



## IMPLEMENTASI CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN PADA RSUD RADEN MATAHER JAMBI MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL

Ade Saputra

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Author: [saputraade460@@gmail.com](mailto:saputraade460@@gmail.com)

### Article Info

#### Article history:

Received: Mey 11, 2025

Revised: Juny 16, 2025

Accepted: Juny 25, 2025

Published: Juny 30, 2025

#### Keywords:

*Certaint Factor, Expert System, Sistem Informasi; PHP, Database, MySQL*

### ABSTRACT

Penyakit saluran pernafasan merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit saluran pernafasan yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Paru merupakan organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan paru sangatlah penting untuk dijaga. Mengingat fungsi dari paru sebagai pusat alat pernafasan manusia. Lingkungan yang kotor, polusi udara yang kian bertambah berat serta pola hidup tidak sehat menyebabkan penyakit saluran pernafasan..



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

### 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini juga telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan kesehatan terhadap pasien. Dengan banyaknya aktifitas yang dilakukan oleh dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan para ahli/pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan yaitu dengan suatu program aplikasi komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar.

Penyakit saluran pernafasan merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit saluran pernafasan yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele,

mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Paru merupakan organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan paru sangatlah penting untuk dijaga. Mengingat fungsi dari paru sebagai pusat alat pernafasan manusia. Lingkungan yang kotor, polusi udara yang kian bertambah berat serta pola hidup tidak sehat menyebabkan penyakit saluran pernafasan.

Salah satu usaha untuk menaggulangi masalah di atas yaitu dengan menciptakan suatu sistem aplikasi berbasis ilmu pengetahuan yang dikenal dengan istilah kecerdasan buatan yang merupakan bagian dari ilmu komputer yang ditujukan pada pembuatan *software* atau aplikasi yang seolah-olah berfungsi sebagai sesuatu yang dapat berfikir seperti manusia. Dengan memahami mekanisme penalaran seperti manusia diharapkan komputer benar-benar merupakan suatu alat bantu dalam pemecahan masalah dengan menggunakan penalaran. Aplikasi kecerdasan buatan yang di buat adalah sistem pakar (*expert system*), yaitu suatu program aplikasi yang dapat menirukan kepakaran dari seorang pakar. Sehingga dokter

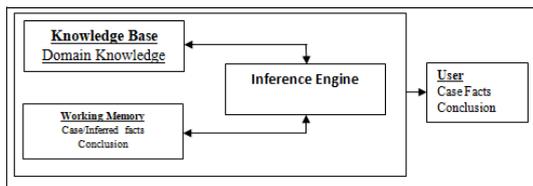
tinggal memasukan data yang berkaitan dengan penyakit saluran pernafasan dari gejala-gejala sampai dengan pengobatannya.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu cabang dari disiplin ilmu komputer yang mampu mengambil pengetahuan manusia untuk dimasukan ke komputer, agar mampu menyelesaikan suatu masalah yang dialami seperti yang diterapkan para ahli. (Dewi, 2020). Bagian utama dari struktur sistem pakar adalah Basis pengetahuan /*Knowledge Base*, Mesin Inferensi /*Inference Engine*, *Working Memory*, dan Antarmuka Pemakai /*User Interface*.

Struktur sistem pakar dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Beberapa manfaat sistem pakar yaitu :

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja dari pada manusia.
2. Menyimpan kemampuan keahlian seperti layaknya seorang pakar.
3. Menjadikan pengetahuan lebih mudah didapat.
4. Meningkatkan penyelesaian permasalahan.
5. Meningkatkan rehabilitas.
6. Memberikan *respons* (jawaban) yang cepat.
7. Merupakan panduan *intelligence* (cerdas).
8. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
9. Dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

### 2.2 Certainty Factor

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Rumus dasar faktor kepastian:

$$CF(h,e) = \frac{MB(h,e) - MD(h,e)}{2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

CF(h,e): *certainty factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

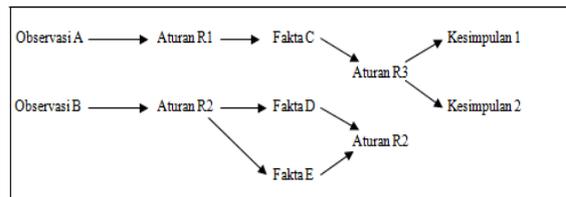
MB(h,e): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e.

