

# Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gangguan Tidur Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus : Uptd Puskesmas Telaga Dewa Kota Bengkulu)

<sup>1</sup>Ahmad Revaldo,<sup>2</sup>Yupianti,<sup>3</sup>Ila Yati Beti

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer universitas Dehasen Bengkulu  
Email: [ahmadrevaldo20000312@gmail.com](mailto:ahmadrevaldo20000312@gmail.com))

<sup>12</sup>Dosen Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer universitas Dehasen Bengkulu  
Email: [yupiantiprana@gmail.com](mailto:yupiantiprana@gmail.com), [ela.ibrus88@gmail.com](mailto:ela.ibrus88@gmail.com),  
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

(Received : Nopember 2022, Revised: Januari 2023,Accepted: April 2023)

**Abstract**—The necessities of life force people to work to fulfill their daily lives. In general, humans work during the day and rest at night. A lot of time spent working requires humans to rest to recover their physical condition. Sleep is an important phase in daily activities that is useful for balancing human life. Everyone's sleep needs are different. Many people are long-sleepers who need 9 to 10 hours of sleep a night while others are short-sleepers who only need less than 6 hours of sleep each night. Long sleep is not always associated with sleep disturbances. Besides that most people are not medically trained, therefore the authors intend to design an "expert system for diagnosing sleep disorders using the web-based forward chaining method" which can be accessed via <http://puskesmastelagadewa.com/>. This application is expected to be used by the community in early diagnosis as a prevention of more severe disease. This system is designed using the PHP programming language and MySQL database, the resulting expert system is able to help patients diagnose sleep disorders while providing solutions to the disease. From the test results, it is obtained that 100% functionality runs according to system requirements. In the system testing carried out at the Telaga Dewa Health Center UPTD, Bengkulu City, symptoms and diseases were obtained from 7 existing sample data.

**Keywords:** Expert system, Forward Chaining, Sleep Disorders, Health Center

**Intisari**—Kebutuhan hidup memaksa manusia bekerja untuk mencukupi kehidupan sehari-hari. Pada umumnya manusia bekerja pada siang hari dan istirahat di malam hari. Banyaknya waktu yang dihabiskan untuk bekerja menuntut manusia beristirahat untuk memulihkan kondisi fisiknya. Tidur merupakan sebuah fase penting dalam kegiatan sehari-hari yang bermanfaat untuk menyeimbangkan kehidupan manusia. Kebutuhan tidur setiap orang berbeda-beda. Banyak orang dengan penidur panjang (long-sleeper) yang memerlukan waktu tidur 9 hingga 10 jam pada malam hari sedangkan yang lain adalah penidur pendek (short-sleeper) yang hanya membutuhkan tidur kurang dari 6 jam setiap malam. Lama tidur tidak selalu berhubungan dengan gangguan tidur. Selain itu sebagian besar masyarakat tidak terlatih secara medis, maka dari itu penulis bermaksud merancang

“sistem pakar diagnosa penyakit gangguan tidur menggunakan metode forward chaining berbasis web” yang bisa diakses melalui <http://puskesmastelagadewa.com/>. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan bagi kalangan masyarakat dalam diagnosa awal sebagai pencegahan penyakit yang lebih parah. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL, sistem pakar yang dihasilkan mampu membantu pasien untuk mendiagnosa penyakit gangguan tidur sekaligus memberikan solusi terhadap penyakit tersebut. Dari hasil pengujian, diperoleh hasil 100% fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada pengujian sistem yang dilakukan di UPTD Puskesmas Telaga Dewa Kota Bengkulu didapatkan gejala dan penyakit dari 7 data sampel yang ada.  
**Kata kunci :** Sistem pakar, Forward Chaining, Gangguan Tidur, Puskesmas *Search CV.Tunggal Abadi*

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan hidup memaksa manusia bekerja untuk mencukupi kehidupan sehari-hari. Pada umumnya manusia bekerja pada siang hari dan istirahat di malam hari. Banyaknya waktu yang dihabiskan untuk bekerja menuntut manusia beristirahat untuk memulihkan kondisi fisiknya. Tidur merupakan sebuah fase penting dalam kegiatan sehari-hari yang bermanfaat untuk menyeimbangkan kehidupan manusia. M Hattan (2017:1) menyatakan bahwa “tidur amatlah penting bagi kesehatan, fungsi emosional, mental dan keselamatan”. Prijokosaksono dan Sembel (2016:67) juga menyatakan “tidur merupakan proses yang amat diperlukan bagi manusia untuk terjadinya Natural Healing mechanism (proses pembentukan sel-sel tubuh yang rusak), memberi waktu untuk beristirahat.

