



Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Hiperaktivitas Pada Anak Usia Dini Menggunakan Pemodelan UML dengan Rational Rose

Alwendi^{1,*}, Lela Budiarti², Andi Saputa Mandopa³

¹Dosen ilmu Komputer, Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan, Indonesia

²Dosen Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Indonesia

³Dosen Pend. Matematika, FKIP Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan, Indonesia

EMAIL: alwendi60@gmail.com, lelabudiarti1@gmail.com, andimandopa100@gmail.com

Diterima : 07 – Maret - 2026. Disetujui : 22 – April - 2026. Dipublikasikan : 05 – Juni - 2026.

ABSTRACT - *Hyperactivity in early childhood is a behavioral disorder that can affect a child's social, emotional, and academic development. Parents' lack of understanding of the symptoms of hyperactivity and the limited availability of experts often hinder early diagnosis. Therefore, this study aims to design an expert system that can assist in the diagnosis of hyperactivity in early childhood. The method used in this study is system design using the Unified Modeling Language (UML) with the assistance of Rational Rose software. System modeling is carried out using several UML diagrams such as Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams, and Class Diagrams to illustrate the system's structure and workflow. The results of the study are an expert system design that can assist users in conducting consultations based on the child's symptoms and provide information and initial treatment solutions. This system is expected to help parents and related parties in recognizing symptoms of hyperactivity in children at an early age.*

Keywords : *Expert Systems, Hyperactivity, UML, Rational Rose*

ABSTRAK - Hiperaktivitas pada anak usia dini merupakan gangguan perilaku yang dapat mempengaruhi perkembangan sosial, emosional, dan akademik anak. Kurangnya pemahaman orang tua terhadap gejala hiperaktivitas serta keterbatasan tenaga ahli sering menjadi kendala dalam melakukan diagnosis secara dini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar yang dapat membantu proses diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan bantuan perangkat lunak Rational Rose. Pemodelan sistem dilakukan melalui beberapa diagram UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem. Hasil penelitian berupa rancangan sistem pakar yang dapat membantu pengguna melakukan konsultasi berdasarkan gejala yang

dialami anak serta memberikan informasi dan solusi penanganan awal. Sistem ini diharapkan dapat membantu orang tua maupun pihak terkait dalam mengenali gejala hiperaktivitas pada anak sejak dini.

Kata kunci : Sistem Pakar, Hiperaktivitas, UML, Rational Rose

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan dan pendidikan. Teknologi komputer tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolah data, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk membantu proses pengambilan keputusan melalui sistem berbasis kecerdasan buatan [1]. Salah satu penerapan kecerdasan buatan adalah sistem pakar, yaitu sistem komputer yang dirancang untuk meniru cara berpikir seorang ahli dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Hiperaktivitas pada anak usia dini merupakan salah satu gangguan perkembangan perilaku yang ditandai dengan gejala seperti sulit berkonsentrasi, tidak dapat diam dalam waktu lama, mudah teralihkan perhatian, serta perilaku impulsif. Jika kondisi ini tidak dikenali sejak dini, maka dapat berdampak pada perkembangan sosial, emosional, dan akademik anak [2].

Namun dalam praktiknya, proses diagnosis hiperaktivitas masih bergantung pada tenaga ahli seperti psikolog atau dokter spesialis anak, sementara keterbatasan jumlah ahli dan kurangnya pemahaman orang tua sering menjadi kendala dalam melakukan diagnosis awal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses diagnosis awal hiperaktivitas secara cepat dan mudah diakses. Oleh karena itu, penelitian ini merancang sistem pakar diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini menggunakan metode Forward Chaining, yaitu metode penalaran yang memulai proses dari fakta atau gejala untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Sistem ini dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan bantuan perangkat lunak Rational Rose agar perancangan

