

# PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA MATA

Khairani Elvitasari<sup>1</sup> Alfannisa Annurrullah Fajrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

*email:* 180210044@upbatam.ac.id

## ABSTRACT

*Masalah gangguan penglihatan pada manusia disebabkan kurangnya ilmu pengetahuan tentang penyakit pada mata dan sering sekali dianggap remeh mengenai penyakit pada mata, karna itulah diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat membantu manusia untuk mengenali penyakit mata yang dimilikinya dan memberikan solusi apa yang harus dilakukan untuk menangani penyakit tersebut. Forward Chaning adalah metode pelacakan dimulai dengan informasi atau fakta dan proses pencocokan aturan berlanjut lanjutkan sampai pada kesimpulan sebuah sistem yang menggunakan kepintaran seorang ahli dapat mendiagnosa dan dapat digunakan untuk melakukan proses konsultasi untuk mengetahui jenis penyakit mata dan memberikan solusi yang sesuai dan metode forward chaining dapat memberikan solusi berdasarkan pada data gejala yang dipilih oleh pengguna dan dapat memberikan feedback hasil atau solusi sesuai dengan faktor yang diberikan. Lebih bagus lagi jika sistem ditambahkan lebih banyak sebuah indikasi masalah dan penyebab masalah supaya bisa lebih akurat dalam mendeteksi penyakit.*

**Keywords:** *Penyakit Mata, Forward Chaning, Sistem Pakar*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat dan cepat dalam pekerjaan tentunya perlunya teknologi *computer* yang digunakan sebagai penunjang, komputer saat ini menjadi alat yang dapat mempermudah untuk menyelesaikan pekerjaan dan masalah pada manusia, masalah gangguan penglihatan pada manusia disebabkan kurangnya ilmu pengetahuan tentang penyakit pada mata dan sering sekali dianggap remeh mengenai penyakit pada mata, mata adalah panca indra yang penting dalam kehidupan karna berfungsi untuk penglihatan dalam melakukan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari.

Mata adalah organ sensorik yang digunakan untuk mengirim visual ke otak, Penyakit mata merupakan gangguan kesehatan yang sering terjadi pada masyarakat, salah satu penyakit tersebut adalah kelainan pada refraksi mata, hal tersebut membuat mata tidak dapat fokus dan melihat dengan jelas, atau membuat bayangan saat melihat sesuatu menjadi buram atau tidak jelas, kelainan refraksi pada mata dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis yaitu rabun jauh atau dekat, mata silinder, mata tua atau *presbiopi* dan *anisometropia*.

Karna itulah diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat membantu manusia untuk mengenali penyakit mata yang

dimilikinya dan memberikan solusi apa yang harus dilakukan untuk menangani penyakit tersebut.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan pengembangan dan integrasi dari bidang elektronika, ilmu komputer dan matematika. secara sederhana, sistem dengan kecerdasan buatan dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia, seperti berfikir, mengambil keputusan, melakukan klasifikasi terhadap suatu keadaan atau mengestimasi keadaan di masa yang akan datang (Devianto & Dwiasnati, 2020).

### 2.2 Logika Fuzzy Logic

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian. Saat logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah biner (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran, Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan set fuzzy dan teori kemungkinan. Logika fuzzy diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada 1965.

*Fuzzy logic* adalah teori himpunan fuzzy, pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan menjadi penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* sebagai

karakteristik utama dari penalaran dengan *Fuzzy logic* tersebut (Sari et al., 2022).

### 2.3 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan merupakan mata kuliah pilihan di Program Studi S1 Informatika Universitas Jenderal Soedirman. Jaringan Syaraf Tiruan (Neural Network) adalah suatu sistem pemrosesan informasi yang mencoba meniru kinerja otak manusia dengan melakukan generalisasi model matematis pada sebuah kasus. Jaringan Syaraf Tiruan merupakan topik yang hangat dibicarakan dan mengundang banyak kekaguman dalam dasa warsa terakhir. Hal ini disebabkan karena kemampuan jaringan syaraf tiruan untuk meniru sifat sistem yang diinputkan. Jaringan syaraf tiruan merupakan tiruan dari jaringan syaraf biologi, yang aplikasinya berkaitan dengan komputer dan intelegensi buatan (*artificial intelligence*).