Kebutuhan tidur setiap orang berbeda-beda. Banyak orang dengan penidur panjang (long-sleeper) yang memerlukan waktu tidur 9 hingga 10 jam pada malam hari sedangkan yang lain adalah penidur pendek (short-sleeper) yang hanya membutuhkan tidur kurang dari 6 jam setiap malam. Lama tidur tidak selalu berhubungan dengan gangguan tidur.

National Institute of Health menyimpulkan bahwa kelompok yang berisiko tinggi mengalami gangguan tidur adalah remaja. Hal ini terbukti karena pada remaja terjadi perubahan dramatis dalam pola tidur-bangun meliputi durasi tidur yang

kurang, waktu tidur yang tertunda, dan adanya perbedaan pola tidur pada hari kerja dan akhir pekan, maka kualitas tidur remaja cenderung berkurang Haryono et al (2017). Manusia yang mengalami gangguan tidur seringkali menganggap ini sebagai hal yang wajar sehingga kurang diperhatikan. Sebagian orang memilih pergi ke seorang psikolog untuk mengatasi masalah gangguan tidur yang dialaminya. Kemiripan gejala dari gangguan tidur membuat psikolog mengalami hambatan dalam mendiagnosis jenis gangguan karena tidak semua gangguan dan gejala psikologis dapat dipahami secara detail oleh psikolog. Psikolog membutuhkan waktu lebih untuk memvonis gangguan psikologis yang diderita oleh pasien, tidak terkecuali untuk pasien dengan gangguan tidur karena tidak jarang psikolog harus membuka kembali catatan atau panduan untuk diagnosa kelainan psikologis (PPDGJ).

Era Teknologi Informasi (TI) membuat ketepatan dan kecepatan penyampaian informasi merupakan kebutuhan semua pihak. Komputer merupakan bagian yang memberi kontribusi terbesar dalam peningkatan teknologi informasi serta membantu meringankan pekerjaan manusia. kemampuan komputer untuk menyimpan dan mengolah informasi dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam sebuah sistem untuk menyelesaikan suatu masalah. Komputer dengan mudah merepresentasikan pengetahuan yang menggambarkan cara seorang ahli dalam mendekati suatu masalah, yang disebut dengan sistem pakar (Expert System).

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok sistem, informasi, dan geografis[3].

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisis terhadap permukaan geografi bumi. Geografi adalah informasi mengenai permukaan bumi dan semua objek yang berada di atasnya, sedangkan SIG adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (berreferensi keruangan). SIG adalah bentuk sistem informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi[4]. Pada dasarnya, istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis[5]. SIG adalah bentuk sistem

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang memperlihatkan derajat keahlian dalam pemecahan masalah di bidang tertentu sebanding dengan seorang pakar Ignizio, (2017:22). Keahlian sistem pakar dalam memecahkan suatu masalah diperoleh dengan cara merepresentasikan pengetahuan seorang atau beberapa orang pakar dalam format tertentu dan menyimpannya dalam basis pengetahuan. Sistem pakar berbasis kaidah (rule-based expert system) adalah sistem pakar yang menggunakan kaidah (rules) untuk merepresentasikan pengetahuan di dalam basis pengetahuannya.

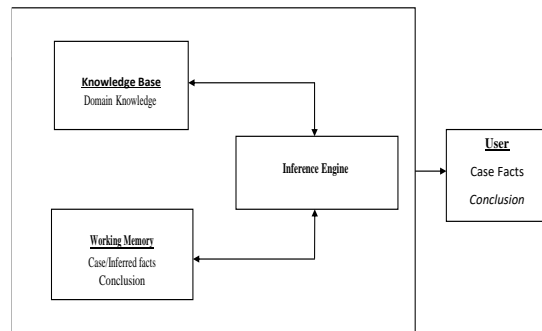
Kemudian menurut Turban (2017:1), menjelaskan bahwa sistem pakar adalah sebuah program yang mengkomputerisasikan laporan yang mencoba untuk menirukan proses pemikiran dan pengetahuan dari pakar-pakar dalam menyelesaikan masalah.