sistem lebih terstruktur dan mudah dikembangkan. Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat membantu orang tua dan pihak terkait dalam melakukan diagnosis awal hiperaktivitas pada anak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan pada bidang tertentu. Sistem pakar bekerja dengan memanfaatkan basis pengetahuan yang berisi fakta dan aturan yang diperoleh dari pakar, kemudian diproses menggunakan mesin inferensi untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau rekomendasi. Tujuan utama dari sistem pakar adalah membantu pengguna dalam mengambil keputusan atau mendiagnosis suatu permasalahan tanpa harus selalu bergantung pada kehadiran seorang ahli. Sistem pakar biasanya terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu basis pengetahuan (knowledge base), mesin inferensi (inference engine), basis data, serta antarmuka pengguna (user interface). Dengan adanya sistem pakar, pengetahuan seorang pakar dapat disimpan dalam sebuah sistem komputer sehingga dapat dimanfaatkan oleh banyak pengguna secara lebih luas.

2. Hiperaktivitas pada Anak Usia Dini

Hiperaktivitas merupakan gangguan perilaku yang umumnya terjadi pada anak-anak, yang ditandai dengan aktivitas yang berlebihan, kesulitan memusatkan perhatian, serta perilaku impulsif. Anak yang mengalami hiperaktivitas biasanya sulit untuk duduk diam, sering bergerak secara berlebihan, mudah terdistraksi, dan kesulitan mengikuti instruksi.

Gangguan hiperaktivitas pada anak usia dini perlu dikenali sejak awal agar dapat dilakukan penanganan yang tepat. Jika tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat mempengaruhi perkembangan akademik, sosial, dan emosional anak. Oleh karena itu, proses diagnosis awal sangat penting untuk membantu orang tua dan tenaga pendidik dalam memahami kondisi anak sehingga dapat diberikan penanganan yang sesuai.

3. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan perilaku suatu sistem sehingga memudahkan pengembang dalam memahami serta mengembangkan sistem yang akan dibuat. Beberapa diagram yang sering digunakan dalam UML antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram [3].

Diagram-diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, alur proses sistem, serta struktur data yang digunakan dalam sistem.

4. Rational Rose

Rational Rose merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membantu proses pemodelan sistem berbasis UML. Aplikasi ini banyak digunakan dalam proses perancangan perangkat lunak karena menyediakan berbagai fitur untuk membuat diagram UML secara visual dan terstruktur. Dengan menggunakan Rational Rose, pengembang dapat membuat berbagai model sistem seperti use case diagram, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram secara lebih sistematis. Penggunaan Rational Rose dalam penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses perancangan sistem pakar sehingga struktur dan alur sistem dapat digambarkan dengan jelas sebelum proses implementasi dilakukan.

5. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem pakar dalam bidang kesehatan untuk membantu proses diagnosis penyakit atau gangguan pada anak. Penelitian oleh Sari dkk. (2020) mengembangkan sistem pakar diagnosis ADHD pada anak menggunakan metode Forward Chaining dan menunjukkan bahwa sistem dapat membantu proses diagnosis awal berdasarkan gejala yang dialami. Penelitian lain oleh Pratama (2021) serta Hidayat dan Rahma (2022) juga menerapkan metode yang sama dalam sistem pakar

diagnosis penyakit dan menunjukkan bahwa metode Forward Chaining efektif digunakan karena proses penalarannya dimulai dari fakta atau gejala hingga menghasilkan kesimpulan.

Selain itu, Putri dkk. (2023) dan Nugroho (2024) mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan perilaku dan perkembangan anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar dapat membantu pengguna dalam mengenali gangguan pada anak secara lebih cepat. Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pakar diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini menggunakan metode Forward Chaining dengan pemodelan sistem menggunakan UML dan Rational Rose.

III. PERANCANGAN SISTEM

1. Gambaran umum sistem

Sistem yang dirancang dalam penelitian ini adalah sistem pakar yang digunakan untuk membantu proses diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini. Sistem ini bertujuan untuk membantu orang tua atau pengguna dalam mengenali gejala-gejala hiperaktivitas pada anak sehingga dapat memperoleh informasi awal mengenai kemungkinan gangguan yang dialami. Sistem pakar ini bekerja dengan memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh dari pakar dalam bentuk aturan-aturan yang disimpan dalam basis pengetahuan.

