p-ISSN:2527-5321
e-ISSN:2527-5941

SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN TIDUR PADA SISWA SMK PASKITA GLOBAL DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *DESKTOP*

Rachmah Febriyanti [1] , Rudi Hermawan[2], Rina Marlina[3]

[1,2,3] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No.80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
rachmahfebriyanti20@gmail.com[1] wowor99@gmail.com [2] rinamarlia629@gmail.com[3]

ABSTRAK

Permasalahan gangguan tidur pada remaja semakin meningkat, termasuk di lingkungan pendidikan seperti SMK Paskita Global. Berdasarkan observasi, banyak siswa mengalami penurunan konsentrasi, kelelahan, serta prestasi akademik yang menurun akibat pola tidur yang tidak teratur. Penanganan yang dilakukan selama ini masih bersifat manual dan memerlukan waktu yang cukup lama, serta belum mampu memberikan hasil yang akurat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis desktop dengan metode *Forward Chaining* guna mendiagnosa gangguan tidur pada siswa. Penelitian dilakukan di SMK Paskita Global dengan metode pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan studi pustaka. Selain itu, sebanyak 125 responden siswa turut dilibatkan dalam proses pengujian sistem untuk memastikan validitas hasil diagnosa dan efektivitas sistem. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi jenis gangguan tidur berdasarkan gejala yang dialami siswa,gangguan tidur seperti *insomnia*, *sleep apnea*, *sleep deprivation*, *delayed sleep phase syndrome*, *restless legs syndrome*, *bruxism*, *parasomnia*, atau gangguan *hypersomnia*, serta memberikan hasil diagnosa yang terstruktur dan jelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini membantu guru bimbingan dan konseling dalam mendeteksi gangguan tidur secara lebih cepat dan efektif dibandingkan metode tradisional. Kesimpulannya, sistem pakar ini menjadi alat bantu alternatif yang berguna untuk deteksi dini dan penanganan gangguan tidur.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Gangguan Tidur, SMK Paskita Global.

ABSTRACT

Sleep disorders among adolescents are on the rise, including in educational environments such as SMK Paskita Global. Based on observations, many students experience decreased concentration, fatigue, and declining academic performance due to irregular sleep patterns. The treatment methods used so far are still manual and time-consuming and do not yet provide accurate, efficient results. This study aims to develop a desktop-based expert system using the Forward Chaining method to diagnose sleep disorders in students. The research was conducted at SMK Paskita Global using data collection methods including interviews, observations, and literature reviews. In addition, 125 student respondents participated in system testing to ensure the validity of the diagnostic results and the effectiveness of the system. This system is designed to identify types of sleep disorders based on students' symptoms, such as insomnia, sleep apnea, sleep deprivation, delayed sleep phase syndrome, restless legs syndrome, bruxism, parasomnia, or hypersomnia, and to provide structured, clear diagnostic results. The results show that this system helps guidance and counseling teachers detect sleep disorders more quickly and effectively than traditional methods. In conclusion, this expert system is a useful alternative tool for the early detection and treatment of sleep disorders.

***Keywords**: Expert System, Forward Chaining, Sleep Disorder, SMK Paskita Global.*

PENDAHULUAN

" Gangguan tidur pada remaja telah menjadi isu kesehatan yang signifikan, terutama di lingkungan pendidikan. Gangguan pada tidur adalah suatu kondisi yang ditandai dengan adanya gangguan pada kuantitas, kualitas, dan atau durasi tidur" (Rahayuningtyas, 2024). Pola tidur yang buruk dapat berdampak langsung pada penurunan konsentrasi, kelelahan fisik, hingga menurunnya prestasi akademik siswa. Di SMK Paskita Global, banyak siswa menunjukkan gejala gangguan tidur seperti sulit

