis tool for students, and streamlined access to professionals. With the implementation of Mental Care, it is anticipated that students, parents, and educators who previously paid little attention to mental health will become more aware and attentive to its importance.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Mental Pada Pelajar Menggunakan Algoritma Neural Network dan Backward Chaining” dapat diselesaikan tepat waktu.

Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Tugas Akhir pada jenjang pendidikan Strata Satu (S1).

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang memberikan segala dukungan dan doa, sehingga penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik..
2. Ibu Eny Rahma Zaenah, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Tiga Serangkai.
3. Bapak Wawan Laksito, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Dziky Ridwanullah, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing sekaligus Kepala Program Studi S1 Informatika yang memberikan pendampingan kepada penulis agar dapat menyelesaikan laporan skripsinya.
5. Ibu Setiyowati, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran akademik kepada penulis selama 4 tahun agar dapat menyelesaikan perkuliahannya.
6. Ibu dr. Ana Yulianti, S.Kj. dan Ibu Ardian Wahyu Utami, S.Psi. Selaku Pakar yang memberikan Pengetahuannya untuk pengembangan penelitian ini.

7. Rumah Sakit Sarila Husada, SMP Negeri 1 Sragen, dan SMK Negeri 2 Sragen sebagai tempat penulis untuk penelitian hingga dapat menyelesaikan laporan ini.
8. Almamater tercinta, Universitas Tiga Serangkai, yang telah menjadi tempat menuntut ilmu dan berkembang bagi penulis, sehingga menjadi pribadi yang lebih baik.
9. Sahabat-sahabat penulis yang telah kebersamai selama 9 tahun lamanya yang telah memberikan support dan semangat untuk penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini.
10. Yolanda Corel Agatha Ritonga yang selalu menjadi support dan semangat dikala penulis sedang kesusahan untuk menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa depan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 2025

(Rizky Budiarto)

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN PENULIS.....	iii
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Kerangka Pikir	6
1.7. Sistematika Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Sistem Pakar	9
2.2 Penyakit Mental	10
2.3 Neural Network.....	10
2.4 Backward Chaining.....	12
2.5 PHQ 9.....	13
2.6 GAD 7	14
2.7 Next Js.....	15
2.8 Golang.....	15
2.9 Fast API.....	15
2.10 Tensorflow.....	16
2.11 Penelitian terdahulu.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Metode Pengumpulan Data	21
3.1.1. Metode Wawancara	21
3.1.2. Metode Kuisisioner.....	22
3.1.3. Metode Studi Pustaka.....	22
3.2. Metode Pengembangan Sistem	22
3.2.1. Penilaian (<i>Assesment</i>).....	23
3.2.2. Akusisi Pengetahuan	23
3.2.3. Desain.....	24

3.2.4.	Testing	25
3.2.5.	Dokumentasi	26
3.2.6.	Pemeliharaan	26
BAB IV GAMBARAN UMUM		28
4.1.	Penyakit Mental	28
BAB V PEMBAHASAN		29
BAB VI PENUTUP		30
6.1.	Kesimpulan	30
6.2.	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA		xxiii
LAMPIRAN.....		xxv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir	7
Gambar 2.1 Neural Networks	11
Gambar 3.1 Alur Metode Expert Software Development Life Cycle.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	19
-------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gangguan Mental adalah kondisi kesehatan yang memengaruhi pikiran, emosi dan perilaku seseorang, sering kali berdampak signifikan pada fungsi sehari – hari dan kualitas hidup penderita. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), gangguan mental merupakan masalah yang signifikan secara global satu dari empat orang didunia akan mengalami mental atau neuologis pada suatu titik dalam hidup mereka. Prevelensi tinggi dan dampak besar pada kualitas hidup penderita menjadikan gangguan mental sebagai isu penting yang perlu ditangani dengan serius (Florensa et al., 2023).

Penyakit Mental pada pelajar adalah masalah kesehatan yang serius dan semakin mendapatkan perhatian dalam beberapa tahun terakhir seperti stres akademik (Siregar & Putri, 2020), tekanan sosial (Maya Rahadian Septiningtyas, 2024), dan perubahan hormonal (Li, 2024) dapat memicu berbagai gangguan mental seperti depresi (Tamba et al., 2023), kecemasan (Hidayat et al., 2023), dan stress (Wu et al., 2024) Diagnosis dini merupakan Langkah yang tepat dan sangat penting dalam mencegah dampak negatif jangka panjang terhadap perkembangan dan kesejahteraan pelajar (Yusnaeni & Sari Wijayaningsih, 2023).

Namun, akses ke layanan dan informasi pada profesional sering kali terbatas, terutama di daerah terpencil atau bagi individu dengan keterbatasan finansial. Selain itu, stigma sosial terkait penyakit mental juga dapat

menghalangi pelajar untuk mencari bantuan. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif yang dapat membantu dalam memberikan diagnosis awal secara cepat dan akurat.

Sebelum penerapan metode berbasis kecerdasan buatan yang canggih, penelitian untuk mendeteksi dan memprediksi gangguan Kesehatan mental pada pelajar umumnya mengandalkan pendekatan statistic konvensional dan model machine learning yang lebih sederhana. Metode seperti Regresi Logistic, Support Vector Machines (SVM), dan Decision Tree sering digunakan untuk menganalisis data dari kuisioner, survey dan rekam akademik. Pendekatan ini berkerja dengan mencari hubungan linear atau pola yang jelas berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan antara variable input (misalnya jam tidur, dan tingkat partisipasi sosial) dan output (risiko depresi atau kecemasan). Meskipun cukup berhasil untuk dataset yang terstruktur dan tidak terlalu kompleks, metode-metode ini memiliki keterbatasan signifikan. Keterbatasan utamanya adalah kesulitan dalam menangani hubungan yang sangat kompleks dan non-linear antar gejala, dimana satu faktor dapat mempengaruhi faktor lainnya secara dinamis dan tidak terduga. Seringkali, pola halus menjadi indikator kuat dari penyakit mental tidak tertangkap oleh model-model ini.