Sedangkan menurut Giarratano dan Riley (2017:2), menjelaskan bahwa sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan masalah tertentu.

Menurut Aziz (2018:5). komponen-komponen sistem pakar terdiri dari basis pengetahuan, basis data, mesin inferensi, antarmuka pemakai (userinterface). Implementasi kecerdasan sang pakar berbasis kode program computer. (code base skill implemetation), menggunakan teknik-teknik tertentu.

### B. Struktur Sistem Pakar

Komponen utama pada struktur sistem pakar meliputi Basis Pengetahuan / Knowledge Base, Mesin Inferensi / Inference Engin, Working Memory, dan Antarmuka Pemakai / User Interface (Kusrini,2006). Struktur sistem pakar dapat ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini :



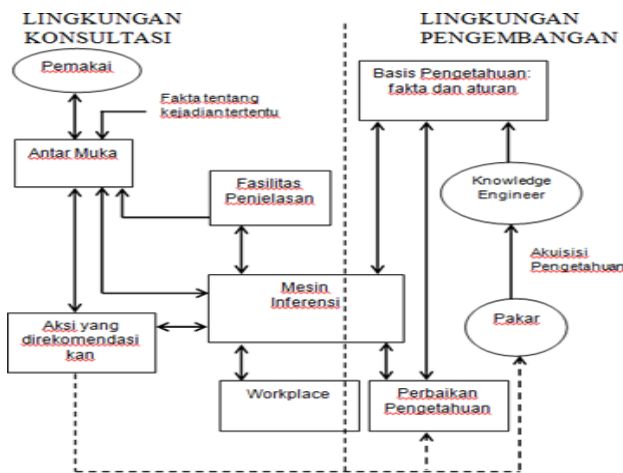
Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Sebuah sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu: Lingkungan Pengembangan (development environment) Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.

Lingkungan Konsultasi (Consultation Environment) Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan.

Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal-beraksi. Pertama-tama, sistem mencari semua aturan yang kondisinya terdapat di memori kerja, kemudian memilih salah satunya dan menjalankan aksi yang bersesuaian dengan aturan tersebut. Pemilihan aturan yang akan dijalankan berdasarkan strategi tetap yang disebut strategi penyelesaian konflik.

Komponen-komponen dalam sistem pakar untuk kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2 Sebagai berikut :



Gambar 2. Arsitektur Sistem Pakar 7.

1. Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna (user interface) merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antar muka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya kedalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem dan sebaliknya antarmuka juga menerima informasi dari sistem dan menyajikannya kedalam bentuk yang dimengerti oleh pemakai. Jadi pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai.

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, Aturan merupakan informasi tentang cara memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

3. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan (knowledge acquisition) adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan kedalam program komputer. Knowledge engineer akan menyerap pengetahuan yang selanjutnya akan ditransfer kedalam basis pengetahuan. Pengetahuannya diperoleh dari pakar yang dilengkapi dari buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman si pemakai.

4. Mesin Inferensi

Mesin inferensi merupakan otak dari sebuah sistem pakar dan dikenal juga dengan sebutan struktur kontrol (control structure) atau rule interpreter (dalam sistem pakar berbasis kaidah). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi akan memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan workplace kemudian memformulasikan kesimpulan. Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan kebelakang dan pelacakan kedepan. Didalam proses mekanisme ini digunakan pelacakan maju (forward chaining), yang dimana pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan kedepan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-Then.

Workplace

Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (working memory) yang digunakan untuk merekam hasil dan kesimpulan yang dicapai. Ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam yaitu

Rencana, bagaimana menghadapi masalah

Agenda, aksi yang potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi

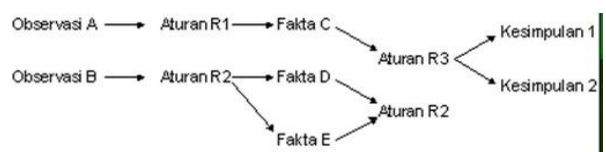
Solusi, calon aksi yang akan dibangkitkan.

Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Fasilitas ini juga berguna dalam memberikan penjelasan kepada pemakai mengapa komputer meminta suatu informasi tertentu dari pemakai dan dasar apa yang digunakan komputer sehingga dapat menyimpulkan suatu kondisi.

7. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki pengetahuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari



kinerjanya. Kemampuan tersebut penting dalam pembelajaran terkomputerisasi sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

C. Metode Forward Chaining

Menurut Hartati, S. dan Iswanti (2016:2), Metode Forward Chaining adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Proses pencarian dengan metode Forward Chaining berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut data driven yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan.

Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal-beraksi. Pertama-tama, sistem mencari semua aturan yang kondisinya terdapat di memori kerja, kemudian memilih salah satunya dan menjalankan aksi yang bersesuaian dengan aturan tersebut.

Pemilihan aturan yang akan dijalankan berdasarkan strategi tetap yang disebut strategi penyelesain konflik. Aksi tersebut menghasilkan memori

kerja baru dan siklus diulangi lagi sampai tidak ada aturan yang dapat dipicu, atau tujuan yang dikehendaki sudah terpenuhi anda dapat melihat di Tabel 2.1 contoh aturan menggunakan Forward Chaining.

Tidur

Tidur merupakan sebuah fase penting dalam kegiatan sehari-hari yang bermanfaat untuk menyeimbangkan kehidupan manusia. Tidur amatlah penting bagi kesehatan, fungsi emosioanal, mental dan keselamatan (Rini dan Nuri Purwito Adi, 2017:1). Tidur merupakan proses yang amat diperlukan bagi manusia untuk terjadinya Natural Healing Mechanism (proses pembentukan sel sel tubuh yang rusak), memberi waktu untuk beristirahat ataupun menjaga keseimbangan metabolisme dan biokimiawi tubuh (Priykosaksono dan sembel, 2017).

Arsitektur Siklus Bangun Tidur

Rekaman EEG (electroencephalography) dan rekaman fidiologis lainnya yang dilakukan sesaat tidur mendefinisikan dua tahap tidur yang nyata yaitu: Rapid Eye Movement

(REM) sleep dan Non-REM sleep (NREM). Tidur NREM dibagi lagi atas 4 tingkatan (stadium), yaitu :  
 Stadium 1 : tidur ringan  
 Stadium 2 : tidur konsolidasi (consolidated sleep)  
 Stadium 3 dan 4 : tidur dalam atau tidur gelombang lambat.

**F. PHP**

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan memproses dan mengolah data secara dinamis. PHP dapat di katakan sebagai sebuah server-side embedded script language, artinya sintak-sintak dan perintah program yang ditulis akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi dapat di sertakan pada halaman HTML biasa (Karman & D. Martadinata, 2017).

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel (Hans, 2016).

**G. XAMPP**

XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local (Yogi wicaksono 2016:7). XAMPP berperan sebagai server web pada komputer anda. XAMPP juga dapat disebut sebuah CPanel server virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

**Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

**1. Observasi**

Pengumpulan data yang dilakukan oleh penelitian yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti.

**Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan pakarnya yaitu dr. Evy Suharti.

**Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku di perpustakaan kampus maupun perpustakaan daerah dan artikel di internet yang ada hubungannya dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini seperti buku tentang sistem pakar, diagnosa gangguan tidur, pemograman PHP dan MySQL Serta mendownload artikel dan jurnal tentang system pakar.

**Analisa Sistem Aktual**

Pemanfaatan sistem pakar pada bidang kesehatan digunakan untuk peningkatan pelayanan kesehatan yang lebih baik. Namun masalah dalam dunia medis adanya ketidak seimbangan antara pasien dan dokter. selain itu Sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara penanggulangannya.

