

## PENERAPAN METODE AHP DAN TOPSIS PADA APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSA KERUSAKAN PADA SISTEM Pengereman MOBIL TOYOTA DI CEMPAKA MOBILINDO PADANG

**Ratih Purwasih**

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Corresponding Author : [ratihpurwasih@upiyptk.ac.id](mailto:ratihpurwasih@upiyptk.ac.id)

### Article Info

#### Article history:

Received Juni 01, 2023

Revised Juni 20, 2023

Accepted Juli 20, 2023

#### Keywords:

PHP

MySQL

Sistem Pakar

AHP

Topsis

### ABSTRACT

Penelitian ini memaparkan tentang perancangan sistem pakar menggunakan metode AHP dan Topsis untuk mendiagnosa kerusakan rem mobil Toyota yang didukung dengan database MySQL dan bahasa pemrograman PHP. Dari penelitian yang dilakukan pada Cempaka Mobilindo Padang dapat disimpulkan bahwa sistem lama yang digunakan tidak efektif disebabkan proses yang dilakukan memakan waktu dan tempat sehingga membuat kinerja pegawai yang kurang efisien. Setelah dilakukan penelitian pada Cempaka Mobilindo Padang dengan cara mengumpulkan data-data dengan metode wawancara dan metode lainnya, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang digunakan masih belum optimal. Oleh karena itu dilakukan rancangan desain output, desain input, desain file dan aliran program dari sistem yang baru. Hasil dari analisis tersebut diterapkan ke dalam suatu program aplikasi sistem pakar. Sistem informasi baru yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan kualitas informasi dan kinerja di masa yang akan datang



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY NC SA 4.0) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial use provided the original author and source are credited.

## 1. PENDAHULUAN

Rem merupakan piranti kendaraan yang sangat penting dan memegang peranan yang sangat vital. Jika rem tak berfungsi, akibatnya bisa fatal dan akan membahayakan nyawa. Oleh karena itu, kenali gejala yang bisa dijadikan patokan menurunnya kemampuan rem pada saat mengemudi. Kerusakan pada rem mobil terjadi akibat kelalaian dari pemilik dalam melakukan perawatan. Pemilik mobil baru menyadari kerusakan setelah mobil tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu dalam penggunaan mobil kemungkinan besar membutuhkan perawatan pada sistem pengereman serta servis secara berkala, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi dan mendiagnosa kerusakan yang terjadi pada rem mobil sebagai upaya untuk mengembangkan cara menemukan kerusakan pada sistem pengereman pada mobil Toyota melalui sistem pakar tersebut.

### 1. Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana. (Fitriana, Harliana dan Handaru, 2017.)

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
3. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

- Mengitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

Tahapan penyelesaian dengan metode topsis adalah sebagai berikut:

- Menentukan normalisasi matriks keputusan.

Nilai ternormalisasi rij dihitung dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{dengan } i = \dots(1) \text{ dst; dan } j = \dots(1) \text{ dst.}$$

- Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan.

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai :

$$Y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{dengan } i = \dots(1) \text{ dst; dan } j = \dots(1) \text{ dst.}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

- Jarak antar alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

Dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2}; \quad i = \dots(1) \text{ dst.}$$

- Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

Dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2}; \quad i = \dots(1) \text{ dst.}$$

- Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

Dirumuskan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan alternatif  $A_i$  lebih dipilih. (Fitriana, Harliana dan Handaru, 2017)

## 2. Metode Penelitian

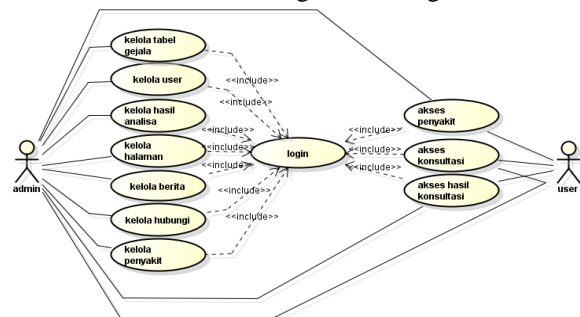
*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dengan aktor. Untuk sistem pakar pendiagnosaan penyakit Ginekologi ini akan dibuat

*use case diagram* dengan 3 (dtiga) buah aktor, yaitu: Admin, User dan Non 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 *admin*, 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*.