MD(h,e): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e

H: Hipotesa (antara 0 dan 1)

E: Peristiwa / fakta (*evidence*)

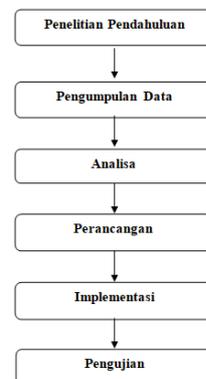
Dalam satu kasus akan terdapat lebih dari satu ukuran kenaikan kepercayaan sesuai dengan banyak gejala yang dimiliki oleh hipotesa, sehingga rumus MB dan MD. Dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Struktur Sistem Pakar

### 2.3 Desain Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam studi ini digambarkan dalam Gambar berikut:



Gambar 3. Kerangka Kerja Penelitian

Data dikumpulkan dengan berbagai teknik seperti survei, wawancara, serta pemanfaatan data penyakit saluran pernafasan.

Melalui rancangan penelitian ini, diharapkan mampu memberikan solusi terkait penyakit saluran pernafasan yang lebih tepat dan berdasarkan data secara objektif

### 2.4 Analisa

#### 1. Analisa Data

Pada tahap analisa data ini dilakukan setelah melakukan pengumpulan data dan informasi-informasi yang telah diambil melalui wawancara langsung, tahap analisa data ini suatu proses mengolah data untuk memperoleh langkah-langkah yang akan digunakan selama melakukan perancangan agar sesuai dengan harapan tujuan penelitian.

#### 2. Analisa Proses

Pada penelitian ini menggunakan metode Enterprise Resource Planning dalam prosesnya, dan analisis proses berguna dalam merancang proses sistem dalam pengolahan data yang nanti dapat memberi usulan serta gambaran kinerja sistem, sehingga dapat mengerti dengan proses sistem yang nantinya akan digunakan.

### 3. Analisa Sistem

Pada tahap analisa sistem ini yaitu melakukan analisa perancangan sistem apakah yang sesuai untuk dirancang pada Rumah Sakit Raden Mataher, dengan melakukan tahap ini bertujuan agar sistem yang dirancang cocok dengan kebutuhan Rumah Sakit Raden Mataher.

## 2.5 Objek Penelitian

Proses perancangan sistem dilakukan dengan merancang sebuah sistem yang akan dijalankan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem. Dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai *tools* dalam menjelaskan alur analisis program. Adapun UML (*Unified Modelling Language*) yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram* akan dirancang untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan aktor yang lain dalam sistem informasi yang akan dibuat. Aktor disini terdiri dari admin dan semua user yang akan menggunakan sistem. Interaksi antara aktor dan sistem dalam bentuk *naratif*, yang terdiri dari *input user* dan respon-respon sistem, *use case* juga dapat membantu memahami kebutuhan sistem yang akan dibuat.

#### 2. Class Diagram

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas-kelas disini seperti kelas data barang, transaksi, dan user sesuai kebutuhan data dari sistem yang akan dirancang, yang terdiri dari atribut, nama kelas, dan operasi.

#### 3. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menjelaskan urutan kejadian-kejadian yang terjadi dengan mendeskripsikan waktu pada saat user menggunakan aplikasi, mulai dari *login* hingga *logout*, dan juga menambahkan menu tambah, edit, hapus pada *sequence*. Serta dapat bertujuan untuk menggambarkan interaksi antara objek.

