

SISTEM PAKAR DAN LAYANAN KONSULTASI KESEHATAN MENTAL REMAJA MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS WEBSITE

Arif Setiawan¹, Tomi Tristono², Candra Budi Susila³

Manajemen Informatika, Universitas Merdeka Madiun, Jl. Serayu No.79, Pandean, Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63133

E-mail: arifstyawan239@gmail.com, tomitristono@gmail.com, candra.budi89@gmail.com

Abstract—*Mental health has become an increasingly important issue in today's society. However, awareness of the importance of mental health, especially among teenagers, is still lacking. Mental health services are generally conducted in person, which causes many people to be hesitant or have difficulty accessing them. Additionally, detecting someone's mental health requires the assistance of a psychologist. To address these issues, an expert system and counseling service for adolescent mental health are developed using the forward chaining method based on a website platform. This system is developed using the waterfall method and programmed in the PHP (native PHP) programming language. The system's testing is conducted using black box testing. With the existence of this expert system, it is hoped that awareness and understanding of mental health will increase, aiding in the detection of individuals' mental health and providing easy access for them to receive the necessary assistance. The results of the system's testing using black box testing for the developed system show a success rate of 100%.*

Keywords—: *Expert System, Counseling Service, Mental Health, Adolescents, Forward Chaining;*

I. PENDAHULUAN

Kesehatan mental menjadi isu yang hangat untuk diperbincangkan. Banyak orang yang masih berpikir tentang kesehatan fisik semata. Mereka belum menyadari bahwa kesehatan mental juga sangat penting bagi keberlangsungan hidup seseorang. Kesadaran tentang kesehatan mental di kalangan masyarakat kerap kali kurang diperhatikan, terutama permasalahan kesehatan mental pada masa rentan di usia remaja. Fase tumbuh kembang terjadi di usia remaja, perubahan banyak terjadi diantaranya meliputi perubahan mental, fisik, serta emosional (Malfasari dkk., 2020). Kesehatan mental akan sangat berpengaruh terhadap masa depan. Bila ketika saat usia dini kesehatan mentalnya baik, seseorang akan lebih mampu berkembang secara sosial serta dapat menghadapi masalah dengan lebih mudah.

Saat ini, pelayanan kesehatan mental masih didominasi oleh pertemuan tatap muka secara langsung. Banyak orang enggan atau jarang memanfaatkan layanan tersebut karena beberapa faktor, antara lain kurangnya pengetahuan mengenai kesehatan mental. Pada umumnya, orang takut mendapatkan stigma negatif dan perlakuan buruk dari lingkungan sekitar, malas pergi ke psikiater karena jarak lokasi yang jauh dari tempat tinggal. Mereka juga merasa malu untuk berkonsultasi dengan psikiater karena takut dijauhi oleh teman dan kerabat, takut akan hasil tes kesehatan mental yang akan dikeluarkan, serta kurangnya perhatian orang tua. Biasanya mereka juga merasa malu untuk bercerita kepada orang tua (Sutanto dkk., 2022).

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dapat memberikan dampak positif pada setiap orang apabila di gunakan secara benar dan tepat. Salah satu penerapannya yaitu penggunaan untuk sistem pakar yaitu suatu sistem komputer yang memiliki tujuan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan masalah yang biasanya di tangani oleh pakar ahli dibidangnya. Sistem pakar berisikan ilmu dan pengetahuan seorang pakar ahli untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Secara umum, sistem pakar merupakan alat bantu pengganti pakar. Pengganti yang dimaksud bukanlah mengganti pakar menjadi sistem, namun memasukkan keahlian pakar kedalam sistem. Sistem tersebut dapat menjawab masalah - masalah yang sesuai dengan kepakaran (Irawan dkk., 2021).