Mendefinisikan sistem syaraf buatan adalah suatu struktur pemroses informasi yang terdistribusi dan bekerja secara paralel, yang terdiri atas elemen pemroses (yang memiliki memori lokal dan beroperasi dengan informasi lokal) yang diinterkoneksi bersama dengan alur sinyal searah yang disebut koneksi. Setiap elemen pemroses memiliki koneksi keluaran tunggal yang bercabang (*fan out*) ke sejumlah koneksi kolateral yang diinginkan (setiap koneksi membawa sinyal yang sama dari keluaran elemen pemroses tersebut) (Pakaja et al., 2012).

### 2.4 Sistem Pakar

Sistem pakar atau yang biasa dikenal sebagai *expert system* merupakan suatu program komputer atau sistem informasi

yang di dalamnya mengandung berbagai pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia yang berhubungan dengan suatu bidang dan biasanya cenderung spesifik.

Dalam hal ini, pakar yang dimaksud merupakan seseorang yang memiliki keahlian secara khusus di bidangnya masing-masing, misalnya seorang dokter, psikolog, mekanik, teknisi, dan lain sebagainya. Pengetahuan dari pakar atau expert dalam sistem tersebut digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan atau untuk berkonsultasi.

Menurut Wikipedia, sistem pakar merupakan jenis program yang pertama kali dikembangkan oleh periset kecerdasan buatan pada dasawarsa 1960-an dan 1970-an yang kemudian diterapkan secara komersial sejak 1980-an.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*AI*) yang belajar menggunakan pemikiran dan penalaran seorang pakar untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan serta menarik kesimpulan dari beberapa data yang ada. Dasar dari sistem pakar adalah bagaimana menerjemahkan pengetahuan seorang pakar ke dalam komputer dan bagaimana mengubah pengetahuan tersebut menjadi suatu kesimpulan atau keputusan (Maulina, 2020).

### 2.5 Forward Chaining

Seri transisi juga dikenal sebagai penalaran *bottom-up* ke atas karena inferensi dari realitas tingkat rendah menuju kesimpulan tingkat tinggi berdasarkan fakta, penalaran *bottom-up* dalam sistem pakar setara dengan pemrograman klasik dari bawah ke atas. faktanya, unit dasar dari model berbasis

pengetahuan karena mereka tidak dapat dibagi menjadi unit-unit yang lebih kecil masuk akal (Sukma & Petrus, 2020).

### 2.6 Penyakit Mata

Mata adalah jendela dunia, ungkapan ini sangat cocok dengan perannya penting dalam segala aktivitas kehidupan manusia. tapi sekarang ada lebih dari 50 spesies Bisakah penyakit menyebabkan mata? operasi normal mengobati orang dengan penyakit mata perawatan seperti yang diperintahkan oleh dokter spesialis mata seperti ahli.

Tapi dengan orang-orang Indonesia tahun 2018 sebesar 264.161,6 ribu jiwa, asosiasi Ahli Kacamata Indonesia (PERDAMI) saat ini hanya terdaftar terdaftar kurang dari 2.000 dokter mata di Indonesia, di mana ada lebih dari setengahnya ada di pulau Jawa dan sisanya tersebar di seluruh Indonesia (Sigani et al., 2019).

### 2.7 XAMPP

*XAMPP* merupakan software yang dikembangkan oleh sekelompok tim Apache Friend pada 2002 dan bisa didapatkan secara gratis dengan label General Public License (GNU).

Sebagai software open source berbasis web server, *XAMPP* ini memiliki berbagai program dan mendukung berbagai sistem operasi yang umum digunakan, seperti Linux, Windows, MacOS, dan Solaris. Aplikasi ini berfungsi sebagai server lokal yang sudah mencakup program Apache, MySQL, dan PHP.