Pada perkembangan zaman yang begitu cepat Teknologi Kecerdasan Buatan atau bisa disebut dengan *artificial intelligence* menawarkan potensi besar untuk mengatasi permasalahan ini. *Neural Network*, sebagai salah satu metode AI memiliki kemampuan untuk memproses dan menganalisis data secara kompleks, memungkinkan prediksi yang akurat berdasarkan pola yang

terdeteksi dalam data gejala. Namun, *neural network* saja mungkin kurang transparan dalam proses pengambilan keputusan.

Pada permasalahan tersebut bisa diatasi dengan menggunakan algoritma backward chaining yang dapat diintegrasikan. *Backward Chaining* bekerja dengan memverifikasi prediksi *neural network* melalui aturan berbasis pengetahuan sehingga memberikan transparansi dan kepercayaan tambahan dalam hasil diagnosis. Kombinasi kedua algoritma ini menciptakan sistem pakar yang tidak hanya akurat tetapi juga dapat dipahami dan diterima oleh pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji sistem pakar yang menggabungkan *neural network* dan *backward chaining* untuk diagnosis awal penyakit mental pada pelajar. Diharapkan sistem ini dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi pelajar, orang tua dan pendidik dalam mendeteksi dan menangani masalah kesehatan mental sejak dini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Bagaimana Sistem pakar dapat membantu menyediakan diagnosis awal yang akurat dan mudah diakses oleh pelajar?

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pakar yang menggabungkan Algoritma Neural Network dan Backward Chaining untuk diagnosis penyakit mental pada pelajar?

2. Bagaimana cara kerja sistem ini, dimana *Neural Network* bertugas mengenali pola gejala dan *Backward Chaining* memberikan alasan atau penjelasan logis untuk diagnosisnya?
3. Sebarapa akurat dan mudah digunakan aplikasi yang dibuat ini untuk membantu pelajar mengetahui kondisi kesehatan mental mereka sejak dini?

1.3. Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan batasan waktu yang ditetapkan dan kemampuan penulis dalam mengerjakan sistem berbasis website, sehingga tidak menyimpang dari tujuan utama, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk membuat sistem pakar berbasis website mencakup informasi gejala penyakit mental, diagnosis penyakit mental dan komponen yang dibutuhkan untuk pelaksanaan sistem pakar. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan analisis dokumen yang relevan di beberapa jurnal.
2. Implementasi sistem berfokus pada perancangan Front End, Back End dan Model Artificial Intellegence dari Tensorflow
3. Pengembangan mencakup arsitektur basis data yang akan digunakan, fitur diagnosis penyakit mental dan basis pengetahuan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian memiliki tujuan mengembangkan sebuah sistem pakar menggunakan

kombinasi algoritma yaitu *neural network* dan *backward chaining* untuk diagnosis awal penyakit mental pada pelajar sehingga mengurangi hambatan dan akses oleh pelajar, orang tua dan pendidik untuk mendeteksi gejala penyakit mental sejak dini.

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu bagi para pihak yang terlibat. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

1. Menambah pengalaman, memperluas wawasan pemikiran dan pengembangan potensi diri
2. Memperoleh pengetahuan baru yang berhubungan dengan bahasa pemrograman Javascript (Next Js), Golang, Python, *Machine Learning* dan *Database Postgresql*
3. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tiga Serangkai

2. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat menambah literatur dan pengetahuan dalam bidang diagnosis penyakit mental menggunakan teknologi kecerdasan buatan.

3. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut di masa depan, baik bagi

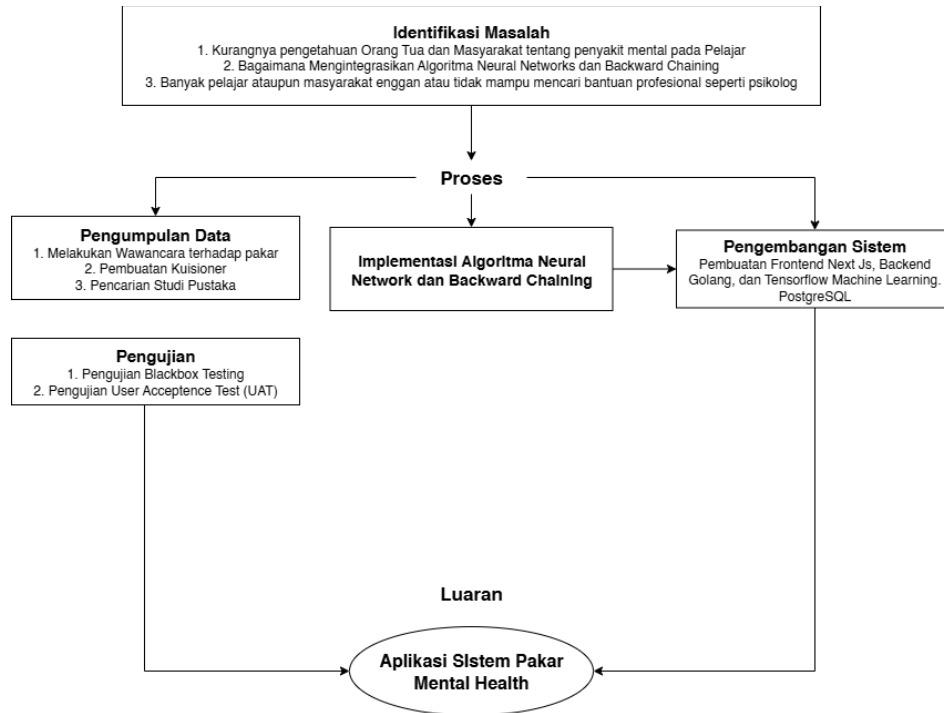
peneliti yang sama maupun mahasiswa atau dosen lain di lingkungan universitas