Pengguna sistem dapat melakukan konsultasi dengan cara memilih gejala-gejala yang dialami oleh anak. Selanjutnya sistem akan memproses data gejala tersebut dan memberikan hasil diagnosis berupa informasi mengenai kemungkinan hiperaktivitas yang dialami. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi awal secara cepat dan mudah.

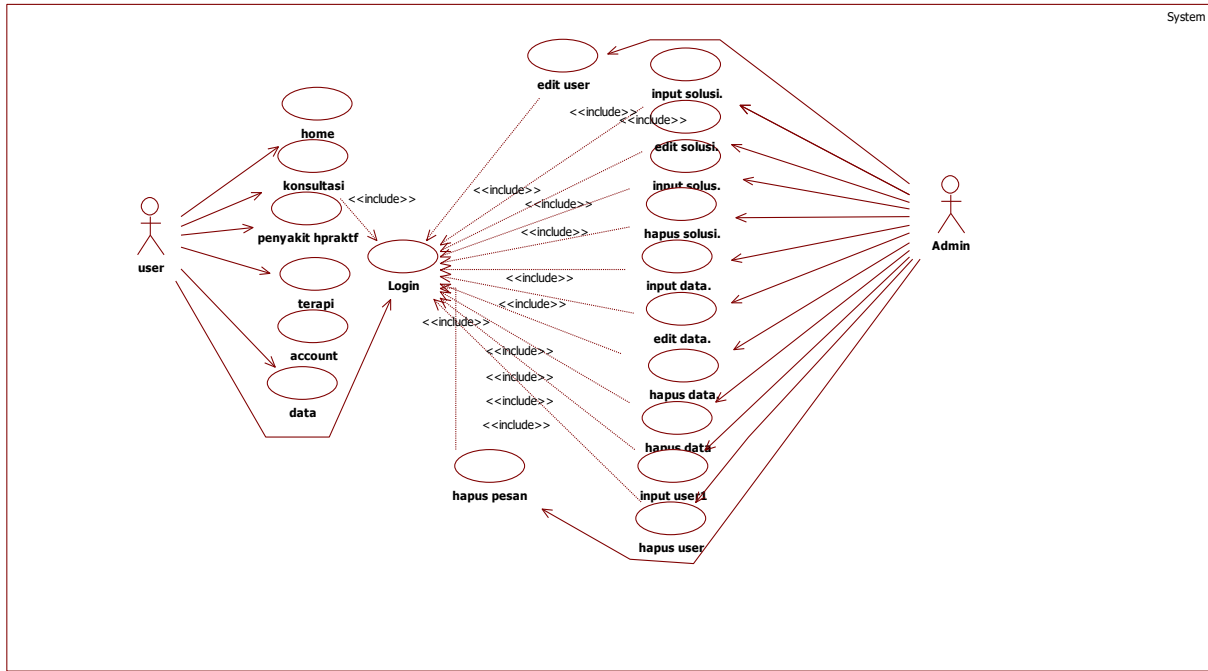
2. Perancangan Sistem Menggunakan UML

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat pemodelan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem yang akan dibangun. UML digunakan karena mampu memvisualisasikan

sistem secara jelas dan terstruktur sehingga memudahkan dalam proses pengembangan sistem. Dalam penelitian ini, pemodelan sistem dilakukan menggunakan perangkat lunak Rational Rose. Beberapa diagram UML yang digunakan dalam perancangan sistem ini antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram.

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem serta fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dalam sistem. Pada sistem pakar diagnosis hiperaktivitas ini terdapat dua aktor utama yaitu Admin dan User.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun serta fungsi-fungsi yang tersedia di dalamnya. Pada sistem pakar diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini terdapat dua aktor utama yaitu User dan Admin. Aktor User merupakan pengguna sistem yang dapat mengakses beberapa fitur seperti home, konsultasi, informasi penyakit hiperaktif, terapi, account, dan data. Melalui menu konsultasi, pengguna dapat memilih gejala yang dialami anak untuk memperoleh hasil diagnosis dari sistem.