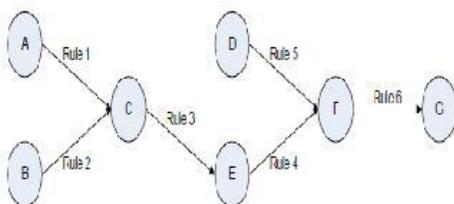
*XAMPP* adalah perangkat lunak untuk Windows yang mencakup beberapa layanan, termasuk *Apache*, *Mysql*, dan *PHP*. Untuk membuat situs web di komputer kita, kita membutuhkan server

web. Salah satu yang bisa digunakan adalah XAMPP. XAMPP adalah perangkat lunak server web Apache, yang memiliki server basis data MYSQL bawaan dan dukungan pemrograman PHP. XAMPP adalah singkatan dari X (untuk semua 4 sistem operasi) yaitu Apache, MySQL, PHP, Perl (Dendi Rachmatsyah et al., 2021).

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Metode Penelitian**

Menggambarkan apa yang akan dilakukan atau sistem yang akan dirancang, rancangan penelitian mencakup beberapa langkah yang akan dilakukan seperti informasi pengambilan sampel dan metode pengumpulan data.



**Gambar 1.** Forward Chaning

*Forward Chaning* adalah metode pelacakan dimulai dengan informasi atau fakta dan proses pencocokan aturan berlanjut lanjutkan sampai Anda sampai pada kesimpulan (Extice P, 2016).

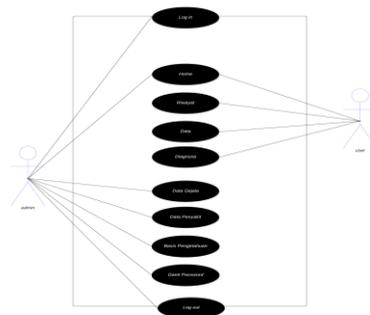
**3.2 Perancangan Sistem**

Rencana strategis adalah metode atau proses yang digunakan untuk membuat atau membuat sistem yang efektif dan efisien. Proses ini melibatkan langkah-langkah tertentu yang diikuti untuk merancang sistem dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, tujuan sistem, ketersediaan sumber daya, dan kendala lainnya.

**3.3 Perancangan UML**

**a. Use Case**

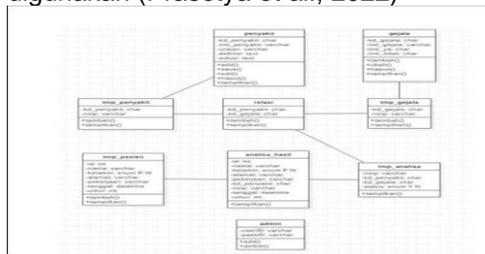
Diagram antarmuka pengguna adalah salah satu dari berbagai jenis diagram UML (UML) yang menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor. Gunakan kasus. untuk menggambarkan hubungan antara operator sistem dan sistem (Prasetya et al., 2022).



**Gambar 2.** Use Case diagram

**b. Class Diagram**

Diagram kelas atau class diagram adalah jenis diagram struktural di UML yang secara jelas menunjukkan organisasi dan definisi kelas, atribut, metode, dan hubungan setiap objek. Ini mudah, dalam arti bahwa diagram kelas tidak menggambarkan apa yang terjadi ketika kelas terhubung, tetapi menjelaskan hubungan apa yang dilakukan. Class diagram ini cocok jika diimplementasikan menggunakan konsep berorientasi objek karena definisi dari class diagram mudah digunakan (Prasetya et al., 2022)

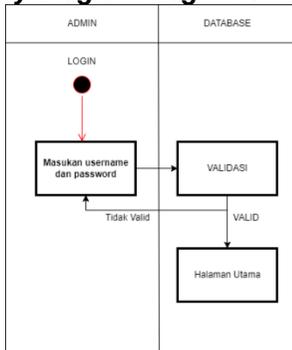


**Gambar 3.** Use Case diagram

**c. Activity Diagram**

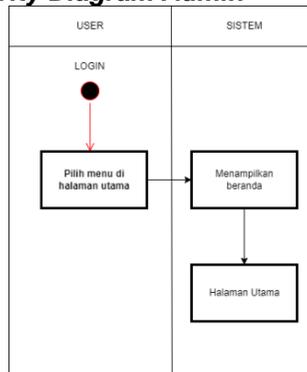
Diagram aktivitas, dalam bahasa Indonesia disebut diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem. Sebuah pendekatan sistematis untuk sistem vertikal dijelaskan. Alur kerja adalah pengembangan antarmuka pengguna dengan proses pemrograman. Suatu proses atau fungsi dapat berupa sekumpulan menu atau proses bisnis dalam sistem. Dalam buku Rekayasa Perangkat Lunak oleh Rosa AS, "diagram aktivitas tidak menggambarkan perilaku aktor. Dapat dijelaskan bahwa dalam membuat diagram fungsional, dapat digunakan untuk menggambarkan suatu proses atau program sistem (Prasetya et al., 2022).