4. Bagi Pendidik, Orang Tua dan Pelajar

1. Membantu para pelajar untuk sejak dini mendeteksi dan memahami gejala penyakit mental yang mereka alami sehingga memungkinkan mereka untuk mencari bantuan lebih awal.
2. Membantu institusi pendidikan dalam mengidentifikasi dan mendukung siswa yang mengalami masalah kesehatan mental serta menciptakan lingkungan belajar yang lebih sehat.
3. Sebagai alat bantu yang efektif dan mudah diakses bagi pendidikan dan orang tua. Mereka dapat menggunakannya untuk mendeteksi gejala penyakit mental pada pelajar sejak dini dan memberikan yang

1.6. Kerangka Pikir

Berdasarkan perumusan masalah dan metode yang digunakan, tahap kerangka pikir bertujuan untuk memperjelas sasaran penelitian sehingga penulis tidak keluar dari jalur penelitian tersebut. Kerangka pikir menggambarkan alur logika dan hubungan antar variable dalam penelitian, ini dapat dilihat pada gambar berikut. Gambar 1.1 Kerangka Pikir



Gambar 1.1 Kerangka Pikir

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman pembaca, skripsi ini dibagi menjadi enam bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan skripsi, manfaat skripsi, kerangka pikir, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang dan mengacu pada daftar pustaka yang menjadi dasar pengembangan dan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mental Pada Pelajar Menggunakan Neural Networks dan Backward Chaining.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan oleh penulis yaitu metode *Expert System Development Life Cycle*.

BAB IV TINJAUAN UMUM

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum tentang objek yang sedang penulis teliti, yaitu Gambaran Umum tentang Kesehatan Mental, penyebab-penyakit mental yang dialami oleh pelajar, cara penanganan terhadap penyakit mental bagi orang tua dan pendidik. Data ini diperoleh dari Ibu dr. Ana Yulianti, S.Kj dari Rumah Sakit Sarila Husada Sragen dan Ibu Ardian Wahyu Utami, S.Psi. dari SMP Negeri 1 Sragen.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang perancangan, implementasi program, serta pengujian tingkat akurasi Metode Algoritma Neural Network dan Backward Chaining dalam mendiagnosis penyakit mental pada pelajar.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan masalah dan hasil serta adanya saran-saran yang berguna menjadi bahan koreksi dan evaluasi di penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi semua sumber informasi yang digunakan dalam menyusun laporan Skripsi.

LAMPIRAN

Berisi hasil program yang dibuat, foto kegiatan saat pelaksanaan wawancara dan hasil uji coba aplikasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar (*Expert System*) sendiri merupakan paket perangkat lunak atau perangkat lunak atau paket program computer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, Pendidikan dan sebagainya. Sistem pakar merupakan subset dari *Artificial Intelligence* (Arhami, 2005).

Sistem Pakar adalah sebuah perangkat lunak yang telah disisipkan kemampuan dari ahli yang bertujuan untuk mengambil keputusan atau memecahkan masalah tertentu dengan kemampuan yang sebanding dengan kinerja seorang ahli bahkan mampu melebihi kemampuan dari seorang ahli (Dwiramadhan et al., 2022)

Menurut Ignizoi, Sistem Pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.

Jadi bisa disimpulkan bahwa Sistem Pakar ini merupakan aplikasi yang berfungsi untuk memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi pengguna atau user berdasarkan basis pengetahuan dan pengalaman yang berfokus pada deteksi dini penyakit mental pada pelajar sehingga memudahkan orang tua dan pelajar itu sendiri.

2.2 Penyakit Mental

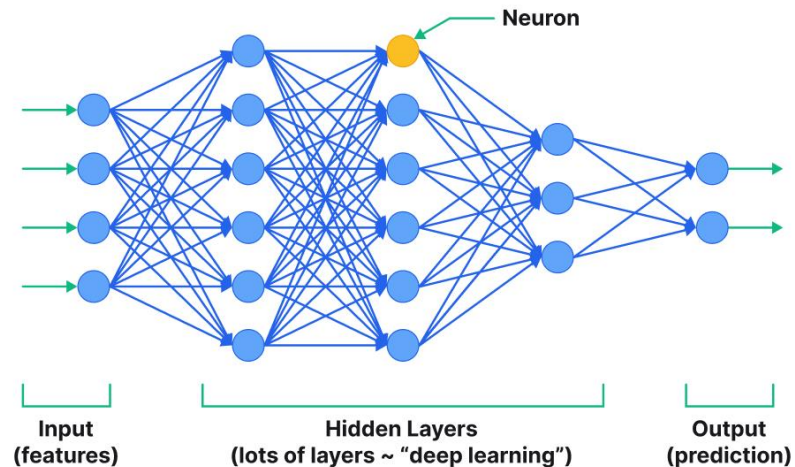
Penyakit mental atau gangguan mental adalah kondisi Kesehatan yang memengaruhi cara seseorang berpikir, merasakan, bertindak dan berinteraksi dengan orang lain. Gangguan ini dapat bervariasi dari ringan hingga berat dan memerlukan perhatian serta penanganan yang tepat. Gangguan mental atau penyakit mental juga di anggap sebagai kondisi Kesehatan yang memengaruhi pikiran, emosi dan perilaku dengan kondisi tersebut dapat mengganggu fungsi sehari – hari dan kualitas hidup penderitanya. Gangguan mental bukanlah kelemahan pribadi atau sesuatu yang bisa diabaikan, melainkan kondisi medis yang membutuhkan perhatian dan perawatan (Radiani, 2019)

