

Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web

Yohanis^{1*}, Aryo Michael², Eunike³, Melky G.⁴

^{1,2,4*}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Tana Toraja, Sulawesi Selatan

³Indonesia Open University
Email: ^{1*}Yohanisb04@gmail.com

Abstrak

Setiap siswa mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam menyerap informasi. Mengetahui gaya belajar siswa akan mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah siswa dalam menyerap informasi secara lebih maksimal, sedangkan jika tidak mengetahui gaya belajar siswa, maka akan kurang maksimal penyerapan informasi dalam proses pembelajaran. Tugas guru adalah memaksimalkan gaya belajar siswa yang paling menonjol dan memperkenalkan gaya belajar lainnya agar siswa belajar secara lebih maksimal. Dengan demikian efektif tidaknya suatu proses pembelajaran akan sangat terkait antara metode dan media pembelajaran yang digunakan guru dengan kecenderungan gaya belajar siswanya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem yang akan digunakan untuk mendeteksi gaya belajar siswa menggunakan metode *Case-Based Reasoning* (CBR) yang akan di terapkan pada website, dimana Gaya Belajar yang akan di teliti yaitu Gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, yang nantinya dapat menghasilkan gaya belajar dan tips belajar berdasarkan ciri-ciri gaya belajar siswa. Metode pengembangan yang digunakan dalam pembuatan website ini yaitu menggunakan metode *Waterfall* (model air terjun) yang terdiri dari lima tahap yaitu: analisis (*Requirements Analysis*), desain (*Sistem and Software Design*), pengkodean (*Implementations and Unit Testing*), pengujian (*Operation and maintenance*) dan tahap dukungan (*support*). Untuk perancangan website deteksi gaya belajar menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *Use case diagram* dan *activity diagram* sedangkan untuk perancangan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Metode yang digunakan untuk mendeteksi gaya belajar yaitu metode *Case-Based Reasoning* (CBR) dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *Usability Testing* dengan hasil pengujian mendapatkan skor 85. Sehingga website ini dapat digunakan untuk mendeteksi gaya belajar siswa.

Kata Kunci : *Case-Based Reasoning*, Gaya Belajar

Expert System For Detecting Student Learning Style Using A Web-Based Case-Based Reasoning (CBR) Metod

Abstract

Each student has advantages and disadvantages in absorbing information. Knowing students' learning styles will make it easier for teachers to provide a supportive environment and make it easier for students to absorb information more optimally, whereas if you don't know the students' learning styles, the absorption of information in the learning process will be less than optimal. The teacher's job is to maximize students' most prominent learning styles and introduce other learning styles so that students learn more optimally. Thus, whether a learning process is effective or not will be closely related to the learning methods and media used by the teacher and the learning styles of the students. Therefore, in this study, a system will be built that will be used to detect students' learning styles using the Case-Based Reasoning (CBR) method which will be applied to the website, where the learning styles that will be studied are visual, auditory, and kinesthetic learning styles, which can later produce learning styles and learning tips based on the characteristics of students' learning styles. The development method used in making this website is using the Waterfall method (waterfall model) which consists of five stages, namely: analysis (Requirements Analysis), design (System and Software Design), coding (Implementations and Unit Testing), testing (Operation and maintenance) and the support stage (support). To design a learning style detection website using UML (Unified Modeling Language) which consists of Use case diagrams and activity diagrams while for database design using ERD (Entity Relationship Diagram). The method used to detect learning styles is the Case-Based Reasoning (CBR) method and the programming language used is PHP. Testing is done using the Blackbox Testing and Usability Testing methods with the test results getting a score of 85. So this website can be used to detect student learning styles.

Keywords: Case-Based Reasoning, Learning Style

I. PENDAHULUAN

Karakteristik siswa pada dasarnya dapat diidentifikasi dari berbagai sudut pandang antara lain: kemampuan awal siswa, latar belakang budaya siswa, pengalaman belajar siswa, gaya belajar siswa, dan sebagainya. Mengetahui gaya belajar siswa akan mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah siswa dalam menyerap informasi secara lebih maksimal, sedangkan jika tidak mengetahui gaya belajar siswa, maka akan kurang maksimal penyerapan informasi dalam proses pembelajaran. Tugas guru adalah memaksimalkan gaya belajar siswa yang paling menonjol dan memperkenalkan gaya belajar lainnya agar siswa belajar secara lebih maksimal. Dengan demikian efektif tidaknya suatu proses pembelajaran akan sangat terkait antara metode dan media pembelajaran yang digunakan guru dengan kecenderungan gaya belajar siswanya.