**1. Activity Diagram Login Admin**



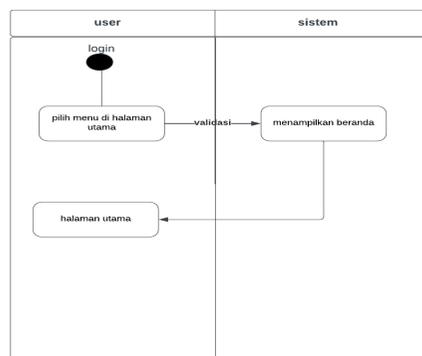
**Gambar 4. Activity diagram login Admin**

**2. Activity Diagram Admin**



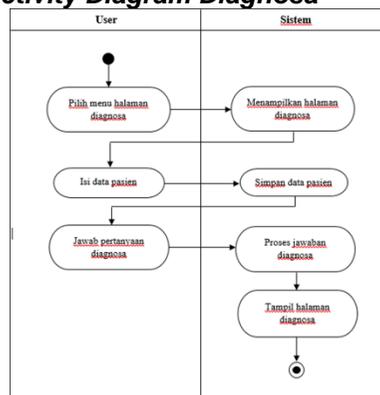
**Gambar 5. Activity diagram Admin**

**3. Activity Diagram halaman beranda**



**Gambar 6. Activity diagram halaman beranda**

**4. Activity Diagram Diagnosa**

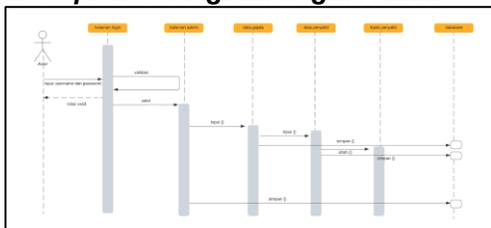


**Gambar 7. Activity diagram diagnose**

**D. Sequence Diagram**

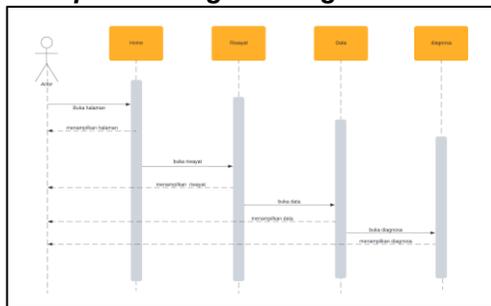
Diagram sistem atau diagram sistem adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan dan menunjukkan dengan jelas hubungan antara elemen-elemen dalam suatu sistem. Selain itu, diagram proses juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, dan waktu eksekusi (Prasetya et al., 2022).

**1. Sequence Diagram Login Admin**



**Gambar 8.** Sequence diagram login admin

**2. Sequence Diagram Diagnosa**

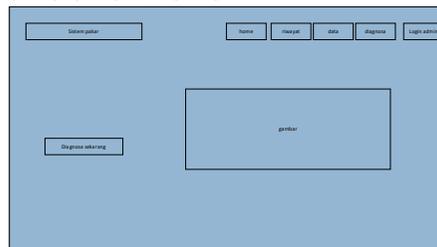


**Gambar 9.** Sequence diagram diagnosa

**3.4 Desain User Interface**

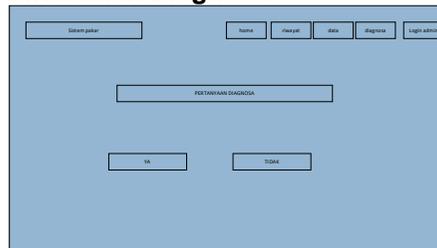
Memberikan design aplikasi atau sistem pakar yang terkait adalah sebagai berikut :