#### 4. Collaboration Diagram

*Collaboration Diagram* dibagi menjadi *collaboration diagram user*, *collaboration diagram admin*, *collaboration diagram pemesanan*, dan *collaboration diagram distribusi*.

#### 5. State Chart Diagram

*State Machine Diagram* menjelaskan untuk memodelkan perubahan keadaan yang

dipengaruhi oleh suatu kejadian waktu, UML ini dibagi menjadi Diagram *statechart user* untuk melakukan registrasi, diagram *statechart admin* untuk menambah data, diagram *statechart admin* untuk menambah data barang.

#### 6. Activity Diagram

*Activity Diagram* terbagi menjadi dua, yaitu *Activity Diagram admin* yang menggambarkan segala aktivitas yang dilakukan oleh admin terhadap sistem yang berupa aktivitas mengelola *database*, dan *Activity Diagram user* yang menggambarkan segala aktivitas yang biasa dilakukan oleh *user* terhadap system.

#### 7. Deployment Diagram

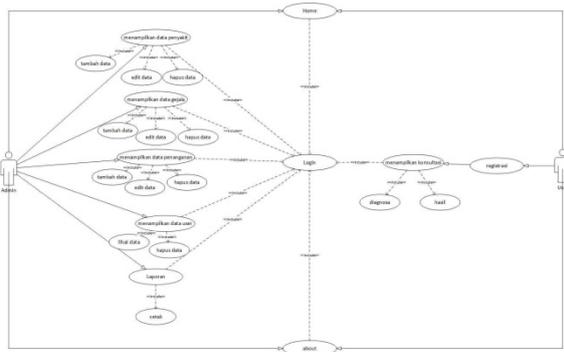
*Deployment Diagram* menunjukkan konfigurasi komponen didalam proses eksekusi aplikasi. Sistem akan berhubungan dengan web server untuk melakukan proses pemanggilan *database* sehingga *user* akan mudah untuk melakukan penginputan data.

## 2.6 Disain Global

*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dengan aktor. Untuk sistem pakar pendiagnosaan penyakit kekurangan energi kronis ini akan dibuat use case diagram dengan 2 (dua) buah aktor, yaitu: *Admin*, *User*. *Use case diagram admin* menggambarkan tentang fungsionalitas dan hubungan antara *admin* dengan sistem. *Admin* memiliki beberapa interaksi dengan sistem yang bertugas untuk mengelola sistem dan pengaturan data sistem di antaranya adalah mengelola data penyakit, data gejala, data penanganan serta laporan, termasuk di dalamnya pengubahan, penambahan serta penghapusan data. Hal yang pertama kali dilakukan adalah melakukan *login*, mengedit data, menaruh data dan menghapus data. Setelah fungsionalis *admin* selesai, *admin* melakukan *logout*.

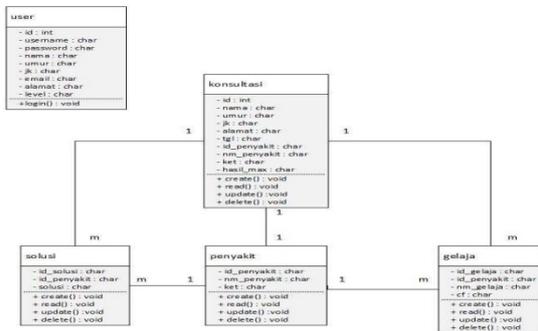
*Use case diagram User* menunjukkan proses pertama yang dilakukan *use case* ini adalah melakukan *registrasi user* dan melakukan *login*, setelah masuk dalam alamat *website*, *user* melakukan konsultasi. Setelah proses konsultasi selesai *user* melihat hasil konsultasi dan terakhir *logout*.

Adapun bentuk use case diagram dari sistem pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pernafasan ini dapat digambarkan seperti Gambar berikut.