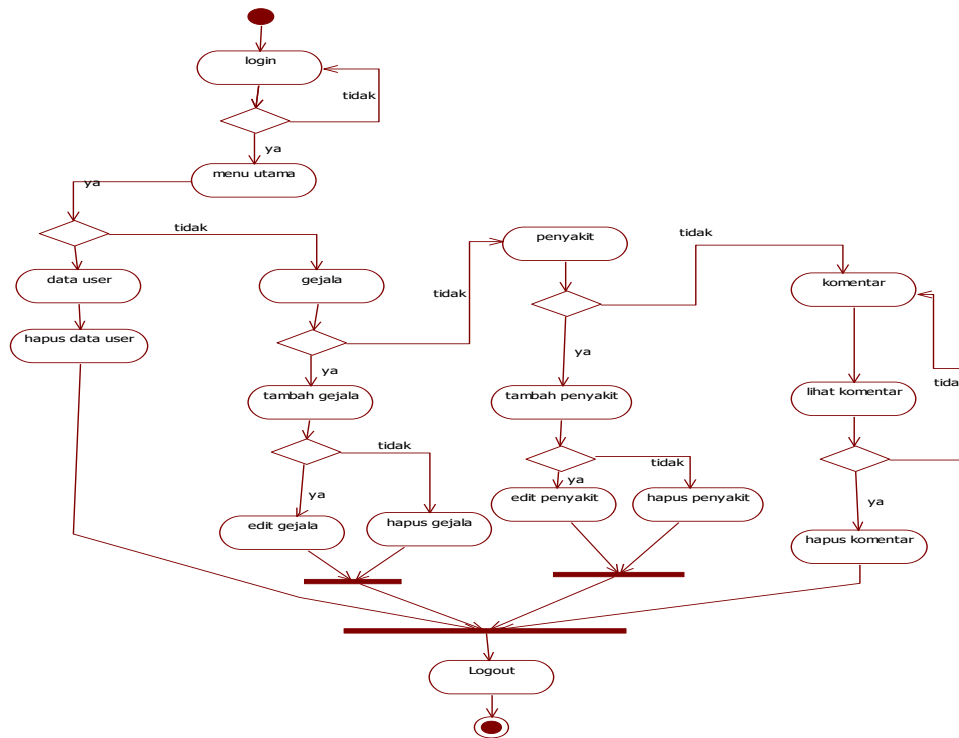
Aktor Admin memiliki hak akses untuk mengelola seluruh data dalam sistem. Admin dapat melakukan input, edit, dan hapus data, mengelola solusi, serta mengelola data pengguna.

Selain itu, admin juga dapat mengelola pesan yang masuk dari pengguna agar sistem dapat berjalan dengan baik.

B. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem. Diagram ini menunjukkan proses yang dilakukan oleh pengguna mulai dari membuka sistem, memilih gejala yang dialami oleh anak, hingga sistem memproses data tersebut dan menampilkan hasil diagnosis.

Melalui activity diagram, alur kerja sistem dapat digambarkan secara jelas sehingga memudahkan dalam memahami proses yang terjadi di dalam sistem.