Salah satu bentuk sistem pakar yaitu di bidang psikologi. Contoh penerapan sistem pakar di bidang psikologi yaitu untuk *skinning* diagnosa kesehatan mental untuk mendeteksi kesehatan mental remaja. Kesehatan mental yang baik seseorang adalah kondisi yang sejahtera, yaitu ketika seseorang menyadari kemampuan dirinya, mampu untuk mengelola stres serta bisa beradaptasi dengan baik, dapat

bekerja secara produktif, dan berkontribusi untuk lingkungannya. Kesehatan mental merupakan dasar yang penting bagi seseorang karena kesehatan mental akan memengaruhi bagaimana seseorang memandang dirinya, lingkungan, dan memahami lingkungan sekitar. Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kesehatan mental yaitu mengalami, frustrasi (tekanan perasaan), konflik (tekanan batin), dan kecemasan (Zulkarnain, 2019). Masa remaja adalah masa yang sangat menentukan karena pada masa ini anak - anak mengalami banyak perubahan pada psikis dan fisiknya. Perubahan kejiwaan yang pesat dapat menimbulkan kebingungan dikalangan remaja. Mereka mengalami sering mengalami gejolak emosi dan tekanan jiwa, sehingga perilakunya menyimpang dari aturan dan norma-norma sosial. Pada proses perkembangan pematangan psikologis dan biologis, remaja kerap mengalami kebingungan, dan kekhawatiran (Marwoko, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah menyediakan platform untuk remaja agar dapat mengakses layanan diagnosa kesehatan mental, informasi kesehatan mental, dan konsultasi yang terhubung langsung dengan psikolog. Kelebihan sistem yang dibuat adalah aksesibilitas yang mudah melalui perangkat yang terhubung ke internet. Remaja dapat mengaksesnya kapan saja dan di mana saja. Selain itu, *Website* ini juga menyediakan informasi kesehatan mental, termasuk masalah gejala, dan pengelolaannya. Fitur lainnya adalah akses konsultasi langsung dengan psikolog dan layanan transfer bank untuk pembayaran yang lebih praktis. Penulis member judul penelitian ini yaitu “Sistem Pakar dan Layanan Konsultasi Kesehatan Mental Remaja Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website*”.

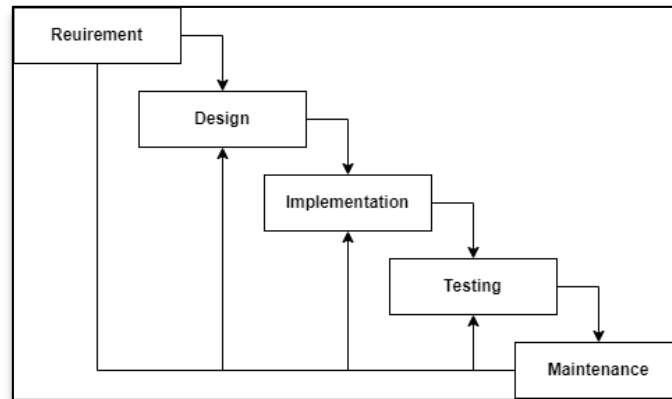
Berikut dituliskan beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan acuan. Penelitian Rahmadhani dkk., (2020) yang berjudul “Sistem Pakar Deteksi Dini Kesehatan Mental Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*.” Ia fokus pada anggapan negatif terhadap kunjungan ke psikolog. individu sering enggan mencari bantuan kesehatan mental karena stigma negatif, keterbatasan waktu, dan biaya. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis Web untuk deteksi dini masalah kesehatan mental sebelum memerlukan konsultasi dari ahli. Penelitian Nabilla dan Ichwani, (2022) yang berjudul “Sistem Informasi Layanan *E-Konseling* Psikologi untuk Mahasiswa Berbasis *Website*.” Ia fokus pada layanan *E-Konseling* psikologi bagi mahasiswa. Penelitian ini merespons kendala dalam membuat janji konseling di mana penjadwalan yang masih manual dan memerlukan kehadiran di lokasi kampus. Hasil penelitian ini adalah sistem layanan *E-Konseling* berbasis *Web* yang mendukung mahasiswa dalam mencapai kesuksesan akademis, kesehatan psikologis, serta kesejahteraan sosial dan emosional dengan menyediakan penjadwalan dan proses konseling secara online. Hasil penelitian Fuspita, (2020) dengan judul “Penerapan Sistem Pakar dengan Metode *Certainty Factor* untuk Aplikasi Psikologi Remaja Berbasis *Web*.”, Penelitian ini berdasar dari pokok permasalahan yang menjadi kekhawatiran orang tua terhadap kesehatan mental anak dan permasalahan biaya yang besar jika harus datang ke Psikiater. Penelitian ini berhasil membuat aplikasi psikologi remaja berbasis *Website* untuk medeteksi gejala dan gangguan kesehatan mental. *Output* berupa laporan data diagnosa dari pasien.