berkonsentrasi, lesu sepanjang hari, dan prestasi belajar yang menurun. " *Forward Chaining* merupakan salah satu teknik penelusuran pengetahuan yang dimulai dari keadaan atau fakta untuk kemudian menghasilkan sebuah kesimpulan (*conclusion*) berdasarkan fakta tersebut" (Ainah et al., 2024). " Sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan" (Anjani et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis desktop yang mampu mendiagnosa gangguan tidur pada siswa secara otomatis. Penerapan sistem menggunakan Bahasa *Java* berbasis *Desktop*, bahasa " Pemrograman *Java* diciptakan oleh suatu tim yang dipimpin oleh Patrick Naughton dan James Gosling dalam suatu proyek dari *sun microsystem* yang memiliki kode *green* dengan tujuan untuk menghasilkan bahasa komputer sederhana yang dapat dijalankan di peralatan sederhana dengan tidak terikat pada *arsitekture* tertentu, mulanya disebut oak, tetapi karena oak sendiri merupakan nama dari bahasa pemrograman komputer yang sudah ada, maka *sun* mengubahnya menjadi *java.sun"* (Hermawan et al., 2021). " *Desktop* adalah aplikasi yang berjalan lokal dalam lingkungan *desktop* dan hanya dapat diakses oleh pengguna *desktop* yang mengeksekusinya" (Badres & Idris, 2022).

METODE PENELITIAN

Menurut (Khofifah Indah Hasanah et al., 2022) " Metode *Forward Chaining* adalah metode inferensi yang dimulai dengan fakta-fakta yang sudah diketahui dan kemudian mencocokkannya dengan bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*. Jika kondisi pada bagian *IF* terpenuhi, bagian *THEN* dieksekusi, menambah fakta baru ke dalam basis data" . Proses ini berlanjut hingga tidak ada lagi aturan yang dapat dieksekusi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan sistem pakar yang mampu memberikan diagnosa gangguan tidur secara lebih cepat, tepat, dan efisien. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (*research and development*) yang berfokus pada pembuatan sistem berbasis desktop dengan pendekatan berbasis aturan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi langsung terhadap kondisi siswa di SMK Paskita Global, wawancara, dan studi kepustakaan untuk memperoleh informasi ilmiah yang mendukung pengembangan sistem. Untuk proses pengambilan keputusan dalam sistem, digunakan metode inferensi *Forward Chaining*, yakni metode penalaran dari fakta ke kesimpulan berdasarkan aturan *IF-THEN*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siswa dari berbagai usia, terutama di tingkat sekolah menengah, rentan mengalami gangguan tidur akibat tekanan akademik, aktivitas berlebih, serta penggunaan gadget yang tidak terkontrol. Namun, gejala-gejala gangguan tidur sering kali tidak disadari baik oleh siswa sendiri maupun oleh guru, sehingga penanganannya menjadi terlambat. Untuk itu, dibutuhkan sebuah sistem pakar yang mampu membantu pengguna, khususnya guru bimbingan dan konseling, dalam mendiagnosa gangguan tidur berdasarkan gejala yang dialami siswa. Sistem ini dirancang untuk memberikan hasil diagnosa secara cepat, akurat, dan berbasis data, sehingga mempermudah identifikasi masalah sejak dini.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SMK Paskita Global, dapat diperoleh basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar, sebagai berikut: basis pengetahuan ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara , serta studi literatur yang berkaitan dengan gangguan tidur. Pengetahuan ini kemudian dirumuskan dalam bentuk aturan *IF-THEN* yang menghubungkan gejala dengan jenis gangguan tidur tertentu. Berikut adalah data dari gangguan tidur :

Tabel 1. Data Gangguan Tidur

Kode	Gangguan Tidur
P01	*Insomnia*
P02	*Delayed Sleep Phase Syndrome (DSPS)*
P03	*Sleep Deprivation (Kurang Tidur)*
P04	*Obstructive Sleep Apnea Ringan*
P05	*Restless Legs Syndrome (RLS)*
P06	*Bruxism (Gemeretakkan Gigi)*
P07	*Parasomnia*
P08	*Hypersomnia*