2.3 Neural Network

Neural Network adalah suatu sistem pemroses informasi yang memiliki karakteristik menyerupai dengan jaringan saraf biologi pada manusia. *Neural Network* didefinisikan sebagai sistem komputasi di mana arsitektur dan operasi diilhami dari pengetahuan tentang sel saraf biologis didalam otak, yang merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba menstimulasi proses pembelajaran pada otak manusia tersebut (Astuti, 2009)

Neural Network dibuat berdasarkan model saraf manusia tetap dengan bagian-bagian yang lebih sederhana. Komponen terkecil dari *neural network* adalah unit atau yang biasa disebut dengan *neuron* dimana *neuron*

tersebut akan ditransformasikan informasi yang diterima menuju neuron lainnya (Shukla, Tiwari, & Kala, 2010)



Gambar 2.1 Neural Networks

Neuron adalah unit dasar dalam jaringan saraf tiruan (*neural network*) bertugas untuk memproses informasi. *Neuron* bekerja dengan menerima sinyal atau data, melakukan perhitungan dan menghasilkan output yang digunakan untuk membuat keputusan atau prediksi.

Jaringan ini terdiri dari beberapa lapisan neuron yang saling terhubung dan informasi mengalir melalui lapisan-lapisan ini untuk menyelesaikan tugas, seperti mengenali pola, mengklasifikasikan data atau membuat prediksi berdasarkan data yang diberikan.

Jaringan saraf ini terdiri dari tiga tipe utama lapisan : *input layer* (lapisan input), *hidden layer* (lapisan tersembunyi), dan *output layer* (lapisan output). Input data menerima data awal lalu hidden layer memproses data tersebut melalui berbagai *neuron* setelah itu *output layer*

menghasilkan hasil akhir berdasarkan pemrosesan yang dilakukan oleh lapisan-lapisan sebelumnya. Setiap neuron dalam jaringan saraf ini berfungsi untuk menghitung nilai berdasarkan bobot yang diberikan dan kemudian meneruskan hasilnya ke neuron lain dalam jaringan.

2.4 Backward Chaining

Metode *Backward Chaining* adalah metode penalaran kebakikan dari runut maju. Dalam *Backward Chaining*, penalaran dimulai dengan tujuan menurut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut. Pada gambar dibawah ini akan menunjukkan cara kerja metode inferensi backward chaining.

Menurut Jogiyanto HM (2011:299), Penalaran *Backward Chaining Reasoning* adalah suatu penalaran yang didasarkan yang didasarkan pada tujuan (*goal - driven*), metode ini dimulai dengan memperkirakan apa yang akan terjadi kemudian mencari fakta-fakta (*evidence*) yang mendukung atau membantah hipotesa tersebut. *Backward Chaining* adalah suatu alasan berkebalikan dengan hipotesis, dimana hipotesis dihasilkan setelah mengumpulkan fakta-fakta yang sudah ada secara lengkap lalu diambil kesimpulan (*conclusion*) atau hipotesisnya sedangkan backward chaining akan memperkirakan potensial kesimpulan (*conclusion*) yang mungkin terjadi atau terbukti, karena adanya fakta yang mendukung hipotesis tersebut.

Sebagai contoh akan diuraikan sebagai berikut, jika suatu masalah mempunyai sederetan kaidah seperti berikut :

R1 : *A AND C, THEN E*

R2 : *IF D AND C, THEN F*

R3 : *IF B AND E, THEN F*

R4 : *IF B THEN C*

R5 : *IF F THEN G*

Fakta yang diketahui adalah A dan B bernilai benar (true). Proses penalaran yang akan dilakukan adalah :

- Langkah 1 : Berdasarkan R5 jika F bernilai benar maka G bernilai Benar, maka kita akan menelusuri aturan yang terdapat variabel F yaitu R2 dan R3
- Langkah 2 : Pada aturan R2 kita tidak mengetahui nilai kebenaran D karena tidak disebutkan pada fakta yang diketahui dan juga tidak ada rule lagi selain rule itu sendiri untuk mengetahui nilai kebenaran D, maka selanjutnya kita akan mengevaluasi R3.
- Langkah 3 : Pada aturan R3 dapat diketahui sesuai dengan fakta acuan bahwa B bernilai benar maka kita akan menelusuri aturan yang terdapat variabel E yaitu R1
- Langkah 4 : Berdasarkan R1 maka dapat diketahui bahwa A adalah bernilai benar maka selanjutnya kita akan menelusuri aturan yang terdapat variabel C yaitu R4.
- Langkah 5 : Berdasarkan R4 maka dapat diketahui bahwa C bernilai benar karena B bernilai benar.

2.5 PHQ 9

PHQ-9 adalah skala depresi Sembilan item untuk membantu dalam mendiagnosis depresi serta menyeleksi dan pemantauan pengobatan. Kelebihan PHQ-9 anatara lain didasarkan langsung pada kriteria diagnostic gangguan depresi dalam Diagnostic dan Statistic Manual Fourth Edition (DSM-IV) (Kroenke *et al.*, 2001). Instrumen ini dapat dikerjakan dalam

beberapa menit, memiliki sifat psikometrik yang baik (Adewuya *et al.*, 2006), efisien dan dapat diandalkan untuk depresi utama dalam perawatan primer (Wulsin *et al.*, 2002). Instrumen ini dapat diberikan berulang kali di mana hasilnya akan menunjukkan perbaikan atau memburuknya depresi selama proses pengobatan (Kroenke & Spitzer, 2001).