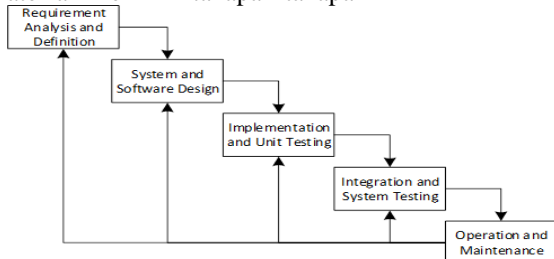
**III. METODOLOGI PENELITIAN**

**A. Sejarah Tempat Penelitian**

Pembangunan kesehatan UPTD puskesmas Telaga Dewa Kota Bengkulu diselenggarakan dalam upaya mencapai Visi “ terwujudnya masyarakat sehat secara mandiri Di wilayah UPTD puskesmas Telaga Dewa dengan pelayanan prima menuju Indonesia sehat ” dengan ini diharapkan akan tercapai masyarakat kecamatan selebar kota Bengkulu yang mandiri untuk hidup sehat, yaitu suatu kondisi dimana masyarakat Kecamatan Selebar Kota Bengkulu menyadari, mau dan mampu untuk mengenali, mencegah dan mengatasi permasalahan kesehatan yang dihadapi, sehingga dapat bebas dari gangguan kesehatan akibat bencana, lingkungan dan perilaku yang tidak mendukung hidup sehat.

**B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapa



Gambar 3. Tahapan Metode Waterfall

**A. Basis Pengetahuan Jenis Penyakit Gangguan Tidur**  
**Tabel 3.1 Basis Pengetahuan Jenis Penyakit**

Kode	Nama Penyakit	Penyebab
P01	<i>Insomnia</i>	Mengalami stress, Jadwal aktivitas yang berubah, Kebiasaan tidur yang buruk, Terlalu banyak makan pada malam hari, Gangguan mental, Penyakit kronis dan penyakit lain, Kebiasaan mengonsumsi kafein, nikotin, dan alkohol, Penggunaan obat-obatan, dan Pertambahan usia.
P02	<i>Parasomnia</i>	Sedang tertekan atau stress, Penderita memiliki gangguan post-traumatic stress disorder, Efek samping obat tertentu, Pengguna narkoba, Kebiasaan mengonsumsi alkohol Kurang tidur atau jadwal tidur-bangun yang tak teratur.
P03	<i>Hipersomnia</i>	gangguan tidur mengantuk pada siang hari dan gangguan pernapasan saat tidur tidak cukup tidur di malam hari (kurang tidur) kelebihan berat badan penyalahgunaan narkoba atau alkohol cedera kepala

**A. Basis Pengetahuan Gejala**

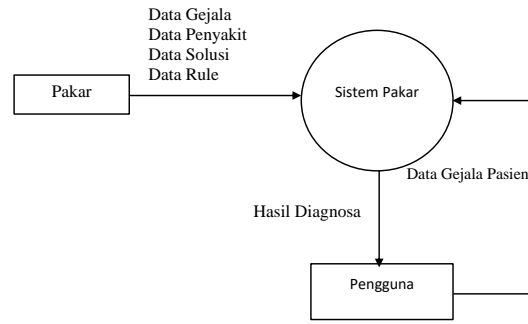
**Tabel 3.2 Basis Pengetahuan Gejala**

Kode	Nama-nama Gejala
G001	Sakit kepala
G002	Sulit untuk merasakan ngantuk dan tidak bisa tertidur
G003	Mengalami migrain
G004	Terbangun pada malam hari atau dini hari dan tidak bisa tidur Kembali
G005	Bangun dan tidur pada waktu yang tidak teratur
G006	Kesulitan tidur pada malam hari
G007	Tungkai yang bergerak tanpa perintah pada saat ingin tertidur
G008	Bernapas dengan irama yang tidak normal saat tidur
G009	Mengalami mimpi buruk
G010	Mendengkur sangat keras dan mengertakkan gigi
G011	Kesemutan atau merasakan sensasi yang menjalar ke tangan dan kaki
G012	Alami otot nyeri dan sangat lemas
G013	Kurang tidur
G014	Sedang mengalami stress
G015	Penderita memiliki gangguan post-traumatic stress disorder atau gangguan stres pascatrauma (gangguan mental yang muncul setelah seseorang mengalami atau menyaksikan peristiwa yang bersifat traumatis atau sangat tidak menyenangkan)