Data gangguan tidur merupakan kesimpulan dari proses diagnosa dalam sistem pakar yang diperoleh melalui analisis gejala yang dipilih oleh pengguna dan kemudian dicocokkan dengan aturan yang telah ditetapkan. Melalui metode *Forward Chaining*, sistem menelusuri fakta dari setiap gejala untuk menentukan jenis gangguan tidur yang paling sesuai, sehingga proses penalaran berjalan secara otomatis dan logis. Penggunaan data gejala sebagai acuan utama memungkinkan sistem memberikan hasil diagnosa yang lebih terstruktur, konsisten, dan mendekati kondisi sebenarnya. Selain itu, hubungan antara gejala dan *rule* yang telah dirancang memberikan alur pengambilan keputusan yang jelas, sehingga sistem dapat mengidentifikasi pola gangguan tidur secara lebih efektif. Secara keseluruhan, mekanisme ini memastikan bahwa hasil diagnosa yang diperoleh dapat diandalkan sebagai informasi awal mengenai kondisi gangguan tidur. Berikut ini merupakan datagejala gangguan tidur yang digunakan dalam proses diagnosa: sebagai informasi awal mengenai kondisi gangguan tidur. Berikut ini merupakan datagejala gangguan tidur yang digunakan dalam proses diagnosa:

Tabel 2. Data Gejala

Kode	Gangguan Tidur
G01	Sulit memulai tidur
G02	Sering terbangun di malam hari
G03	Bangun terlalu pagi
G04	Merasa tidak segar saat bangun
G05	Tidur sangat larut (jam 1–2 pagi)
G06	Susah bangun pagi
G07	Merasa mengantuk di siang hari
G08	Tidak bisa tidur lebih awal meski lelah
G09	Tidur kurang dari 6 jam per hari
G10	Mengantuk saat pelajaran
G11	Sulit konsentrasi
G12	Mudah marah atau emosi tidak stabil
G13	Mendengkur keras saat tidur
G14	Napas terhenti sesaat saat tidur
G15	Tidur gelisah
G16	Merasa lelah meski tidur lama
G17	Rasa tidak nyaman di kaki saat akan tidur
G18	Dorongan untuk terus menggerakkan kaki
G19	Sulit memulai tidur karena kaki terasa aneh
G20	Menggemeretakkan gigi saat tidur
G21	Gigi terasa aus atau sakit
G22	Rahang terasa kaku atau nyeri saat bangun
G23	Berteriak atau bicara saat tidur
G24	Berjalan saat tidur (*sleepwalking*)
G25	Mengalami mimpi buruk berulang
G26	Bingung saat terbangun mendadak
G27	Tidur lebih dari 9 jam tapi masih mengantuk
G28	Sering tertidur saat aktivitas
G29	Kesulitan bangun meski sudah cukup tidur

Data gejala digunakan sebagai kondisi (*IF*) yang akan dibandingkan dengan fakta yang dirasakan oleh siswa. Gejala-gejala ini menjadi komponen penting dalam proses penalaran sistem untuk menentukan jenis gangguan tidur yang mungkin terjadi. Semakin lengkap dan akurat gejala yang diinput, maka semakin tepat hasil diagnosa yang dihasilkan oleh sistem. Berikut data untul Aturan *Rule* :

Tabel 3. Aturan *Rule*

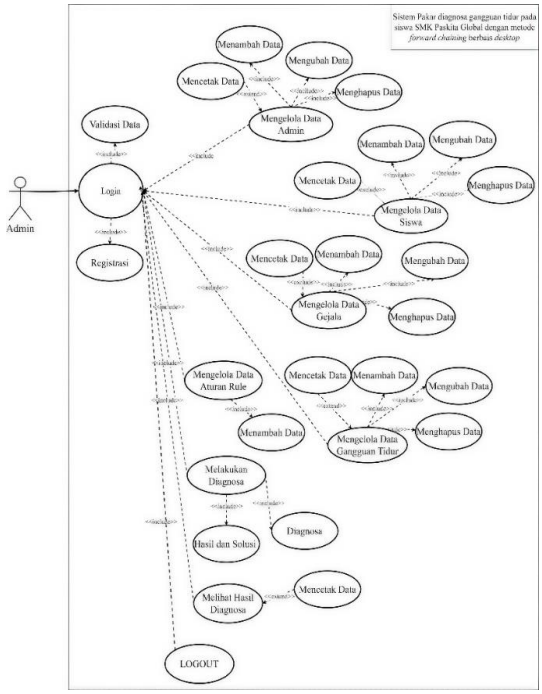
Aturan (*Rule*)	Kaidah Produksi
R1	*IF* G03 *AND* G01 *AND* G04 *AND* G02 *THEN* P01
R2	*IF* G08 *AND* G05 *AND* G07 *AND* G06 *THEN* P02
R3	*IF* G12 *AND* G09 *AND* G011 *AND* G10 *THEN* P03
R4	*IF* G15 *AND* G14 *AND* G16 *AND* G13 *THEN* P04
R5	*IF* G19 *AND* G17 *AND* G18 *THEN* P05
R6	*IF* G22 *AND* G20 *AND* G21 *THEN* P06
R7	*IF* G26 *AND* G24 *AND* G23 *AND* G25 *THEN* P07
R8	*IF* G28 *AND* G27 *AND* G29 *THEN* P08