Teknologi informasi sudah sangat jauh berkembang pesat. Kemajuan yang terjadi ini telah mengubah sistem pengolahan informasi manual menjadi sistem pengolahan informasi yang terkomputerisasi. Sistem komputerisasi sebagai penerapan dari teknologi informasi telah digunakan dalam berbagai bidang kegiatan, salah satunya di bidang pendidikan yang membutuhkan ketelitian dan keakuratan dalam pengelolaan data dan kecepatan operasional untuk mendapatkan informasi yang akurat sehingga dapat diandalkan sebagai sumber informasi. Pesatnya

perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak positif pula pada bidang pendidikan saat ini. Pemanfaatan teknologi informasi pada bidang pendidikan dapat digunakan untuk meningkatkan proses belajarmengajar yang lebih baik. Salah satu cabang ilmu komputer yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu pekerjaannya ialah pembentukan sistem pakar yang merupakan salah satu bidang yang berbasis website.

Case-Based Reasoning (CBR) merupakan paradigma kecerdasan buatan yang memodelkan proses penalaran dengan cara memecahkan masalah baru terhadap kemiripan dengan kasus lama yang tersimpan dan mengadaptasi solusi yang dihasilkan agar sesuai dengan kasus baru. CBR bersifat dinamis karena sering mengalami penambahan pengetahuan, sebagaimana dalam cara kerja dari CBR adalah membandingkan masalah baru dengan kasus lama, jika masalah baru tersebut mempunyai kemiripan dengan kasus lama maka CBR akan memberikan jawaban kasus lama untuk masalah baru tersebut. Jika tidak ada yang cocok maka CBR akan melakukan adaptasi dengan memasukkan kasus baru tersebut kedalam database penyimpanan kasus (*case base*) sehingga secara tidak langsung pengetahuan CBR akan bertambah.

Sistem pakar merupakan solusi untuk membantu dalam menentukan gaya belajar siswa. Sistem pakar ini dirancang dengan beberapa tahap diantaranya analisa kebutuhan sistem, desain, coding dan testing.

Berdasarkan latar belakang masalah dan penjelasan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning* (Cbr) Berbasis Web” sehingga proses belajar siswa menjadi lebih baik kedepannya.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana penerapan Metode *Case-Based Reasoning* untuk rancang bangun Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa berbasis web untuk mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah siswa dalam menyerap informasi secara lebih maksimal serta untuk menghasilkan gaya belajar dan tips belajar berdasarkan ciri-ciri gaya belajar siswa? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning*.

Penelitian terkait dari judul yang penulis angkat adalah penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, yakni: Penelitian yang pertama pada Tahun 2021, “Sistem Pakar Menentukan Gaya Belajar Anak dengan Metode Rule Based Reasoning dan *Forward Chaining* pada SD Negeri 02 Mereng Kabupaten Pematang Jaya” Penelitian kedua Tahun 2021, yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Menentukan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Penelitian yang ketiga adalah penelitian pada Tahun 2022, “Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Modalitas Belajar Siswa Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*” Penelitian selanjutnya pada Tahun 2019, yang berjudul “Sistem Pakar Dengan Metode *Certainty Factor* Dalam Penentuan Gaya Belajar Anak Usia Remaja”. Dan penelitian yang ke lima adalah penelitian pada Tahun 2022 yang berjudul “Sistem Pakar untuk Mengetahui Gaya Belajar Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining*”

II. LANDASAN TEORI

1). Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain.

2). Pakar

Pakar adalah orang yang ahli di bidang tertentu dengan kemampuan untuk menilai dan memutuskan sesuatu dengan benar, baik, sesuai dengan aturan dan status oleh sesamanya ataupun khayalak. Para pakar dimintai nasihat dalam bidang terkait mereka, tetapi mereka tidak selalu setuju dalam kekhususan bidang studi.

3). Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer.

4). Karakteristik Sistem Pakar

Berikut adalah beberapa karakteristik dari sistem pakar:

1. Kinerja Tinggi: Sistem pakar memberikan kinerja tinggi untuk memecahkan semua jenis masalah kompleks dari domain tertentu dengan efisiensi dan akurasi tinggi.
2. Dapat dimengerti: Sistem pakar merespons dengan cara yang mudah dimengerti oleh pengguna. Sistem dapat mengambil input dalam bahasa manusia dan memberikan output dengan cara yang sama.
3. Andal: Sistem pakar jauh lebih andal untuk menghasilkan output yang efisien dan akurat.
4. Sangat responsif: Sistem pakar memberikan hasil untuk kueri kompleks apa pun dalam waktu yang sangat singkat.