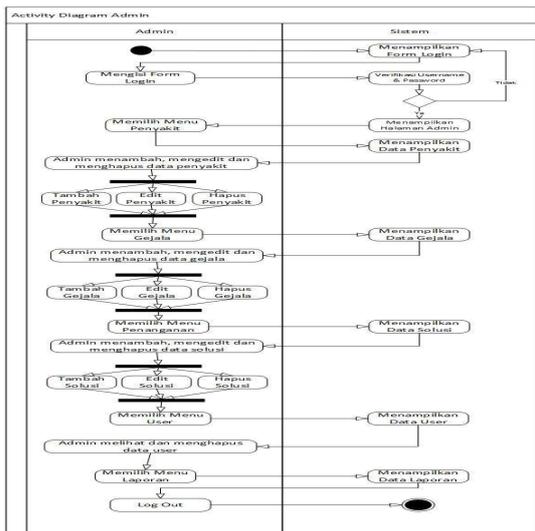
Gambar 4. Use Case Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. Adapun Class Diagram dari sistem pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pernafasan ini dapat digambarkan seperti Gambar berikut.



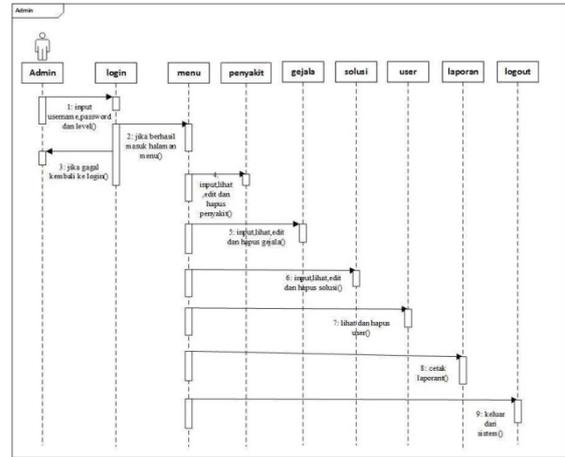
Gambar 5. Class Diagram

Activity diagram admin menunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh admin didalam sistem. Admin harus memasukkan Username dan password, kemudian diverifikasi oleh sistem. Setelah berhasil melakukan login, sistem akan menampilkan halaman admin. Di halaman admin, admin dapat mengelola data-data penyakit, gejala, penanganan dan laporan. Activity diagram admin dapat digambarkan seperti Gambar berikut.



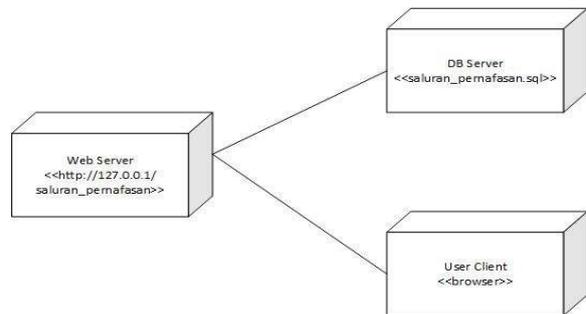
Gambar 6. Activity Diagram

Diagram ini menggambarkan perilaku yang dilakukan oleh admin dalam melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data. Adapun sequence diagram admin manajemen data dapat digambarkan seperti Gambar berikut



Gambar 7. Sequence Diagram

Diagram ini mewakili pandangan pengembangan sistem sehingga hanya akan ada satu deployment diagram untuk satu sistem. Adapun deployment diagram manajemen data dapat digambarkan seperti Gambar berikut.



Gambar 8. Deployment Diagram

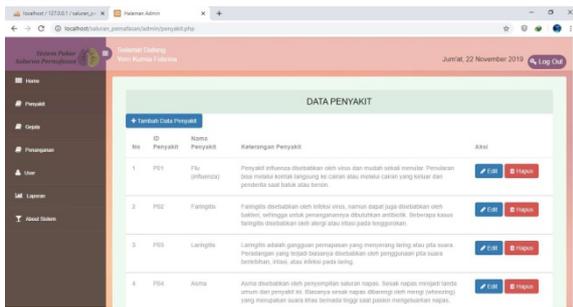
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas secara rinci hasil yang diperoleh dari implementasi certainty factor pada penyakit saluran pernafasan. Halaman ini merupakan tampilan awal admin jika username dan password yang di inputkan level admin yang dapat mengakses semua pengelolaan data. Pada halaman admin ini terdapat menu yang berisi Data Penyakit, Data Gejala, Data Penanganan dan Data Laporan.