II.METODE PENELITIAN

Pengumpulan data tentang penyakit kesehatan mental dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan pakar psikologi yaitu Ibu Robik Anwar Dani, M.Psi. Beliau adalah pemilik Ngawi *Clinical Psychology Center* yang berlokasi di Dusun Ngisor, RT/RW 12/02, Desa Kedungputri, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi. Kami juga menggunakan sumber data yang diperoleh dengan literatur seperti jurnal, artikel maupun dokumen lain yang berhubungan dengan fokus penelitian. Kemudian, untuk tahapan pembuatan perangkat lunak menggunakan metode *Waterfall* dan metode yang digunakan dalam menentukan rule based diagnosa penyakit kesehatan mental menggunakan metode *Forward Chaining*. Untuk penjelasan lebih lanjut dijabarkan sebagai berikut :

A. Metode Waterfall

Pada metode *Waterfall*, pengembangan perangkat lunak dilakukan secara berurutan dan harus selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Findawati, 2018). Adapun proses dan tahapannya dapat dilihat jelas pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

- a. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)
Identifikasi kebutuhan sistem dari perspektif pengguna dan pemangku kepentingan. Tujuan dari tahap ini adalah memahami masalah yang harus diselesaikan dan menetapkan persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem.
- b. Perancangan (*Design*)
Merancang struktur sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Pada tahap ini, arsitektur sistem, antarmuka pengguna, rancangan *database*, dan rancangan komponen perangkat lunak lainnya dikembangkan.
- c. Implementasi (*Implementation*)
Tahap ini melibatkan pengkodean atau pembangunan perangkat lunak berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
- d. Pengujian (*Testing*)
Menguji perangkat lunak yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.
- e. Pemeliharaan (*Maintenance*)
Tahap pemeliharaan melibatkan pemecahan masalah, pembaruan, dan perawatan rutin untuk memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik.

B. Metode Forward Chaining

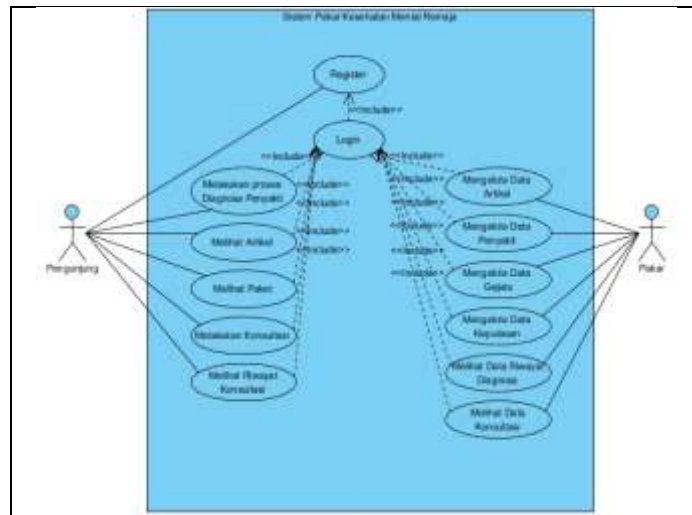
Forward chaining adalah salah satu metode dalam sistem pakar yang digunakan untuk membangun inferensi atau pemecahan masalah dengan memulai dari fakta-fakta atau informasi yang diketahui, dan secara berurutan menerapkan aturan-aturan logika untuk mencapai kesimpulan atau solusi. *Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *Rules IF-THEN* (Yuwono dkk., 2017).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