III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

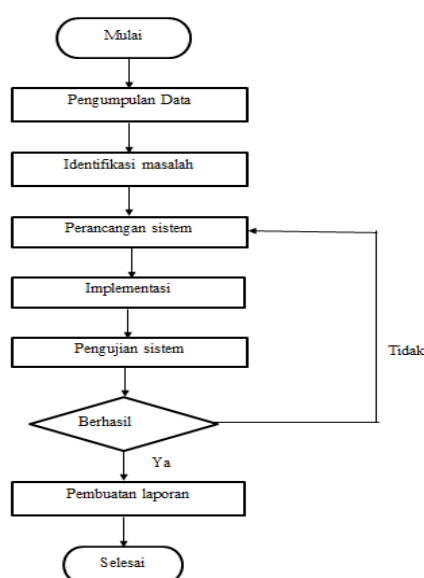
Waktu pelaksanaan penelitian akan dilakukan pada tahun 2023 yaitu mulai pada bulan Januari sampai Mei dan akan dilaksanakan di SMK Kristen Pelangi Makale, Kabupaten Toraja Utara, Provinsi Sulawesi Selatan.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Adapun alat penelitian yang akan digunakan dalam penelitian tersebut adalah perangkat keras yang berupa Laptop Dell dengan spesifikasi, Processor : Intel (core i7), ram 8.00 GB, HardDisk 500 GB, Perangkat Keras (*Hardware*) dan perangkat lunak berupa Sistem operasi windows 10-64 bit, XAMPP, sebagai web server, Visual studio code, Web browser dan bahasa pemrograman PHP.

Bahan yang akan penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu data-data proses belajar siswa dan gaya belajar siswa. Mengetahui gaya belajar siswa akan mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah siswa dalam menyerap informasi secara lebih maksimal, sedangkan jika tidak mengetahui gaya belajar siswa, maka akan kurang maksimal penyerapan informasi dalam proses pembelajaran.

a. Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1). Analisa Permasalahan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis masalah yang ditemui ialah Setiap siswa mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam menyerap informasi. Mengetahui gaya belajar siswa akan mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah siswa dalam menyerap informasi secara lebih maksimal, sedangkan jika tidak mengetahui gaya belajar siswa, maka akan kurang maksimal penyerapan informasi dalam proses pembelajaran.

2). Analisa Kebutuhan Sistem

Kebutuhan fungsional sistem dapat menggambarkan proses atau fungsi yang perlu dimiliki oleh sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna dari sistem tersebut. Adapun kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan ialah :

1. Admin

a. Fungsi login

Fungsi *login* digunakan oleh *admin* dan *user* untuk memvalidasi hak akses *admin*.

b. Fungsi mengelola data siswa

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data seperti menambahkan daftar siswa, mengedit data siswa dan menghapus data siswa.

b. Fungsi mengelola data pertanyaan

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data seperti menambahkan daftar data pertanyaan, mengedit daftar data pertanyaan dan menghapus daftar data pertanyaan

c. Fungsi mengelola data gaya belajar

Fungsi ini digunakan untuk melihat data nama gaya belajar, melihat data definisi gaya tipe gaya belajar dan mengedit definisi tipe gaya belajar.

d. Fungsi data solusi gaya belajar

Fungsi data solusi gaya belajar di gunakan untuk mengelola data seperti menambahkan daftar nama gaya belajar dan daftar data solusi, mengedit dan menghapus daftar nama gaya belajar dan daftar data solusi

e. Fungsi melihat hasil data

Fungsi melihat hasil data siswa digunakan untuk melihat hasil test yang telah dilakukan oleh siswa, mereset hasil test siswa dan melihat hasil detail test yang dilakukan oleh siswa.

f. Fungsi logout

Fungsi ini digunakan admin untuk keluar dari sistem.

2. User /siswa

a. Fungsi login

Fungsi *login* digunakan oleh *use/pengguna* untuk mevalidasi hak akses menggunakan *username* dan *password* dari database untuk masuk ke dalam sistem deteksi gaya belajar.

b. Fungsi Buat Akun

Fungsi ini digunakan oleh *user/pengguna* untuk registrasi agar dapat memiliki hak akses *user* menggunakan *username* dan *password* yang nantinya tersimpan dalam *database*.

c. Fungsi melakukan mulai test

Fungsi ini digunakan untuk mendeteksi tipe gaya belajar siswa melalui test yang mereka lakukan..

d. Fungsi melihat hasil test.

Fungsi ini digunakan untuk melihat hasil test yang dilakukan siswa untuk mengetahui seperti apa tipe gaya belajar siswa.

e. Fungsi Melihat Informasi Aplikasi

Fungsi ini digunakan siswa untuk melihat informasi dari aplikasi yang mereka gunakan.

f. Fungsi logout

Fungsi yang terakhir adalah fitur logout, dimana semua user setelah selesai melakukan test, maka sebelum menutup tab pada browser user diwajibkan untuk melakukan logout untuk keluar dari sistem.