**A. Basis Pengetahuan Solusi**

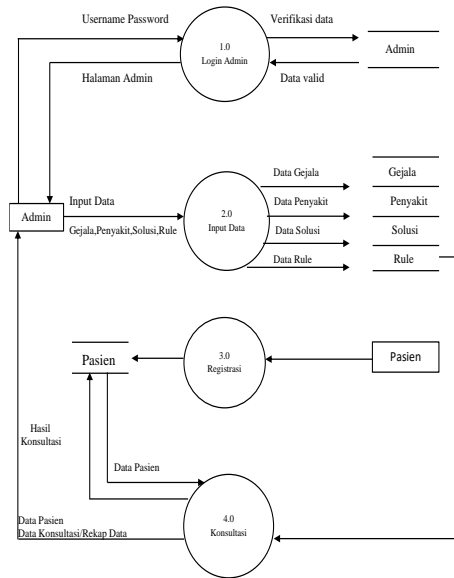
**Tabel 3.3 Basis Pengetahuan Solusi**

Kode	Solusi
S01	Lakukan Relaksasi. Sebagai langkah relaksasi, kamu bisa melakukan yoga atau pilates sebelum tidur, Atur Jadwal Tidur, Atur Suasana Kamar yang Nyaman, 4 Konsumsi Makan Sehat, Berolahraga, Hindari Alkohol dan Rokok Sebelum Tidur, Pijat.
S02	Pemberian obat Dokter dapat meresepkan obat untuk mengatasi parasomnia. Jenis-jenis obat yang mungkin diberikan oleh dokter adalah : <i>Topiramate, Antidepresan, Agonis dopamine, Melatonin, Levodopa, Benzodiazepin</i> . Melatih diri dengan kebiasaan tidur yang baik, Kurangi kebiasaan buruk seperti minum alkohol atau kafein. Buat jadwal tidur yang teratur, agar meningkatkan kualitas tidur, Belajar pengelolaan stres yang baik, Sangat penting untuk memastikan lingkungan tempat tidur bersih, aman dan nyaman.
S03	Mengikuti jadwal tidur yang teratur, Menghindari kegiatan yang dapat memperparah gejala yang dirasakan terutama menjelang tidur, Tidak mengonsumsi alkohol maupun obat-obatan terlarang, Menerapkan pola makan kaya nutrisi yang diberikan oleh dokter supaya energi tubuh tetap tercukupi. G.



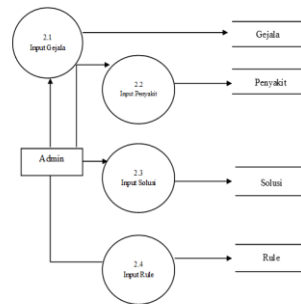
Gambar 4. Diagram Konteks

1. DFD Level 0



Gambar 5. DFD Level 0

1. DFD Level 1 Proses 1



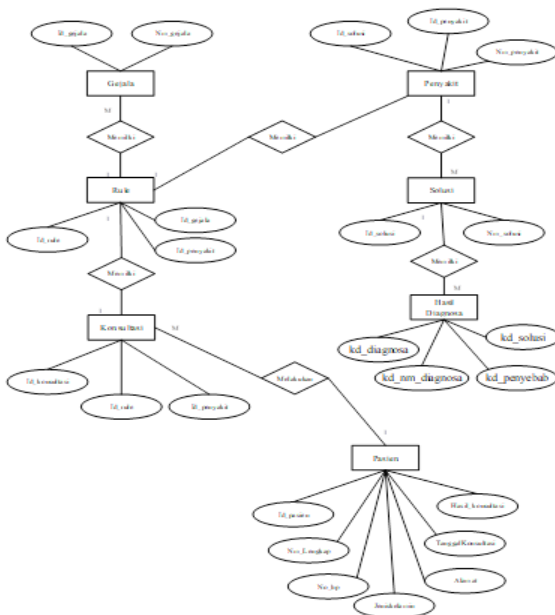
Gambar 6 DFD Level 1 Proses 1

Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD yang digunakan dalam sistem pakar mendiagnosa penyakit gangguan tidur. Adapun ERD terlihat pada gambar 7

F. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi sistem pakar mendiagnosa penyakit gangguan tidur. Adapun Data Flow Diagram yang digunakan, antara lain :



Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Program dan Pembahasan**

Sistem pakar Gangguan Tidur ini dapat diakses melalui web <http://puskesmastelagadewa.com/>. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Yang mana sistem pakar yang terdiri dari beberapa menu.