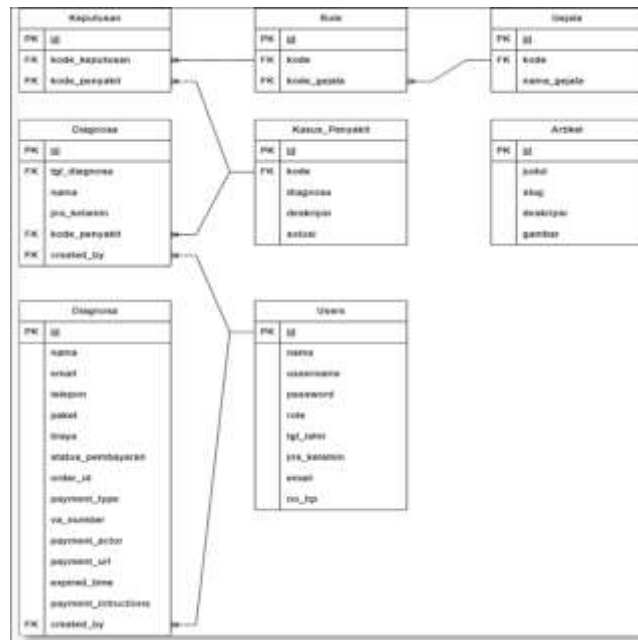
Untuk perancangan sistem pada penelitian ini, penulis menggunakan *Use Case Diagram* untuk menggambar interaksi antara pengguna dengan sistem. Dijelaskan bahwa sistem yang dibuat melibatkan dua aktor, yaitu pakar dan pengunjung. Aktor pakar bertugas mengelola data sistem, sedangkan pengunjung adalah pengguna layanan *website*. Kedua aktor harus *login* sesuai data yang ada di *database* sebelum mengakses sistem. Pakar bertugas mengelola data seperti artikel, penyakit, gejala, keputusan, diagnosa, dan konsultasi. Sedangkan pengunjung dapat melakukan cek diagnosa, membaca artikel, dan

menggunakan layanan konsultasi. Untuk lebih jelasnya desain *Use Case Diagram* dapat dilihat jelas pada Gambar 1.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

B. Entity Relationship Diagram



Gambar 3. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Pada Gambar 3, dapat dilihat rancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dari sistem pakar dan layanan konsultasi kesehatan mental remaja yang terdiri dari 8 entitas, yaitu *users*, *diagnosa*, *kasus_penyakit*, *keputusan*, *rule*, *gejala*, *konsultasi* dan *artikel*.

C. Implementasi Sistem Pengunjung

Berikut adalah hasil implementasi tampilan halaman pada sistem yang berhasil dibuat untuk akses *user* pengunjung dapat dilihat sebagai berikut :

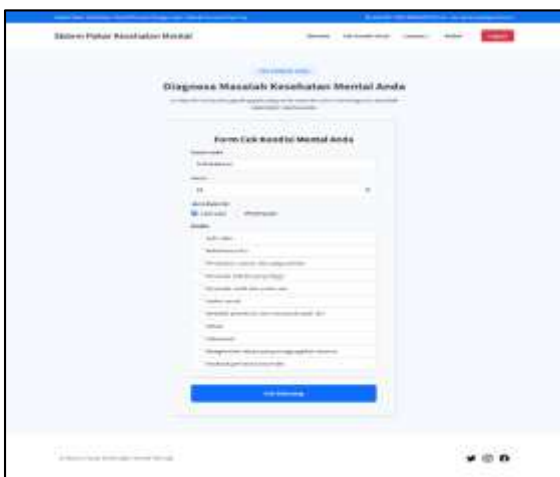


Gambar 4. Halaman Registrasi



Gambar 5. Halaman Login

Pada Gambar 4, untuk *user* pengguna yang belum mempunyai akun diwajibkan melakukan *registrasi* terlebih dahulu agar bisa akses masuk ke sistem. Setelah itu, baik *user* pengunjung maupun pakar diwajibkan menginputkan *username*, dan *password* pada halaman *login* yang terdapat pada Gambar 5 agar bisa masuk ke sistem.