Gambar 3.2 Activity Diagram

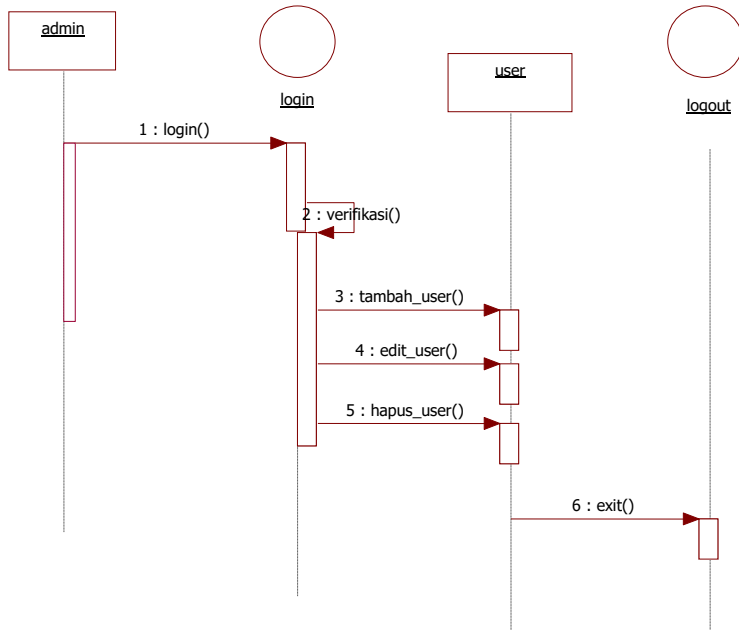
Diagram activity tersebut menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh admin dalam mengelola sistem pakar diagnosis hiperaktivitas. Proses dimulai dari login ke dalam sistem, kemudian admin akan masuk ke menu utama untuk mengakses berbagai fitur yang tersedia.

Dari menu utama, admin dapat mengelola beberapa data seperti data user, data gejala, data penyakit, dan komentar. Pada bagian gejala dan penyakit, admin dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus data. Selain itu, admin juga dapat melihat serta menghapus komentar yang masuk dari pengguna. Setelah seluruh proses pengelolaan

data selesai dilakukan, admin dapat keluar dari sistem melalui menu logout.

C. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam proses diagnosis hiperaktivitas. Diagram ini menunjukkan urutan komunikasi yang terjadi antara pengguna dengan sistem mulai dari proses input gejala hingga sistem memberikan hasil diagnosis kepada pengguna. Dengan adanya sequence diagram, alur komunikasi antar komponen sistem dapat dipahami secara lebih jelas.

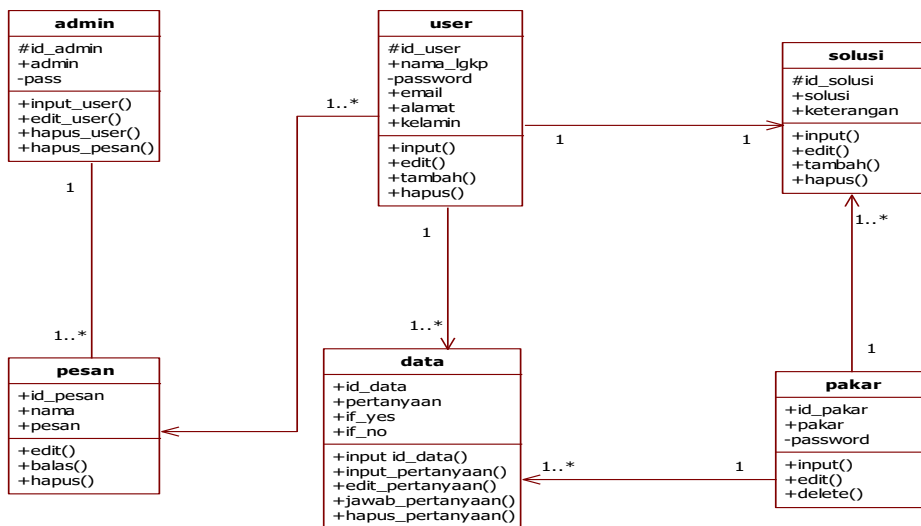


Gambar 3.3. Sequence Diagram

D. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang terdapat dalam sistem beserta atribut dan metode yang

dimiliki oleh masing-masing kelas. Class diagram juga menunjukkan hubungan antar kelas yang terdapat dalam sistem pakar diagnosis hiperaktivitas.



Gambar 3.4. Class Diagram

Class diagram di atas menggambarkan struktur kelas yang terdapat dalam sistem pakar diagnosis hiperaktivitas pada anak usia dini. Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama yaitu admin, user, solusi, pakar, data, dan pesan yang saling berhubungan untuk mendukung jalannya sistem. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang digunakan untuk mengelola data dalam sistem.