**B. Hasil Pengujian black box**

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian Black Box yang dilakukan adalah sebagai berikut :

**1. Pengujian Login**

Tabel .1 Pengujian Form Login

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User name dan password: terisi dengan benar	Akan menampilkan form admin	Menampilkan Form utama admin	[✓] diterima [ ] ditolak
User name dan password kosong atau user name dan	Akan menampilkan pesan "password"	Akan menampilkan pesan "password"	[✓] diterima [ ] ditolak

password salah	rd anda salah"	rd anda salah"	
----------------	----------------	----------------	--

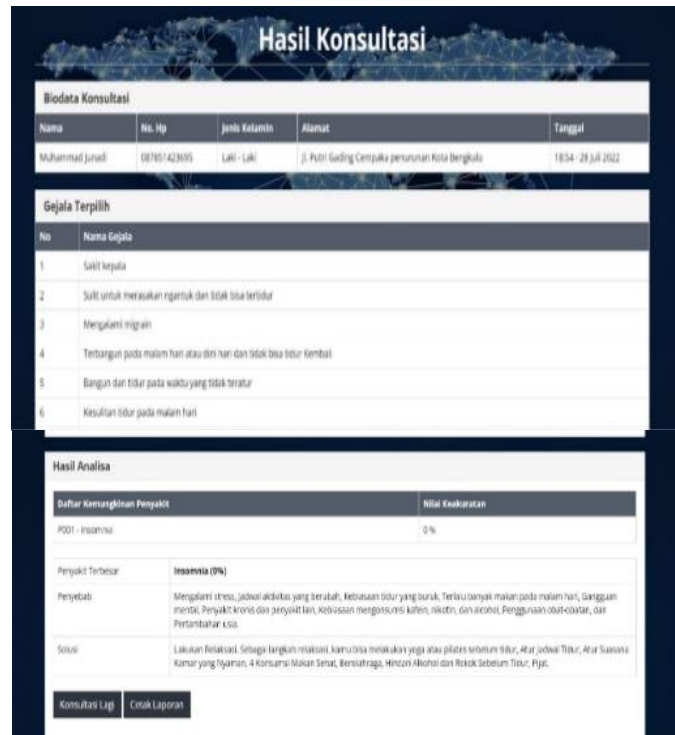
**2. Pengujian Input Data Gejala**

Tabel.2 Pengujian Input Data Gejala

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol tambah	Form pengisian data gejala	Terdapatnya form pengisian data gejala	[✓] diterima [ ] ditolak
Pengisian data gejala yang baru	Data tersimpan di tabel gejala	Tombol "simpan" dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[✓] diterima [ ] ditolak
Data gejala (form terisi dengan lengkap) tombol simpan di klik	Akan menampilkan pesan "data tersimpan"	Menampilkan pesan data gejala tersimpan	[✓] diterima [ ] ditolak
Klik Ubah	Data diperbarui	Tombol "Ubah" dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[✓] diterima [ ] ditolak
Klik Hapus	Akan menampilkan pesan "Hapus data"	Tombol "Hapus" dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[✓] diterima [ ] ditolak

Tabel 4.3.1 Pengujian Gejala Dan Penyakit Sistem dan Pakar

No	Nama	Gejala Yang Dialami Pasien	Rule Gejala Sistem	Sistem Pakar		Ha
1.	Muhammad Junadi	IF Sering mengantuk di siang hari AND Sering tertidur secara tiba-tiba pada saat bekerja AND Alami otot nyeri dan sangat lemas AND Mendengkur sangat keras dan menggertakkan gigi AND Sakit Kepala AND Penurunan nafsu makan AND Mengalami migrain AND Sering menggunakan obat-obatan.	IF Sering mengantuk di siang hari AND Sering tertidur secara tiba-tiba pada saat bekerja AND Alami otot nyeri dan sangat lemas AND Mendengkur sangat keras dan menggertakkan gigi AND Sakit Kepala AND Penurunan nafsu makan AND Mengalami migrain AND Sering menggunakan obat-obatan.	Hipersomnia	Hipersomnia	Ses



Gambar 10. Halaman Hasil Konsultasi Pasien

C. Pembahasan

1. Login Admin dan Halaman Utama

Halaman ini digunakan admin untuk login ke sistem sehingga admin dapat menginput, menghapus, mengedit dan menyimpan data yang berhubungan dengan sistem pakar gangguan tidur. Tampilan halaman login admin A. dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8 Halaman Login Admin

Kemudian setelah admin login, maka akan tampil halaman seperti pada gambar 9



Gambar 9 Halaman Setelah Admin melakukan login

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penulisan laporan penelitian ini, mulai dari tahapan Analisa Permasalahan yang ada hingga pengujian aplikasi sistem, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu: Penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gangguan tidur ini dapat diakses melalui <http://puskesmastelagadewa.com/>. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Penggunaan aplikasi sistem pakar ini dapat memudahkan pengguna, serta cepat, dan cukup akurat untuk mendiagnosa penyakit yang dialami oleh pasien atau masyarakat yang ingin mengetahui gejala gangguan tidur apa yang sedang di derita.