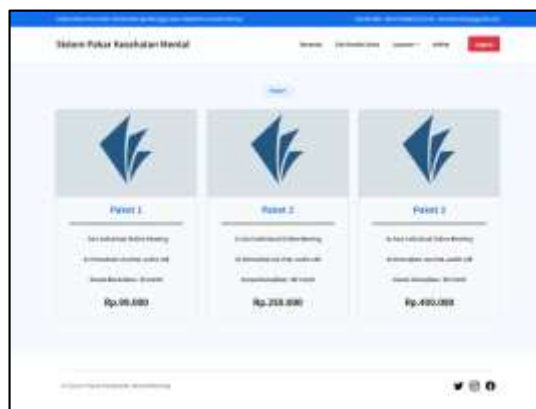


Gambar 6. Halaman Cek Kondisi



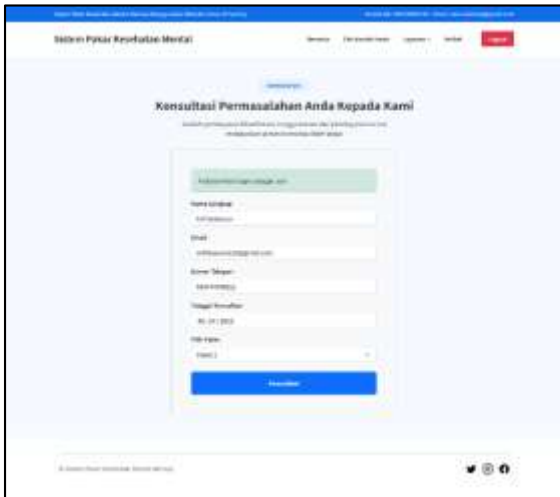
Gambar 7. Halaman Hasil Diagnosa

Pengunjung masuk ke halaman cek kondisi yang terdapat pada Gambar 6., dan menginputkan data diri serta memilih gejala yang dialami. Jika *input* gejala yang dipilih sesuai dengan *rule* penyakit, maka pengunjung akan diarahkan ke halaman hasil diagnosa seperti pada Gambar 7., untuk melihat hasil diagnosa pengunjung.

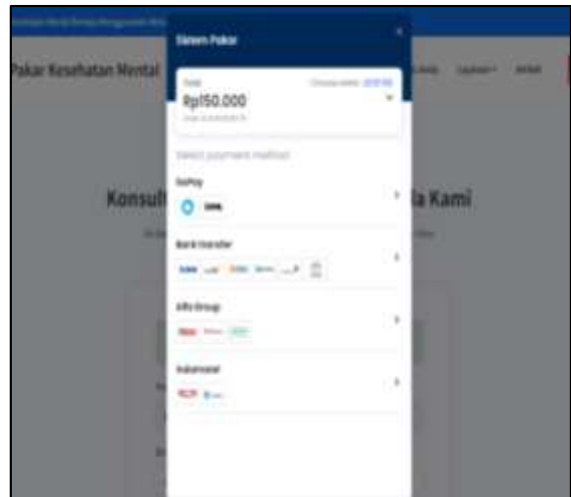


Gambar 8 Halaman Paket

Pada Gambar 8., menampilkan halaman paket yang berisi informasi pilihan paket, layanan yang diberikan serta harga paket layanan. Untuk akses konsultasi lebih lanjut, pengunjung bisa mengakses halaman konsultasi yang ada di *Website*.

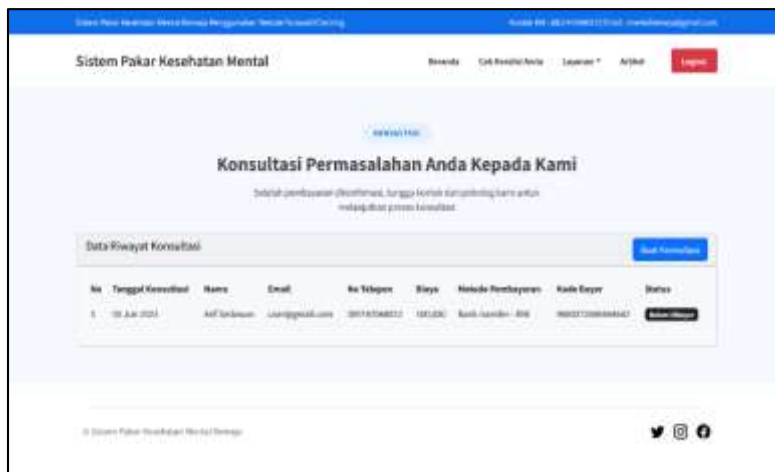


Gambar 9. Halaman Konsultasi



Gambar 10. Halaman Pembayaran

Pada Gambar 9., merupakan halaman konsultasi jika pengunjung mau melakukan konsultasi lebih lanjut dengan psikolog. Pengunjung diwajibkan mengisi data diri serta layanan paket yang dipilih. Jika data diri yang diinputkan telah sesuai, pengunjung bisa menekan tombol konsultasi dan akan diarahkan pada halaman pembayaran yang terdapat Gambar 10.