Kelas admin berfungsi untuk mengelola data seperti user dan pesan, sedangkan kelas user digunakan oleh pengguna untuk mengakses sistem. Kelas solusi dan pakar menyimpan informasi terkait solusi dan data pakar, sementara kelas data menyimpan pertanyaan dan jawaban yang digunakan dalam proses diagnosis. Selain itu, kelas pesan digunakan untuk menyimpan komentar atau pesan dari pengguna yang dapat dikelola oleh admin.

IV. IMPLEMENTASI SISTEM

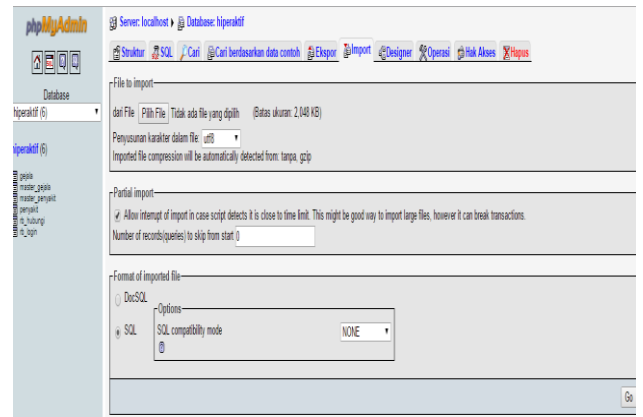
Implementasi antarmuka sistem merupakan tampilan dari aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna dalam mengakses sistem. Antarmuka dirancang agar mudah dipahami sehingga pengguna dapat melakukan proses konsultasi dengan mudah.

Tampilan Form Login

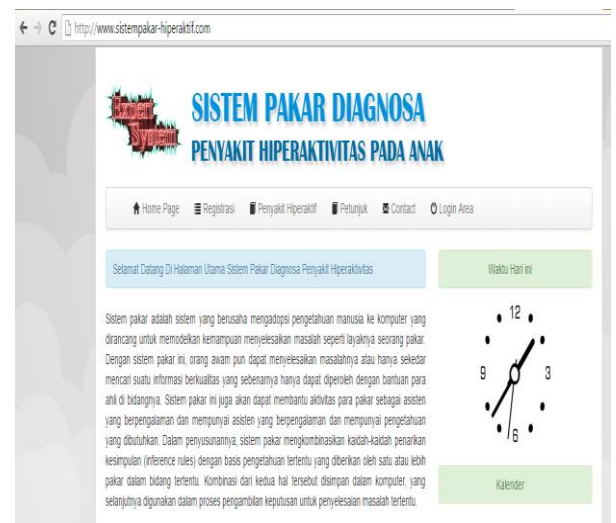
Form ini digunakan untuk admin masuk ke dalam halaman admin.