Hasil telah dilakukan dua tahap yaitu tahap offline dan online terhadap fungsionalitas aplikasi menunjukkan bahwa keseluruhan aktifitas pengujian memberikan output yang sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu sebagian besar masyarakat tidak terlatih secara medis, maka dari itu penulis bermaksud merancang “sistem pakar diagnosa penyakit Gangguan Tidur menggunakan metode *forward chaining* berbasis web” yang bisa diakses melalui <http://puskesmastelagadewa.com/>. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan bagi kalangan masyarakat dalam diagnosa awal sebagai pencegahan penyakit yang lebih parah. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL, sistem pakar yang dihasilkan mampu membantu pasien untuk mendiagnosa penyakit gangguan tidur sekaligus memberikan solusi terhadap penyakit tersebut. Dari hasil pengujian, diperoleh hasil 100% fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada pengujian sistem yang dilakukan di UPTD Puskesmas Telaga Dewa Kota Bengkulu didapatkan gejala dan penyakit dari 7 data sampel yang ada. Hasil pengujian terhadap akurasi aplikasi

yang dilakukan di UPTD Puskesmas Telaga Dewa Kota Bengkulu, dimana diagnosa yang dilakukan oleh aplikasi dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan oleh pakar.

#### B. Saran-Saran

Agar sistem yang diusulan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun penulis pada intinya hanya sebagai sistem informasi seputar sistem pakar gangguan tidur. Sehingga diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih luas cakupannya.
2. Diperlukan maintenance terhadap program aplikasi yang telah dibuat, supaya dapat digunakan secara berkelanjutan selama kebutuhan untuk informasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wrdah Rahmatulah Islamiah, Sp.S. 2018. Paduan TataLaksana Gangguan Tidur.
- [2] Arif, Son Wicaksana. 2018. Sistem Pakar identifikasi Hama dan Penyakit Apel Berbasis Web. Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang. Malang
- [3] Haryono, Adelia dkk. 2017. Prevalensi Gangguan Tidur pada Remaja Usia12-15 Tahun di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. Jurnal Fakultas Kedokteran. Vol. 11 No. 3 Hal 149.
- [4] Lumbatobing. 2016. Gangguan Tidur. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- [5] Nugroho, Benefit. 2017. Aplikasi Sistem Pakar Dengan PHP & Editor Dreamwaver. Yogyakarta: Gava Media.
- [6] Prayitno. 2018. Gangguan Pola Tidur Pada Kelompok Usia Lanjut Dan Penatalaksanaannya. Jurnal Kedokteran Trisakti. Vol. 21 No. 1 Hal 23.
- [7] Rekomtek. 2016. Rencana Pengembangan Sistem Informasi Menejemen. <http://hudabajsair.blogspot.co.id/>. 3 September 2017 (17:11).
- [8] Rewanto, Enry. 2018. Elemen Sistem Informasi.<http://keajaibanrasa.blogspot.co.id/2018/06/element-elemen-sisteminformasi.html>. 3 September 2018 (14:44).
- [9] Sekartini, Rini dan Nuri Purwito Adi. 2018. Gangguan Tidur pada Anak Usia bawah Tiga Tahun di Lima Kota di Indonesia. Jurnal Kedokteran. Vol.7 No.4 Hal 188-193.
- [10] Sururi, M Hattan. 2018. Sistem pakar berbasis WEB identifikasi penyakit Gangguan Tidur. Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- [11] Robert A. W. Human sleep and its disorders. University of Pennsylvania. 2016; 36: 87- 107.
- [12] Japardi I. Jurnal Gangguan Tidur. Bagian Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, 2015; 1:1-11.
- [13] Prayitno, A. Jurnal Gangguan pola tidur pada kelompok usia lanjut dan penatalaksanaannya. Bagian Ilmu Kesehatan Jiwa Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, 2016; 21:23-30.