Gambar 11. Halaman Riwayat Konsultasi

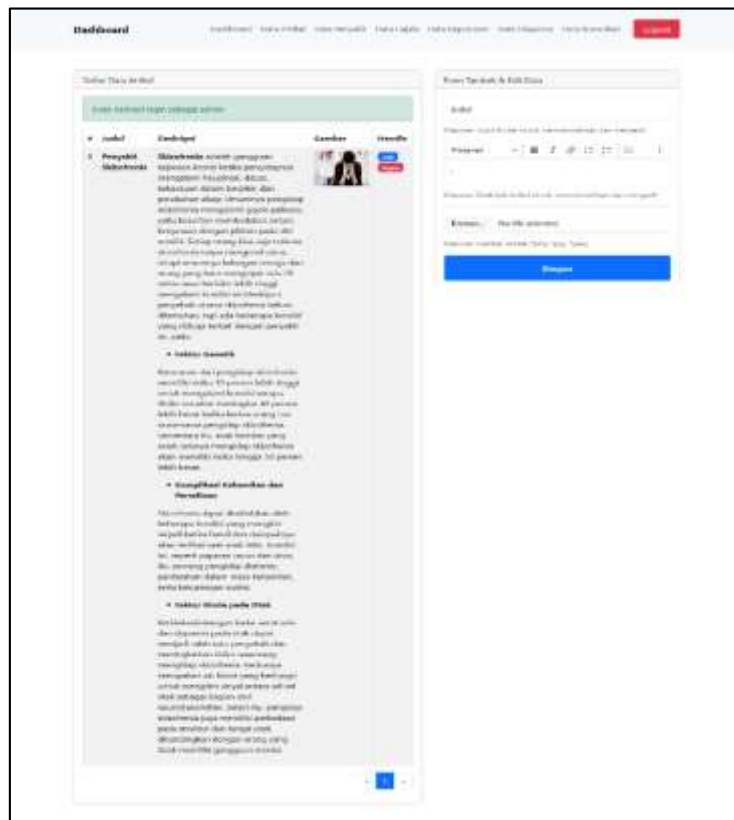
Pengunjung yang telah melakukan proses pembayaran, nantinya akan langsung diarahkan pada halaman riwayat konsultasi yang terdapat pada Gambar 11. Pada halaman riwayat konsultasi tertera informasi data diri pengunjung, biaya, metode pembayaran yang dilakukan, kode bayar dan status pembayaran. Kemudian pada Gambar 12 merupakan tampilan halaman artikel. Pengunjung dapat melihat daftar artikel yang tersedia pada *website* sebagai sumber referensi informasi tentang kesehatan mental.



Gambar 12. Halaman Artikel

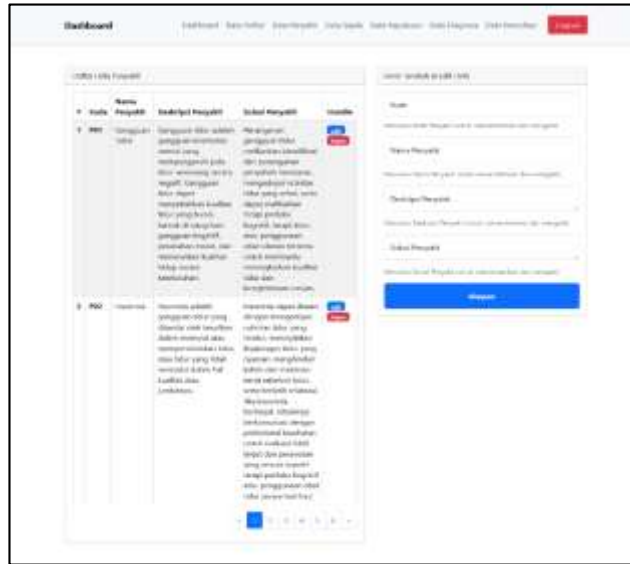
D. Implementasi Sistem Pakar

Berikut adalah hasil implementasi tampilan halaman pada sistem yang berhasil dibuat untuk akses *user* pakar dapat dilihat sebagai berikut :