**a.Halaman Home**



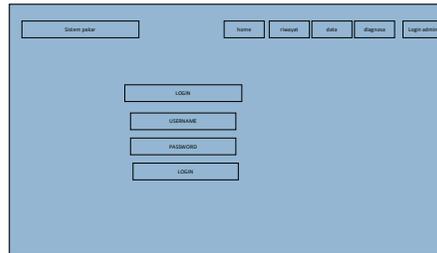
**Gambar 10.** Halaman Home

**b.Halaman Diagnosa**



**Gambar 11.** Halaman Diagnosa

**c.Halaman Admin**



**Gambar 12.** Halaman Admin

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Memberikan hasil aplikasi yang telah dirancang adalah sebagai berikut :



Terbit *online* pada laman web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>

# Jurnal Comasie

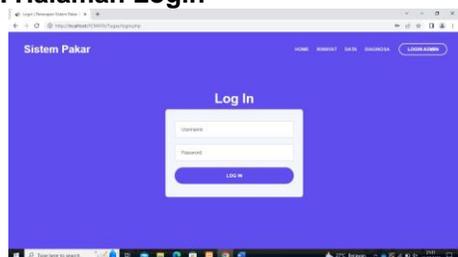
ISSN (Online) 2715-6265



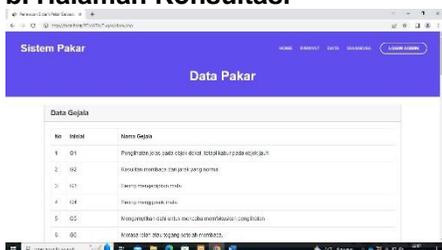
## 1. Menu Utama Pengguna



**Gambar 13. Menu Utama Pengguna**  
a. Halaman Login



**Gambar 14. Halaman Login**  
b. Halaman Konsultasi

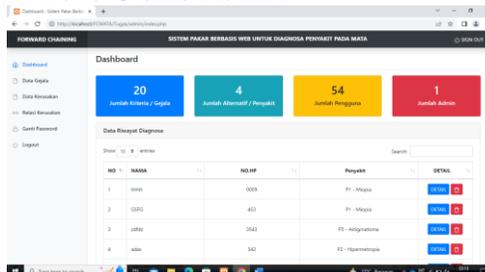


**Gambar 15. Halaman Konsultasi**  
c. Halaman hasil diagnosa

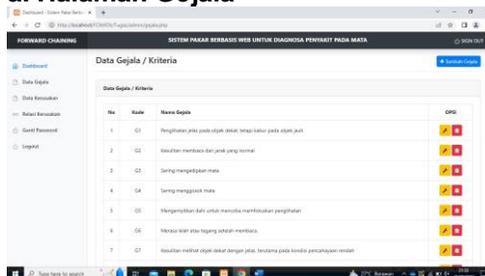


**Gambar 15. Halaman Hasil Diagnosa**

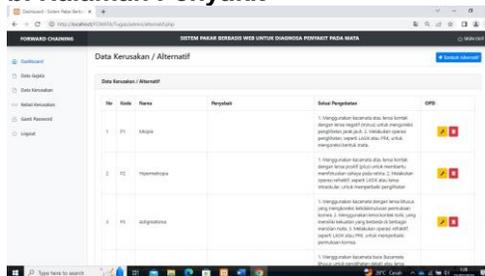
## 2. Menu Utama Admin



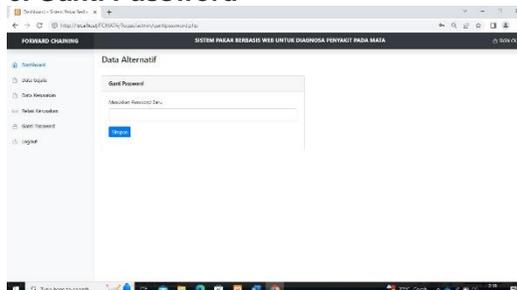
**Gambar 16. Halaman Home Admin**  
a. Halaman Gejala



**Gambar 17. Halaman Gejala**  
b. Halaman Penyakit



**Gambar 18. Halaman Penyakit**  
c. Ganti Password



**Gambar 19.** Halaman Ganti Password

**4.2 Pembahasan**

Dalam diskusi dikirim ke penelitian tesis dan program sistem profesional untuk menunjukkan program yang dirancang untuk bekerja dengan baik bila digunakan untuk mendeteksi kerusakan mata.