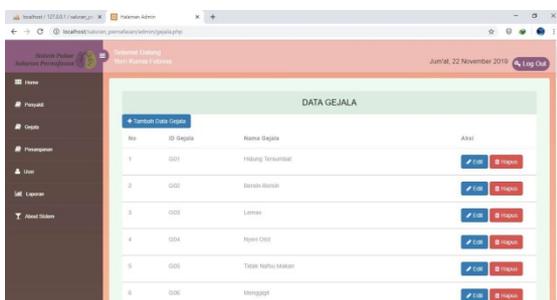
Gambar 9. Menu Admin

Halaman ini merupakan tampilan halaman penyakit, pada halaman ini dapat dilakukan proses pengelolaan data penyakit, Menambah data, Mengupdate data maupun melakukan Penghapusan Data.



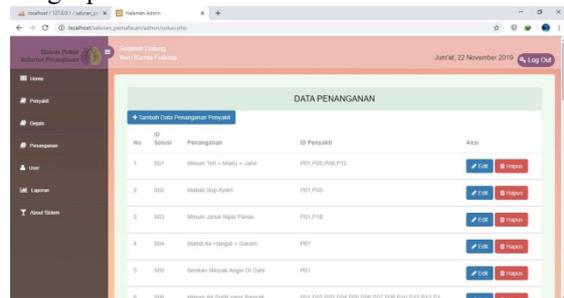
Gambar 10. Menu Data Penyakit

Halaman ini merupakan tampilan halaman gejala, pada halaman ini dapat dilakukan proses pengelolaan data gejala, Menambah data, Mengupdate data maupun melakukan Penghapusan Data.



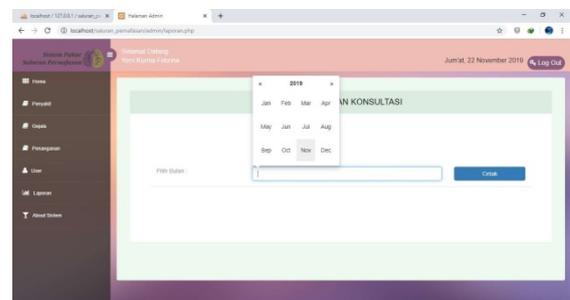
Gambar 11. Menu Data Gejala

Halaman ini merupakan tampilan halaman penanganan, pada halaman ini dapat dilakukan proses pengelolaan data penanganan, Menambah data, Mengupdate data maupun melakukan Penghapusan Data.



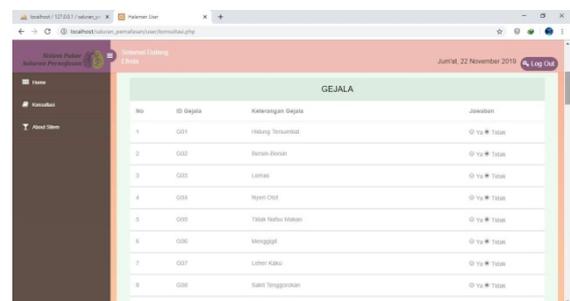
Gambar 12. Menu Data Penanganan

Halaman ini merupakan tampilan halaman laporan, pada halaman ini dapat dilakukan pencetakan data hasil konsultasi user per bulan



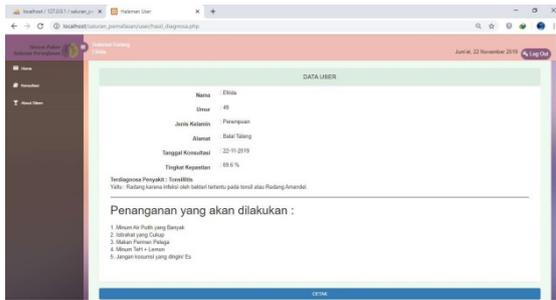
Gambar 13. Menu Data Laporan

Pada halaman ini user atau pasien dapat melakukan konsultasi dengan cara menconteng gejala-gejala yang dirasakan pasien.