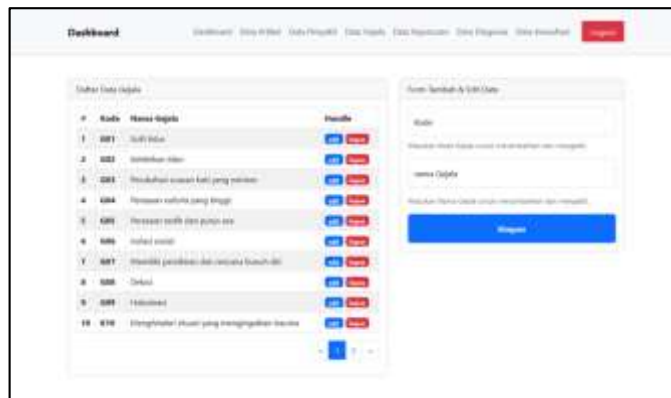
Gambar 13. Halaman Data Artikel

Pada Gambar 13 merupakan halaman untuk menambahkan, mengedit dan menghapus data artikel untuk akses *user* pakar.



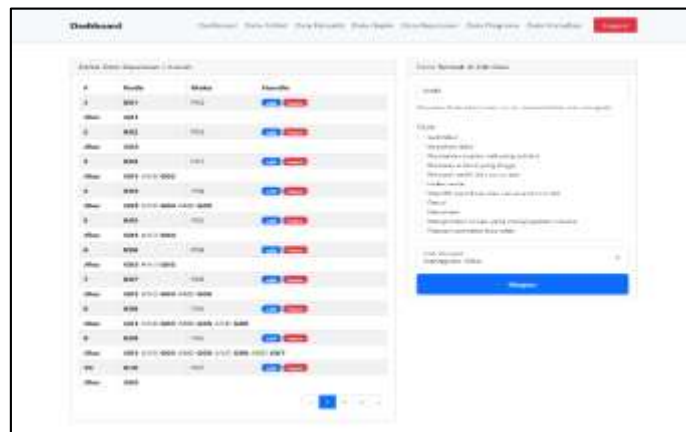
Gambar 14. Halaman Data Penyakit

Pada Gambar 14 merupakan tampilan halaman data penyakit. Pada halaman data penyakit, *user* pakar bertugas untuk mengelola data penyakit meliputi tambah, edit, dan hapus.



Gambar 15. Halaman Data Gejala

Pada Gambar 15 merupakan tampilan halaman data gejala. Pada halaman ini *user* pakar dapat menambah, mengedit, dan menghapus data gejala.

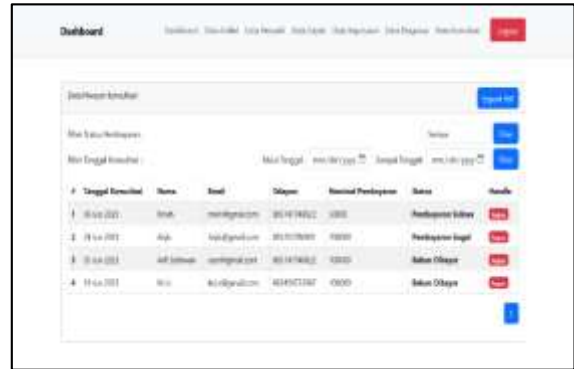


Gambar 16. Halaman Data Keputusan

Pada Gambar 16 merupakan tampilan halaman data keputusan. Pada halaman ini, *user* pakar dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data keputusan.



Gambar 17. Halaman Data Diagnosa



Gambar 18. Halaman Data Konsultasi

Pada Gambar 17, 18 merupakan tampilan halaman data diagnosa dan data konsultasi. Pada halaman data diagnosa dan data konsultasi, *user* pengunjung dapat melihat data riwayat diagnosa dan data riwayat konsultasi *user* pengunjung.

E. Rule Based

Table 1. Data Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	K01	Gangguan Tidur
2.	K02	Insomnia
3.	K03	Hipersomnia
4.	K04	Gangguan Bipolar
5.	K05	Gangguan Bipolar (Fase Manik)
6.	K06	Gangguan Bipolar (Fase Depresi)
7.	K07	Depresi Ringan
8.	K08	Depresi Sedang
9.	K09	Depresi Berat
10.	K10	Skizofrenia
11.	K11	Gangguan Stress Pasca Trauma (PTSD)

Implementasi aturan data penyakit yang terdapat pada Sistem Pakar Dan Layanan Kesehatan Mental Remaja dapat dilihat jelas dan dijabarkan pada Tabel 1.