Use Case Diagram

Rancangan use case yang digunakan dalam penelitian dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dalam aplikasi. Admin memiliki

p-ISSN:2527-5321
e-ISSN:2527-5941

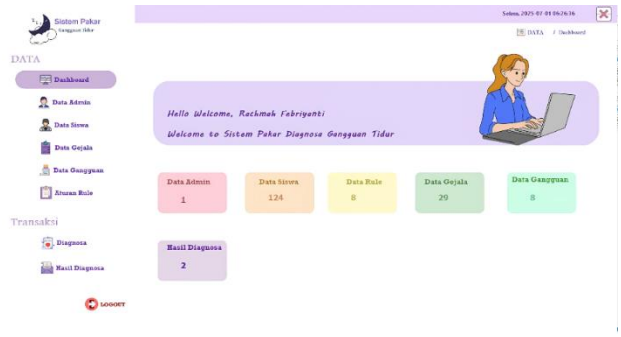
akses penuh terhadap sistem termasuk untuk melakukan proses diagnosa. *Use Case* diagram ditunjukkan pada Gambar 1. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, di mana setiap fungsi utama yang dapat dijalankan admin terdefinisi dengan jelas. Selain itu, rancangan ini membantu memastikan bahwa seluruh proses dalam sistem berjalan sesuai alur kerja yang telah direncanakan sehingga mempermudah pengembangan dan validasi fungsionalitas. Dengan adanya *Use Case* tersebut, batasan peran dan hubungan antarproses dapat diidentifikasi secara lebih terstruktur, sehingga sistem dapat dikembangkan secara konsisten dan sesuai kebutuhan pengguna. Rancangan ini juga memberikan gambaran awal mengenai alur operasional yang akan diimplementasikan pada tahap pembangunan sistem yang dibuat. Berikut *Use Case* diagramnya:



Gambar 1. *Use Case* Diagram

Tampilan Sistem

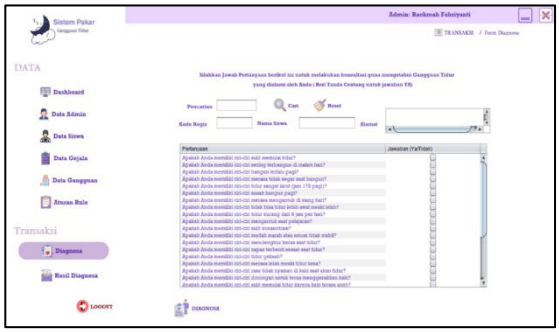
Tampilan Layar Menu Utama



Gambar 2. Menu Utama

Menu Utama pada sistem memiliki menu bar yang digunakan untuk mengelola data serta mendiagnosa seperti data admin, data siswa, data gejala, data gangguan tidur, aturan *Rule*, diagnosa, hasil diagnosa. Terdapat juga banyaknya jumlah dari data yang dikelola seperti data admin, data siswa, data *Rule*, data gejala, data gangguan, hasil diagnosa.

Tampilan Layar Diagnosa

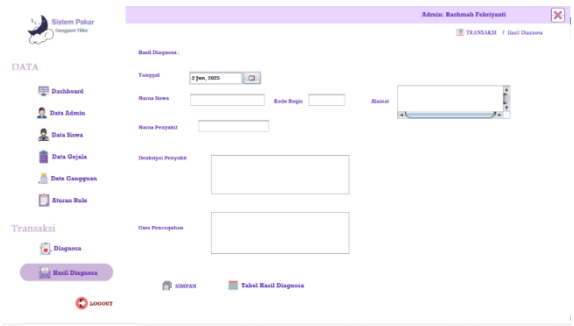


Gambar 3. Halaman Diagnosa

Tampilan menu diagnosa digunakan untuk melakukan proses diagnosa gangguan tidur dalam sistem pakar. Diagnosa dilakukan dengan mencari data siswa dan fakta berupa gejala yang dialami oleh siswa ke dalam *form* diagnosa.