2.6 GAD 7

Generalized Anxiety Disorder (GAD) atau Gangguan Kecemasan Menyeluruh adalah kondisi psikologis yang ditandai oleh kecemasan dan kekhawatiran berlebihan terhadap berbagai hal, berlangsung minimal 6 bulan, dan sulit dikendalikan. GAD merupakan salah satu gangguan kecemasan paling umum, dengan prevalensi seumur hidup sekitar 5.7% (Rutter & Brown, 2017)

GAD-7 adalah alat ukur berupa kuesioner 7 item yang dikembangkan oleh Spitzer dkk. (2006) untuk menyaring dan mengukur tingkat keparahan GAD. Skala ini mudah digunakan dan awalnya dirancang untuk praktik di layanan kesehatan primer. (Rutter & Brown, 2017)

GAD 7 adalah sebuah instrument tujuh item yang digunakan untuk mengukur atau menilai tingkat keparahan gangguan kecemasan umum (GAD). Setiap item meminta individu untuk menilai tingkat keparahan gejalanya selama dua minggu terakhir.

2.7 Next Js

Next Js adalah *Framework* React.Js yang mendukung *rendering sisi server* (SSR), *static site* (SSG) dan *client side rendering* (CSR) serta framework populer dengan menyediakan fitur-fitur yang meningkatkan performa juga pengalaman bagi pengguna, serta memiliki dukungan komunitas dan library.

2.8 Golang

Golang atau Go adalah Bahasa pemrograman open-source yang dikembangkan oleh Google untuk mengatasi keterbatasan bahasa pemrograman sebelumnya, seperti C++ yang kompleks, dalam pengembangan aplikasi server berskala besar. Bahasa ini dikenal karena sintaksnya yang sederhana efisiensi tinggi, kecepatan kompilasi cepat dan dukungan *concurrency* (kemampuan menjalankan banyak tugas sekaligus) yang kuat.

2.9 Fast API

Fast API adalah sebuah *framework* web modern dan sangat cepat untuk python yang digunakan untuk membangun API (*Application Programming Interface*). *Framework* ini unggul dalam performa tinggi, kesederhanaan, dan kemudahan penggunaan, serta memungkinkan pengembangan yang lebih cepat dan mengurangi jumlah kesalahan karena memanfaatkan fitur python seperti *type hints*.

2.10 Tensorflow

Tensorflow adalah *framework* open-source milik Google untuk mengembangkan dan melatih berbagai model yang ada di *machine-learning*, *deep learning*, serta pekerjaan yang berkaitan dengan analisis statistik lainnya.

2.11 Penelitian terdahulu

Kajian ini membahas penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi untuk penelitian ini.

1. (Rismayani et al., 2024), dalam penelitiannya yang berjudul “ Identifikasi Gangguan Kesehatan Mental pada Remaja Generasi Z Menggunakan Artifial Neural Network”, membuktikan bahwa model Artificial Neural Network (ANN) sangat efektif dalam memprediksi kemungkinan gangguan kesehatan mental. Sistem ini dikembangkan dengan mengumpulkan data dari 300 responden remaja Genereasi Z melalui kuisioner untuk mengukur gejala depresi, kecemasan, borderline, dan anti sosial. Model ANN kemudian dilatih menggunakan 80% data dan diuji dengan 20% data sisanya. Hasil pengujiannya menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu 0.97 atau 97%. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa penerapan ANN dapat membuka jalan untuk deteksi dini dan intervensi cepat, mengatasi kendala diagnosis konvensional yang mahal dan memakan waktu.
2. (Windarsyah et al., 2017), dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Jenis Gangguan Jiwa Skizofrenia Menggunakan Kombinasi

Metode Forward Chaining dan Certainty Factor”, membuktikan bahwa sistem berbasis website mampu membantu ahli kejiwaan dalam menentukan jenis skizofrenia secara akurat. Sistem ini mengombinasikan Forward Chaining sebagai mesin inferensi untuk menelusuri aturan dan Certainty Factor untuk memberikan nilai kepercayaan (persentase keyakinan) pada hasil diagnosa. Basis pengetahuan sistem mencakup lima jenis skizofrenia. Hasil pengujian sistem terhadap 15 kasus yang divalidasi oleh pakar mendapatkan nilai keberhasilan 93%. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa sistem pakar dapat menjadi alat bantu bagi dokter untuk mengambil keputusan diagnosa dengan lebih cepat.

3. (Daniyati Kusuma et al., 2018), dalam penelitiannya yang berjudul “Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) Efektif untuk mendeteksi Risiko Depresi Postpartum”, membuktikan bahwa kuisisioner PHQ-9 efektif sebagai alat skrining untuk depresi pascamelahirkan. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* terhadap 100 ibu pascamelahirkan, di mana efektivitas PHQ-9 dianalisis dengan membandingkan instrument baku emas Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS). Hasil pengujian menunjukkan PHQ-9 memiliki sensitivitas tinggi (76,47%) namun spesifisitas rendah (44,90%). Pada penelitian ini disimpulkan bahwa PHQ-9 sangat efektif untuk mendeteksi depresi pascamelahirkan tingkat ringan, sedangkan EPDS lebih efektif untuk kasus yang berat.