Table 2. Data Gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1.	G01	Suli tidur
2.	G02	Kelebihan Tidur
3.	G03	Perubahan suasana hati yang ekstrim
4.	G04	Persaan euforia yang tinggi
5.	G05	Perasaan sedih dan putus asa
6.	G06	Isolasi sosial
7.	G07	Memiliki pemikiran dan rencana bunuh diri
8.	G08	Delusi
9.	G09	Halusinasi
10.	G10	Menghindar situasi yang mengingatkan trauma
11.	G11	Flasback peristiwa traumatis

Implementasi aturan data gejala yang terdapat pada Sistem Pakar Dan Layanan Kesehatan Mental Remaja dapat dilihat jelas dan dijabarkan pada Tabel 2.

Table 3. Data Keputusan

No	Kode Keputusan	Kaidah Produksi
1.	K01	IF G01 THEN P02
2.	K02	IF G02 THEN P03
3.	K03	IF G01 AND G02 THEN P01
4.	K04	IF G03 AND G04 THEN P05
5.	K05	IF G03 AND G05 THEN P06
6.	K06	IF G03 AND G04 AND G05 THEN P04
7.	K07	IF G01 AND G05 THEN P07
8.	K08	IF G01 AND G05 AND G06 THEN P08
9.	K09	IF G01 AND G05 AND G06 AND G07 THEN P09
10.	K10	IF G08 AND G09 THEN P10
11.	K11	IF G10 AND G11 THEN P11

Pada Table 3, data keputusan yang diambil pada sistem didasarkan pada kombinasi data gejala dan data penyakit. Implementasi kaidah produksi dari metode *forward chaining* dituliskan dalam bentuk "jika maka" (*if-then*). Kaidah ini menggambarkan hubungan implikasi antara dua bagian, yaitu premise (jika) dan konklusi (maka). Jika premise (gejala) terpenuhi, maka konklusi (penyakit) akan bernilai benar. Berikut data keputusan dari sistem yang dibuat lebih jelasnya dapat dilihat pada

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa telah berhasil dikembangkan Sistem Pakar dan Layanan Konsultasi Kesehatan Mental Remaja Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website*. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *Waterfall* dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, serta untuk pengujian sistem yang dilakukan menggunakan *black box testing* dengan hasil presentase keberhasilan sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Findawati, Y. (2018). Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak. In *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Fuspita, S. (2020). Penerapan Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor untuk Aplikasi Psikologi Remaja Berbasis Web. *Jurnal Minfo Polgan*, xx, 1–11.
- Irawan, M. D., Widarma, A., Siregar, Y. H., & Rudi, R. (2021). Penerapan Metode Forward-Backward Chaining pada Sistem Pakar Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Sapi. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 11(1), 14–25.
- Malfasari, E., Febtrina, R., Herniyanti, R., Timur, L. B., Sekaki, P., Tim, L. B., Kota, P., & Pekanbaru, K. (2020). Kondisi Mental Emosional pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 8(3), 241–246.
- Marwoko, G. (2019). Psikologi Perkembangan Masa Remaja. *Jurnal Tabbiyah Syari'ah Islam*, 26(1), 60–75.
- Nabilla, N., & Ichwani, A. (2022). Sistem Informasi Layanan E-Konseling Psikologi Untuk Mahasiswa Berbasis Website Dengan Metode Prototype. *Jurnal Mnemonic*, 5(2), 191–198.
- Rahmadhani, A., Fauziah, F., & Aningsih, A. (2020). Sistem Pakar Deteksi Dini Kesehatan Mental Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Sisfotenika*, 10(1), 37.
- Sutanto, S., Amiruddin, D., & Nugraha, G. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Skrining Kesehatan Mental Remaja Berbasis Web Di Rsud Dr.Dradjat Prawiranegara Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*,
- Yuwono, D. T., Fadlil, A., & Sunardi, S. (2017). Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek *Coelogyne Pandurata*. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 4(2), 136.
- Zulkarnain, Z. (2019). Kesehatan Mental dan Kebahagiaan. *Mawa'Izh: Jurnal Dakwah Dan Pengembangan Sosial Kemanusiaan*, 10(1), 18–38.