p-ISSN:2527-5321
e-ISSN:2527-5941

Tampilan Layar Hasil Diagnosa



Gambar 4 Halaman Hasil Diagnosa

Tampilan hasil diagnosa berfungsi jika siswa mengalami gangguan tidur dari proses diagnosa dengan memilih gejala yang dialami selama jangkauan waktu tidak lama. Hasil diagnosa tidak bisa diedit dan hanya bisa disimpan. Sistem secara otomatis akan menampilkan jenis gangguan tidur berdasarkan gejala yang dipilih. Selain itu, tampilan ini juga menyajikan informasi pendukung yang membantu pengguna memahami kondisi yang dialami secara lebih jelas.

Tampilan Layar Hasil Diagnosa Per Siswa

Gambar 5. Laporan Hasil Diagnosa Per Siswa

Data hasil diagnosa tersimpan dalam basis data agar dapat digunakan sebagai referensi pada evaluasi berikutnya. Dengan demikian, sistem memastikan bahwa proses identifikasi gangguan tidur berjalan akurat, konsisten, dan mudah dipahami oleh pengguna.

SIMPULAN DAN SARAN

Sistem pakar diagnosa gangguan tidur dibuat mengunakan Bahasa pemrograman *Java*, dengan mendiagnosa 8 jenis gangguan tidur berdasarkan 29 gejala menggunakan metode *Forward Chaining*. Hasil Diagnosa dari sistem tidak selamanya akurat, namun hasil diagnosa dapat digunakan sebagai rujukan untuk penanganan lebih lanjut. Sistem Pakar diagnosa gangguan tidur menggunakan metode *Forward Chaining* dapat dikembangkan dengan menambahkan data agar sistem memiliki lebih banyak basis pengetahuan dan hasil diagnosa menjadi lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, termasuk lembaga pendukung, mitra kerja, serta individu yang turut berperan melalui bantuan, arahan, maupun kontribusi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ainah, S., Khotimah, Y. N. C., Maharani, A., Pranatawijaya, V. H., & Priskila, R. (2024). Implementasi Sistem Pakar *Forward Chaining* pada Deteksi Penyakit Tanaman Selada. *Jurnal Minfo Polgan*, *13*(1), 241–253. https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13613

Anjani, R., Ridwan, R., & Marlia, R. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS*

p-ISSN:2527-5321
e-ISSN:2527-5941

PEGAWAI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING.

Badres, R. A., & Idris, I. (2022). Sistem Informasi Stok Gudang TI Berbasis Aplikasi Desktop Pada Terminal Peti Kemas Belawan. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, *4*(01), 7–13. https://doi.org/10.54209/jatilima.v4i01.155

Hermawan, R., Puspita, F., Raya Tengah No, J., Gedong, K., Rebo, P., & Timur, J. (2021). *PERANCANGAN SISTEM APLIKASI BERBASIS JAVA DESKTOP PADA LAUNDRY KILOAN EXPRESS*.

Khofifah Indah Hasanah, Sarif Surorejo, Nugroho Adhi Santoso, & Pingky Septiana Ananda. (2022). Penerapan Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gangguan Penyakit Pada Perokok. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, *1*(2), 78–89. https://doi.org/10.56854/jt.v1i2.77

BIOGRAFI PENULIS

Biografi Penulis 1 Rachmah Febriyanti.Universitas Indraprasta PGRI, Teknik Informatika, Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Tidur Pada Siswa SMK Paskita Global dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Desktop*.

Biografi Penulis 2 Rudi Hermawan, M.Kom. Universitas Indraprasta PGRI, Teknik Informatika, Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Tidur Pada Siswa SMK Paskita Global dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Desktop* .

Biografi Penulis 3 Rina Marlia, M.Pd Universitas Indraprasta PGRI, Teknik Informatika, Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Tidur Pada Siswa SMK Paskita Global dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Desktop*.