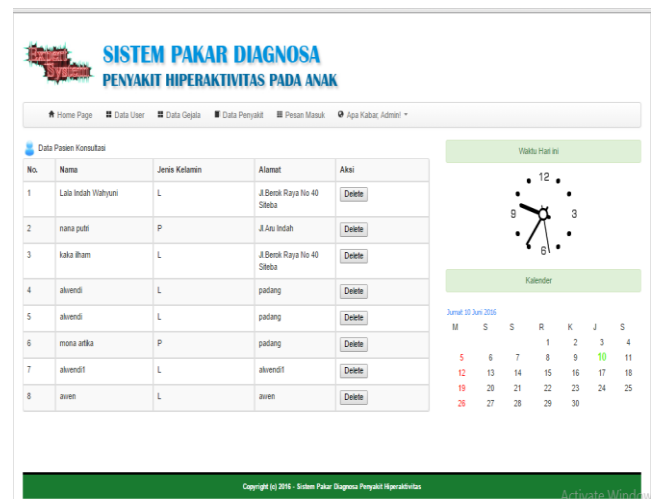
Gambar 4.1 Form Login



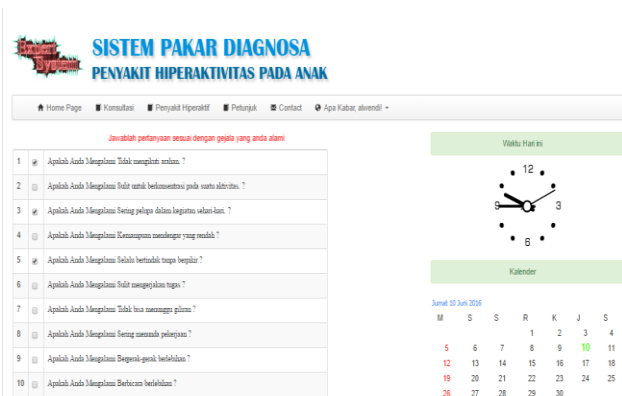
Gambar 4.2 Database



Gambar 4.3 Halaman utama



Gambar 4.4 Halaman Gejala



Gambar 4.5 Halaman Hasil

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang dirancang pada penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak data gejala, jenis gangguan, serta solusi penanganan agar hasil diagnosis menjadi lebih akurat.
2. Sistem ini diharapkan dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi yang lebih lengkap sehingga dapat digunakan secara luas oleh orang tua, guru, maupun tenaga medis sebagai alat bantu dalam mengenali gejala hiperaktivitas pada anak.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan metode lain atau menambahkan fitur yang lebih interaktif sehingga sistem menjadi lebih efektif dan mudah digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Hiperaktivitas Pada Anak Usia Dini Menggunakan Pemodelan UML dengan Rational Rose, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang sistem pakar yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan diagnosis awal terhadap gejala hiperaktivitas pada anak usia dini.
2. Perancangan sistem dilakukan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram dengan bantuan perangkat lunak Rational Rose sehingga struktur dan alur sistem dapat digambarkan secara jelas dan terstruktur.
3. Sistem yang dirancang dapat membantu pengguna dalam melakukan proses konsultasi berdasarkan gejala yang dialami anak serta memberikan informasi mengenai kemungkinan gangguan hiperaktivitas dan solusi penanganan awal.

REFERENSI

- [1] Alfian, M., Aprianti, W., Rhomadhona, H., & Permadi, J. (2024). Sistem Pakar Penyakit Sapi Menggunakan Rule Based Reasoning dengan Forward Chaining. *Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer*, 17(2), 22–29.
- [2] Ridhawati, E., & Irjayanti, R. O. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak (Study Kasus Taman Kanak-Kanak Islamiyah Sukoharjo). *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 4, 48-61.

- [3] Puspitasari, S. R. N. (2008). Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan autisme secara dini pada anak (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [4] Luqmana, A. A. (2020). SISTEM PENDUKUNG UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT ADHD (ATTENTION DEFICIT HIPERACTIVITY DISORDER) (Doctoral dissertation, Universitas Serambi Mekkah).
- [5] DENI, P. B. (2025). Pengembangan Sistem Pakar Untuk Rekomendasi Model Pembelajaran Efektif di Sekolah Dasar Menggunakan Metode Forward Chaining (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- [6] Fathirusalam, M. (2020). SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT DEMENSIA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFFER (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- [7] Septiana, Y., Barwardono, W., & Nurhalim, A. (2024). Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit kubis berbasis forward chaining. *Jurnal Algoritma*, 21(1), 87-97.
- [8] Ridhawati, E., & Irjayanti, R. O. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak (Study Kasus Taman Kanak-Kanak Islamiyah Sukoharjo). *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 4, 48-61.
- [9] Nursakti, N., & Suherman, S. (2024). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal RISTER: Riset Sistem Cerdas*, 1(2), 43-47.
- [10] Abie, P. K. (2023). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN EXPERT SYSTEM UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID.

Halaman ini sengaja dikosongkan