**4.3 Pengujian**

Pengujian dilakukan untuk melihat kemampuan dari aplikasi atau sistem dari sistem pakar yang telah dirancang untuk mendiagnosa sebuah penyakit dan memberikan solusi yang akurat.

**Tabel 1.** Analisa Sistem dan Pakar

percobaan	Analiasa pakar	Analiasa sistem	nilai
1	Myopia (Rabun Jauh)yaitu ketika cahaya yang masuk ke mata, jatuhnya tidak tepat pada retina	Myopia (Rabun Jauh)yaitu ketika cahaya yang masuk ke mata, jatuhnya tidak tepat pada retina	1
2	Presbiopi (Rabun Dekat Usia Lanjut) lensa tidak seperti kornea yang cukup lentur dan bisa berubah bentuk dengan bantuan otot yang mengelilinginya. Saat usia beranjak semakin tua, maka lensa menjadi kurang lentur	Presbiopi (Rabun Dekat Usia Lanjut) lensa tidak seperti kornea yang cukup lentur dan bisa berubah bentuk dengan bantuan otot yang mengelilinginya. Saat usia beranjak semakin tua, maka lensa menjadi kurang lentur	1
3	Hipermetropia (Rabun Dekat)kondisi lensa atau kornea mata yang tidak normal	Hipermetropia (Rabun Dekat)kondisi lensa atau kornea mata yang tidak normal	1

4	Astigmatisma (Silindris) kelainan pada kelengkungan kornea atau lensa mata.	Astigmatisma  (Silindris) kelainan pada kelengkungan kornea atau lensa mata.	1
---	---	--	---

**SIMPULAN**

Sebuah sistem yang menggunakan kepintaran seorang ahli dapat mendiagnosa dan dapat digunakan untuk melakukan proses konsultasi untuk mengetahui jenis penyakit mata dan memberikan solusi yang sesuai dan metode forward chaining dapat memberikan solusi berdasarkan pada data gejala yang dipilih oleh pengguna dan dapat memberikan feedback hasil atau solusi sesuai dengan faktor yang diberikan

**DAFTAR PUSTAKA**

Pakaja, F., Naba, A., & Purwanto. (2012). Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor. *Eccis*, 6(1), 23–28.

Sukma, I., & Petrus, M. (2020). *Metode Menggunakan Metode Forwardfile:///C:/Users/Evaluation Software/Desktop/1 TUGAS WT BAB I/BAB II PAKE JURNAL WT/92 JURNAL USECASE DIAGRAM PAKE 5/simbol usecase pake.pdf*. 5(1).

Sigani, N., Andi Masse, B., & Nurdin, N. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 5(1), 26–31.

Dendi Rachmatsyah, A., Isnanto, B., Hadi Saputro, S., Helmud, E., & Amir

AlKodri, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Web Dengan PHP Dan WordPress Pada SMA Negeri 4 Pangkalpinang. *Jurnal Abdimastek (Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi)*, 2(1), 1–8.

Extice P, N. (2016). SISTEM PAKAR KERUSAKAN HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus: Benhur Sungai Penuh). *Jurnal Momentum*, 18(2), 53–59. <https://doi.org/10.21063/jm.2016.v18.2.53-59>

Prasetya, A. F., Sintia, & Putri, U. L. D. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi*, 1(1), 14–18.

Maulina, D. (2020). Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2(1), 23–32. <https://doi.org/10.24076/joism.2020v2i1.171>

Sari, S. N., Ginting, B. S., & Novriyenni, N. (2022). Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Arduino. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 6(2), 528–543. <https://www.jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/866>

Devianto, Y., & Dwiasnati, S. (2020).  
Kerangka Kerja Sistem Kecerdasan  
Buatan dalam Meningkatkan  
Kompetensi Sumber Daya Manusia  
Indonesia. *Jurnal Telekomunikasi  
Dan Komputer*, 10(1), 19.  
<https://doi.org/10.22441/incomtech.v10i1.7460>

	<p>Biodata Penulis pertama, Khairani Elvitasari merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik dan Komputer.</p>