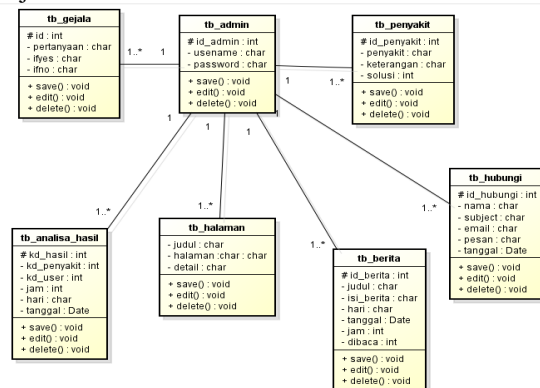
*Use case diagram User* menunjukkan proses pertama yang dilakukan *use case* ini adalah melakukan *login*, setelah masuk dalam alamat *website*, *user* melakukan konsultasi. Setelah proses konsultasi selesai *user* melihat hasil konsultasi dan terakhir *logout*.

*Use case diagram non user* merupakan aktor pengunjung pada sistem ini, dimana dia hanya bisa melihat home utama sistem seperti form informasi, bantuan dan melakukan registrasi sebagai user.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

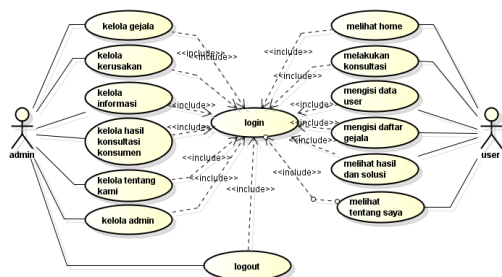
*Class Diagram* atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class Diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat di antara mereka. *Class Diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek



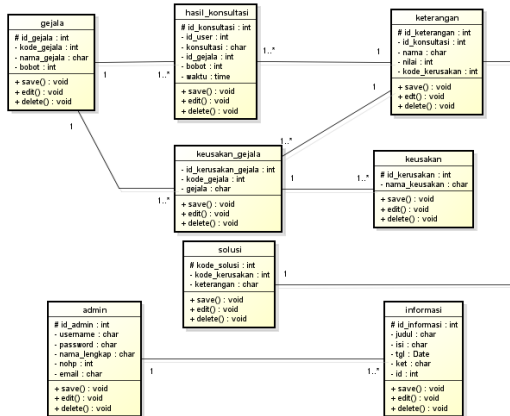
Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Pada bagian aktor, sistem akan menjabarkan tentang pelaku atau aktor yang terlibat didalam perancangan sistem pakar. Hal ini bertujuan untuk menentukan hasil berupa jenis kerusakan yang diderita sesuai dengan daftar gejala yang ada