4. (Nuraeni et al., 2022), didalam penelitian yang berjudul “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor“, membuktikan bahwa kombinas metode Forward Chaining dan Certainty Factor dapat menghasilkan aplikasi diagnose yang sangat akurat. Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) untuk mendiagnosis dua jenis gangguan yaitu Skizofrenia dan Bipolar, berdasarkan 22 gejala. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil diagnose sistem terhadap 10 kasus dari pakar (dokter spesialis kejiwaan). Hasil pengujiannya mendapatkan tingkat keberhasilan akurasi 100%. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa aplikasi sistem pakar dapat menjadi solusi atas keterbatasan jumlah dokter spesialis dan mahalnya biaya pengobatan.
5. (Istya et al., 2024), dalam penelitian ini yang berjudul “Sistem Pakar Deteksi Kondisi Kesehatan Mental Pada Generasi Z Menggunakan Metode Backward Chaining”, membuktikan bahwa aplikasi sistem pakar layak digunakan untuk membantu Generasi Z memahami kondisi kesehatan mentalnya. Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode Backward Chaining dengan basis pengetahuan yang diperoleh dari wawancara pakar psikolog dan studi literatur. Pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode black-box testing, sementara validasi hasil diagnosis oleh pakar menunjukkan tingkat akurasi sebesar 91,67%. Penelitian ini menjelaskan bahwa

penerapan sistem pakar dapat menjadi solusi bagi Generasi Z yang sering enggan berkonsultasi langsung dengan profesional.

Berdasarkan lima penelitian terdahulu yang telah dipaparkan diatas, dapat ditemukan persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini, yaitu:

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No.	Judul	Persamaan dengan penelitian sekarang	Perbedaan dengan penelitian sekarang
1	Identifikasi Gangguan Kesehatan Mental pada Remaja Generasi Z Menggunakan Artifial Neural Network (Rismayani et al., 2024)	Sama-sama menggunakan metode kecerdasan buatan, yaitu Neural Network. Objek Penelitiannya adalah kesehatan mental pada populasi muda (Remaja atau Gen Z atau Pelajar). Bertujuan untuk deteksi dini	Penelitian ini hanya menggunakan satu metode (Neural Network), sedangkan penelitian sekarang mengombinasikan Neural Network dengan Backward Chaining. Fokus utamanya adalah akurasi, prediksi, bukan pada aspek penjelasan
2	Sistem Pakar Diagnosa Jenis Gangguan Jiwa Skizofrenia Menggunakan Kombinasi Metode Forward Chaining dan Certainty Factor (Windarsyah et al., 2017)	Mengembangkan sistem pakar untuk membantu proses diagnosis. Menggunakan kombinasi dua metode dalam satu sistem.	Kombinasi Metodenya berbeda, yaitu Forward Chaining dan Certainty Factor
3	Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) Efektif untuk mendeteksi Risiko Depresi	Sama-sama membahas instrumen PHQ-9 sebagai alat skrining atau deteksi depresi.	Fokus penelitian adalah uji diagnostik dan perbandingan efektivitas instrumen (PHQ-9 vs EPDS), bukan

No.	Judul	Persamaan dengan penelitian sekarang	Perbedaan dengan penelitian sekarang
	Postpartum (Daniyati Kusuma et al., 2018)	Domain penelitiannya adalah deteksi dini masalah kesehatan mental.	Membangun sistem pakar atau model AI.
4	Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor (Nuraeni et al., 2022)	Sama-sama membangun aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosis gangguan kejiwaan. Bertujuan mengatasi kurangnya pengetahuan masyarakat dan keterbatasan akses ke ahli.	Kombinasi metodenya berbeda, yaitu Forward Chaining dan Certainty Factor.
5	Sistem Pakar Deteksi Kondisi Kesehatan Mental Pada Generasi Z Menggunakan Metode Backward Chaining (Istya et al., 2024)	Sama-sama menggunakan metode Backward Chaining. Membangun sebuah sistem pakar di bidang kesehatan mental. Target populasi yang serupa, yaitu Generasi Z.	Penelitian ini hanya berfokus pada Backward Chaining, sedangkan penelitian sekarang menggabungkannya dengan Neural Network untuk pengenalan pola yang lebih kompleks.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan yang harus dilalui dalam penelitian untuk melaksanakan penelitian agar nanti hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Metode penelitian adalah suatu tahapan yang dilalui oleh peneliti mulai dari perumusan masalah sampai dengan kesimpulan yang membuat sebuah alur sistematis. Untuk mendukung penelitian dibutuhkan data yang diperoleh dari sumber yang valid. Dalam pengembangan sistem dibutuhkan suatu metode yang nanti berfungsi sebagai acuan dalam mengembangkan suatu sistem. Metode pengembangan sistem yang akan dipakai pada penelitian ini adalah metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC). Metode ESDLC ini sangat cocok digunakan untuk pembuatan sistem pakar karena beberapa tahapannya berupa Penilaian, Akusisi Pengetahuan, Desain, Pengujian, Dokumentasi hingga Pemeliharaan. Dalam pengambilan data untuk penelitian, sumber data berasal dari Dokter Spesialis Kejiwaan yang ada di wilayah Sragen yaitu Rumah Sakit Sarila Husada Sragen dan Guru Bimbingan Konseling di SMP Negeri 1 Sragen.

3.1. Metode Pengumpulan Data

3.1.1. Metode Wawancara

Pada Metode ini akan melakukan beberapa wawancara pada sang pakar yang berasal dari bidangnya yaitu Ibu dr. Ana Yuliani, Sp.KJ sebagai Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa dan Ibu Ardian Wahyu Utami, S.Psi. sebagai Guru Bimbingan Konseling SMP

Negeri 1 Sragen sehingga dapat memperoleh penjelasan yang jelas serta akurat sehingga penulis dapat mencatat hal-hal penting dan perlu dijadikan sebagai bahan dalam penulisan skripsi.