Gambar 14. Menu Data Konsultasi

Halaman Hasil Konsultasi ini berfungsi untuk memberika solusi penanganan dari gejala-gejala yang dirasakan pasien.



Gambar 15. Menu Hasil Konsultasi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari pembahasan sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan dengan metode *Certainty Factor*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran berikut :

Dalam proses perancangan serta pembuatan program aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* ini, ada beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan, adapun kesimpulannya sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang dibangun ini dapat membantu user atau pasien dalam mendiagnosa penyakit saluran pernafasan berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh user saat konsultasi.
2. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan ini, dapat membantu dan mempermudah dokter (dr. H. Arisman, Sp.PD) dalam memberikan pelayan konsultasi terhadap pasien secara efektif dan efisien
3. Dengan memanfaatkan pemrograman berbasis web, Sistem pakar yang di bangun ini dapat di akses melalui *Browser Personal Computer* maupun *Browser pada Mobile* yang memudahkan masyarakat untuk pemakaian sistem
4. Dengan memanfaatkan database MySQL, sistem pakar yang dibangun ini mampu menyimpan representasi pengetahuan pakar serta dapat menyimpan data-data konsultasi terdahulu yang dijadikan sebagai tolak ukur untuk konsultasi-konsultasi berikutnya.

#### DAFTAR REFRENSI

A.S, Rosa dan Shalahuddin, M. 2018. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Informatika.

Fatta, Hanif Al. 2018. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.

Hendra, Asbon. 2018. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset

Hidayatullah, Priyanto 2019. *Pemrograman WEB*. Bandung: INFORMATIKA.

Jurnal Teknologi Informasi Dinamis (Vol XIV ISSN : 0854-9524)

Larry,Roy. 20'9. *Jurus Kilat Mahir HTML & CSS*. Jakarta : Dunia Komputer.

MF, Mundzir. 2019. *PHP Tutorial Book For Beginner*. Yogyakarta: Notebook

Nugroho, Bunnafit. 2019. *Membuat Aplikasi Web Penjualan & Pembelian dengan PHP, MySql dan Dreamweaver*. Yogyakarta : Alif media

Pratama,I Putu Agus Eka 2014, *Sistem Informasi Implementasi*. Bandung: INFORMATIKA

Purbayu, Agus. 2018. *Toko Online dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

Raharjo, Budi, dkk. 2021. *Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP, & MySQL)*. Bandung : Modula

Sadeli, Muhammad. 2018. *Toko Baju Online dengan PHP dan MySQL*. Palembang : Maxikom.

Saputra, Agus. 2019. *Pemograman Berbasis web dengan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sianipar, R.H. 2019. *Membangun web dengan PHP dan MySQL*. Bandung: Informatika.

Sutabri, Tata. 2018. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Tohari, Hamim. 2019. *Analisis serta Perancangan Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi Offset

Sokarno, Mohamad.2018. *Membangun Website Dinamis dan Interaktif dengan PHP- MySql*. Jakarta

Marlina,WinaYusnaeni, Novita Indriyani. 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Yang Berhak Mendapatkan Beasiswa Dengan Metode Topsis*. Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. 14. Issn 1978-2136. Tangerang.

Marlina. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Dengan Metode Ahp Dan Topsis*. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2016, 1–9. Retrieved fromjurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek.

Satriawaty Mallu. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode TOPSIS*, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 38(3), No.1 Vol 2,ISSN :2407 - 3911,Makassar.