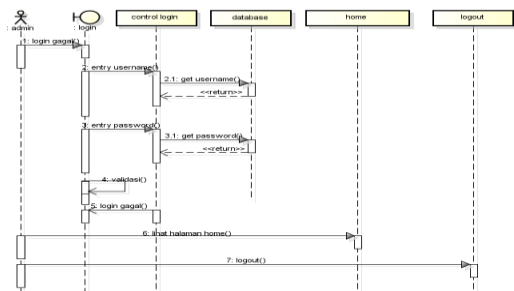
### 1. Use Case Diagram



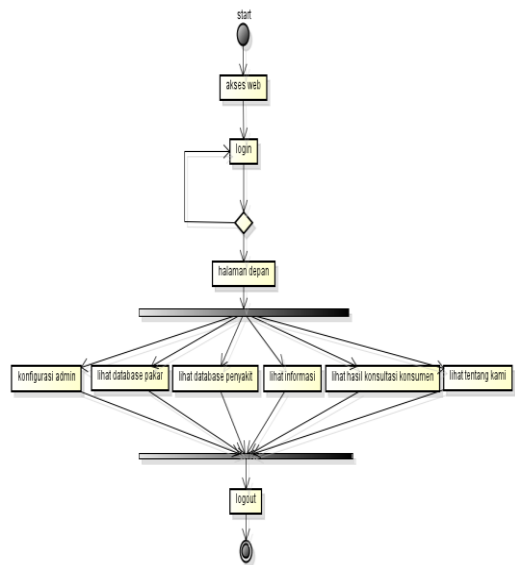
### 2. Class Diagram



### 3. Sequence Diagram



### 4. Activity Diagram



### 3. Hasil Dan Pembahasan

Tahap implementasi system (*System Implementation*) adalah tahap meletakkan sistem supaya siap di operasikan. Dalam menjalankan kegiatan implementasi perlu dilakukan beberapa hal yaitu : menerapkan rencana implementasi (*implementation plan*). Merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem, rencana implementasi di maksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang di butuhkan, kegiatan implementasi di lakukan dengan dasar kegiatan yang telah di rencanakan dalam rencana implementasi. Tindak lanjut implementasi di lakukan dengan pengetesan penerimaan sistem (*system acceptable test*) terhadap data yang sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu yang dilakukan bersama-sama dengan *user*. Kegiatan implementasi di lakukan dengan dasar kegiatan yang telah di rencanakan dalam kegiatan implementasi antara lain : pemilihan dan pelatihan personil, pemilihan tempat, dan instalasi *hardware* dan *software*, pengetesan program, pengetesan sistem dan konversi sistem.

#### 1. Halaman Utama

Halaman utama ini menampilkan tampilan awal dari website. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini:



Pada halaman utama pengguna aplikasi dapat melihat halaman home, proses diagnosa, informasi mengenai pakar, tentang profile aplikasi, daftar kerusakan rem pada mobil Toyota, dan halaman login.

### 2. Halaman Login Admin

Berikut adalah tampilan yang memperlihatkan tampilan login admin, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini:



Halaman login admin merupakan akses untuk masuk kedalam sistem admin, sehingga admin dapat mengelola sistem pakar berdasarkan kebutuhan yang di inginkan dalam proses diagnosa kerusakan sistem pengereman pada mobil Toyota.

### 3. Laporan Konsultasi User

Form konsultasi menampilkan laporan konsultasi konsumen, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut ini:



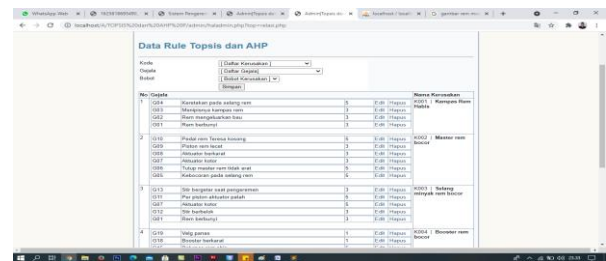
Laporan konsultasi user merupakan halaman admin untuk melihat seluruh hasil dari konsultasi yang di pernah dilakukan oleh konsumen, sehingga laporan tersebut berguna untuk rekapan jumlah total konsultasi yang pernah mengakses sistem pakar tersebut

Form input rule menampilkan rule kerusakan rem, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut ini:



Input rule merupakan akses yang dimiliki admin untuk menyimpan total alur rule sistem untuk mendiagnosa kerusakan rem pada mobil Toyota, sehingga rule ini dapat menjadi acuan untuk mencari solusi yang akan diberikan ke konsumen.

Laporan Rule. Form laporan rule menampilkan laporan rule kerusakan rem, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.7 berikut ini:



### Referensi

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

Fatta, Hanif Al. 2012. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.

Hendra, Asbon. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset

Hidayatullah, Priyanto 2014. *Pemrograman WEB*. Bandung: INFORMATIKA.

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

Larry,Roy. 2012. *Jurus Kilat Mahir HTML & CSS*. Jakarta : Dunia Komputer<sup>[6]</sup>.

MF, Mundzir. 2014. *PHP Tutorial Book For Beginner*. Yogyakarta: Notebook

Nugroho, Bunnafit. 2013. *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. 2014. *Toko Online dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

Raharjo, Budi, dkk. 2012. *Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP, & MySQL)*. Bandung : Modula

- Sadeli, Muhammad. 2013. *Toko Baju Online dengan PHP dan MySQL*. Palembang : Maxikom.
- Saputra, Agus. 2012. *Pemograman Berbasis web dengan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sianipar, R.H. 2015. *Membangun web dengan PHP dan MySQL*. Bandung: Informatika.
- Sutabri, Tata. 2018. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tohari, Hamim. 2012. *Analisis serta Perancangan Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi Offset
- Sokarno, Mohamad.2006. *Membangun Website Dinamis dan Interaktif dengan PHP- MySql*. Jakarta
- Marlina,WinaYusnaeni, Novita Indriyani. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Yang Berhak Mendapatkan Beasiswa Dengan Metode Topsis. Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. 14. Issn 1978-2136. Tangerang.
- Marlina. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Dengan Metode Ahp Dan Topsis. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2016, 1–9. Retrieved from [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek).
- Satriawaty Mallu. 2015. 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.