3.1.2. Metode Kuisisioner

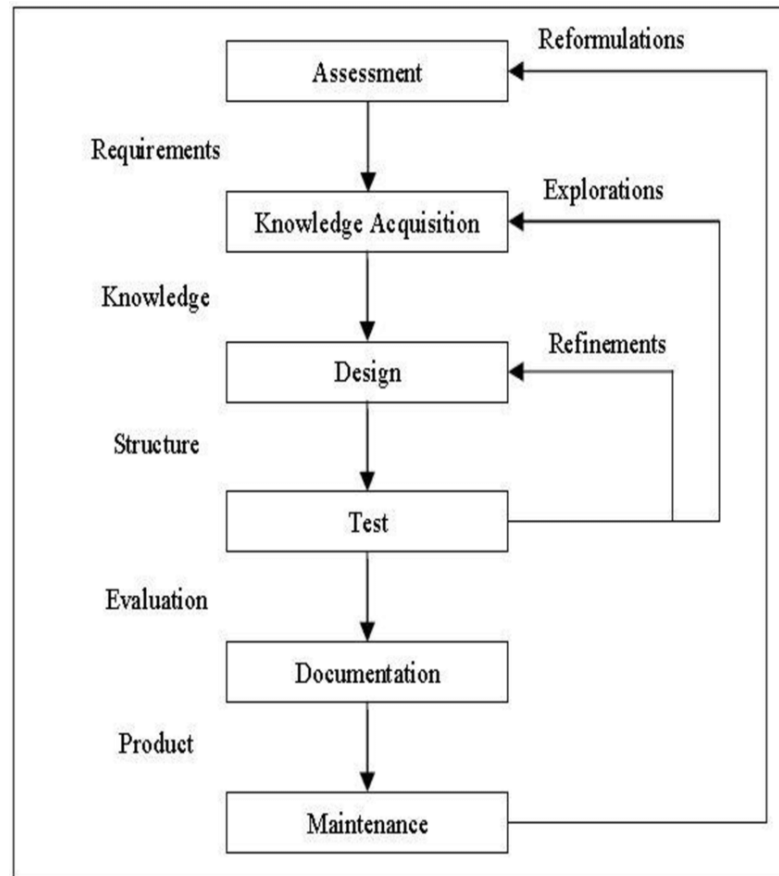
Pada metode kuisisioner ini akan mengadakan penelitian langsung yang berhubungan dengan penyakit mental kepada pakar dan pelajar.

3.1.3. Metode Studi Pustaka

Pada tahap ini penulis akan melakukan studi literatur mengumpulkan bahan – bahan referensi dari buku, jurnal dan artikel ilmiah tentang “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mental Pada Pelajar Menggunakan Neural Network dan Backward Chaining”.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Pada pengembangan perangkat lunak sistem pakar juga terdapat metode pengembangan sistem Yaitu *Expert System Development Life Cycle* yang merupakan pengembangan dari Dunkin (1994) sehingga bisa dijelaskan sebagai berikut : Gambar 3.1 Alur Metode Expert Software Development Life Cycle



Gambar 3.1 Alur Metode Expert Software Development Life Cycle

3.2.1. Penilaian (*Assesment*)

Tahap penilaian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu yang mendasari bagaimana penyakit mental bisa terjadi, gejala-gejala penyakit mental dan cara penanganan yang tepat untuk menangani anak yang mengalami penyakit mental.

3.2.2. Akusisi Pengetahuan

Tahap ini merupakan tahap menentukan sumber. Pengetahuan yang telah diperoleh dari pengumpulan data dari wawancara bersama pakar, quisioner dan studi Pustaka yang berhubungan dengan penyakit mental.

3.2.3. Desain

Tahap ketiga ini merupakan tahap ketiga dalam metode pengembangan sistem pakar setelah melakukan proses Akuisisi Pengetahuan yang di dapat, maka desain antar muka maupun teknik penyelesaian masalah dapat diimplementasikan ke dalam sistem pakar. Pada tahap desain, sebuah sistem *prototype* dibangun untuk memberikan sebuah pemahaman yang lebih atas permasalahan yang nanti dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain :

a. Desain Arsitektur Aplikasi (*Architecture Design*)

Pada tahapan Desain Arsitektur Aplikasi akan ditentukan komponen modul pembentuk aplikasi yang akan dirancang dan diproses yang didalamnya menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) diantaranya membuat *use case diagram* dan *Use Case Acticity*.

b. Desain Basis Data (*Database Design*)

Tahap kedua adalah Desain Basis data yang didalamnya merupakan pembuatan desain basis data menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dengan membuat *class diagram* sebagai desain database tersebut dan membuat *sequence diagram* dengan menggunakan Database Management System yaitu *PostgresSQL*.

c. Desain Antar Muka (*Interface Design*)

Pada tahap antar muka (*Interface*) yang berfungsi untuk mempermudah komunikasi antara sistem dengan

pengguna, maka perlu dirancang antar muka (*interface*). Dalam perancangannya hal terpenting untuk ditekankan adalah bagaimana menciptakan tampilan yang pengalaman user (*User Experience*) yang baik dan mudah dimengerti.

d. Implementasi

Tahap ini adalah untuk mengimplementasikan rancangan yang sudah dibuat dengan menentukan apa yang menjadi Input, Output, dan Solusi yang diubah menjadi bentuk bahasa pemrograman agar mudah di mengerti oleh computer.

3.2.4. Testing

Tahap Testing merupakan tahap ke empat yang nanti dibagi menjadi 3 tahap pengujian sistem hingga menjadi suatu sistem pakar yang layak untuk dikembangkan dan ditingkatkan pengetahuan kepakarannya antara lain :

a. Pengujian Sistem

Pengujian adalah sebuah tahapan untuk menjadi ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan. Pengujian sistem dilakukan dengan mengadakan pengujian terhadap sistem berbasis web. Pada sistem pakar ini dilakukan di beberapa perangkat komputer yang dimana pengujian pada bahasa pemrograman Javascript yang menggunakan Next Js sebagai

framework Frontend, Golang sebagai Backend, dan Python sebagai *Machine Learning*.

b. Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Pengujian User Acceptance Test merupakan tahap pengujian dengan menggunakan kuisisioner yang disebar ke pengguna dan pakar agar mengetahui hasil dari pengujian aplikasi tersebut.

c. Black Box Testing

Tahapan pengujian Black Box ini akan dilakukan oleh user ketika semua fitur aplikasi telah dibuat. Pada pengujian ini bagian yang sangat penting harus di uji adalah pertanyaan pakar apakah sesuai dengan fungsionalitas sistem seperti kesalahan pada tingkat keakuratan algoritma, pertanyaan yang tidak sesuai dengan diagnosa penyakit mental, dan kurangnya fitur atau fasilitas yang dibutuhkan user.

3.2.5. Dokumentasi

Pada tahap ini merupakan tahap mendokumentasikan tata cara penggunaan, pengisian basis pengetahuan oleh pakar, error code yang muncul dalam suatu software sistem pakar.

3.2.6. Pemeliharaan

Pada tahap terakhir ini merupakan tahap Maintenance atau bisa disebut tahap pemeliharaan. Pada tahap ini akan dilakukan pengulangan dari tahap-tahap sebelumnya guna memperbaiki sistem

pakar diagnosis penyakit mental pada pelajar agar isi pengetahuan program sistem pakar ini semakin meningkat. Tahap pemeliharaan sangat penting agar sistem pakar ini yang dibangun tidak *out-of-date*, selalu melakukan iterasi untuk memenuhi kebutuhan informasi kepada pengguna.

BAB IV

GAMBARAN UMUM

4.1. Penyakit Mental

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

asdsad

6.2. Saran

DAFTAR PUSTAKA

- Daniyati Kusuma, P., Raymondalexas Marchira, C., Prawitasari, S., Keperawatan, A., & Yogyakarta, N. (2018). Patient Health Questionnaire-9 (Phq-9) Efektif Untuk Mendeteksi Risiko Depresi Postpartum. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 5(3), 428–433. <http://nursingjurnal.respati.ac.id/index.php/JKRY/index>
- Dwiramadhan, F., Wahyuddin, M. I., & Hidayatullah, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 6(3), 429–437. <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i3.466>
- Hidayat, R. A., Nuryani, R., & Lindasari, S. W. (2023). Kecemasan Siswa SMA terhadap Perubahan Seleksi SBMPTN menjadi SNBT Tahun 2023. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 11(2), 305. <https://doi.org/10.26714/jkj.11.2.2023.305-314>
- Istya, R. A., Indra Astutik, I. R., & Hindarto, H. (2024). Sistem Pakar Deteksi Kondisi Kesehatan Mental Pada Generasi Z Menggunakan Metode Backward Chaining. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 67–78. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i1.4283>
- Li, Y. (2024). Effects of Hormonal Changes During Puberty on Cognition and Mood. *Transactions on Materials, Biotechnology and Life Sciences*, 7, 868–873. <https://doi.org/10.62051/cwnnrc05>
- Maya Rahadian Septiningtyas. (2024). Analisis Tingkat Depresi Mahasiswa di Saat dan Sesudah Pandemi COVID-19. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 8(3), 1395–1405. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v8i3.5936>
- Nuraeni, F., Rahayu, R. E. G., & Renaldi, M. R. (2022). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 620–629. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1169>
- Rismayani, Samsul Alam, Andi Hutami Endang, Hasyrif SY, & Noor Erdianza. (2024). Identifikasi gangguan kesehatan mental pada remaja generasi z menggunakan artificial neural network. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 12(4), 776–783. <https://doi.org/10.26418/justin.v12i4.86650>
- Rutter, L. A., & Brown, T. A. (2017). *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 39(1), 140–146. <https://doi.org/10.1007/s10862-016-9571-9>.Psychometric
- Siregar, I. K., & Putri, S. R. (2020). Hubungan Self-Efficacy dan Stres Akademik Mahasiswa. *Consilium : Berkala Kajian Konseling Dan Ilmu Keagamaan*, 6(2), 91. <https://doi.org/10.37064/consilium.v6i2.6386>
- Tamba, R. M., Maulani, R. G., & Purba, N. H. (2023). Hubungan Pengetahuan Dengan Tingkat Kecemasan Siswa Putri Sekolah Dasar Dalam Menghadapi

- Menarche Tahun 2023. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 4(3), 700–707. <https://doi.org/10.55681/nusra.v4i3.1426>
- Windarsyah, Husnul Khatimi, & Ryan Maulana. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Jenis Gangguan Jiwa Skizofrenia Menggunakan Kombinasi Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 2(2), 51–58. <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v2i2.20>
- Wu, F., Freeman, G., Wang, S., & Flores, I. (2024). The Future of College Student Mental Health: Student Perspectives. *Journal of College Student Mental Health*, 38(4), 975–1010. <https://doi.org/10.1080/28367138.2024.2400612>
- Yusnaeni, Y., & Sari Wijayaningsih, K. (2023). Deteksi Dini Masalah Perilaku Psikososial Pada Remaja Di Sekolah Menengah Atas Kota Makassar. *NURSING UPDATE : Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-ISSN : 2085-5931 e-ISSN : 2623-2871*, 14(4), 309–317. <https://doi.org/10.36089/nu.v14i4.1749>

LAMPIRAN

DAFTAR ROUTE