B. Perancangan

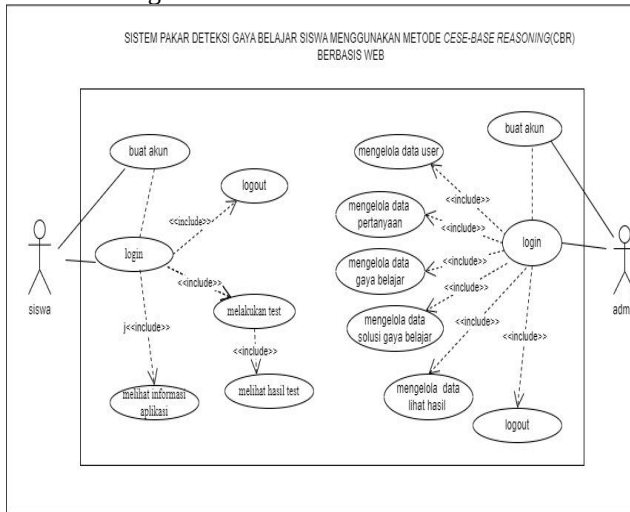
1). Gambaran Umum Sistem

Sistem pakar deteksi gaya belajar siswa yang akan dibangun merupakan sebuah aplikasi berbasis *web* yang akan berjalan pada *browser (builtin browser)* yang terpasang pada perangkat Komputer, Laptop *Smartphone* dan *Tablet*. Aplikasi ini menggunakan metode *case-based reasoning* dan digunakan untuk mendeteksi gaya belajar siswa yang ada di SMK Kristen Pelangi Makale.

2). Perancangan Desain Sistem

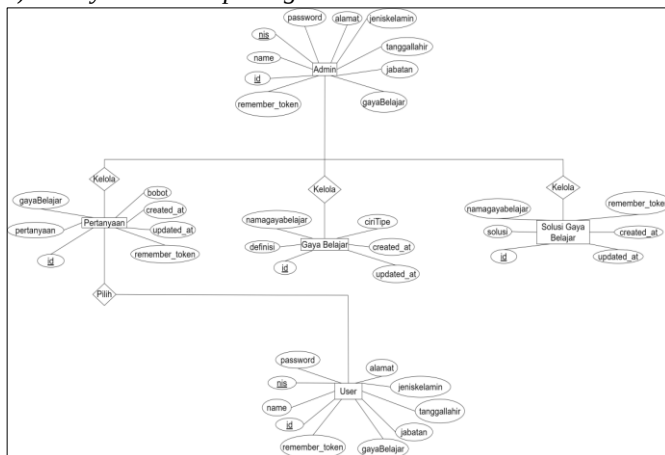
Perancangan desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

a). Use Case Diagram



Gambar 4.3. Perancangan Use Case Diagram

b). Entity Relationship Diagram

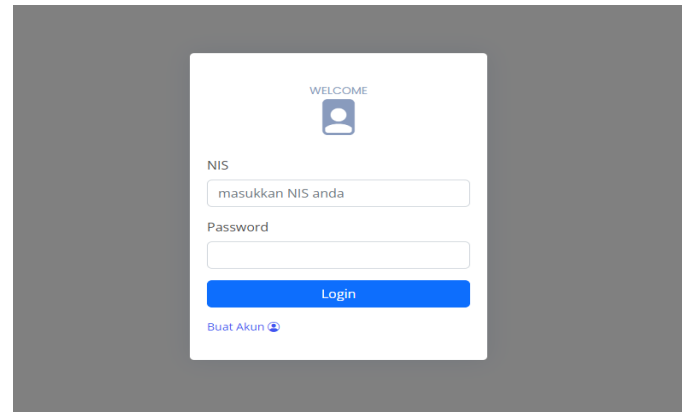


Gambar 4.21 ERD Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa

C. Implementasi Sistem

1) Implementasi Halaman Login User

Halaman *login user* merupakan halaman yang ditampilkan ketika *user* memasukkan alamat URL sistem. dapat dilihat pada Gambar 4.47 berikut :



Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login User

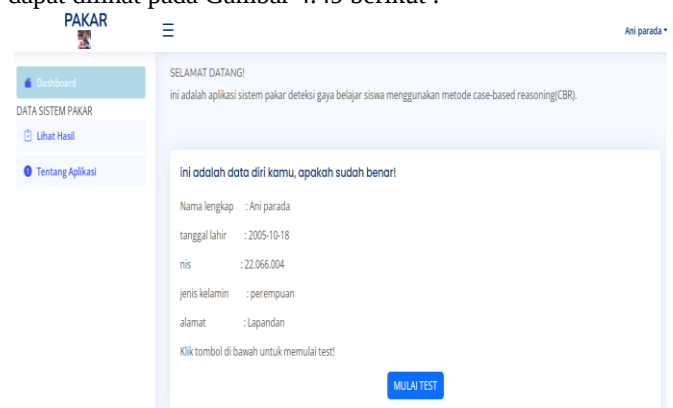
2) Implementasi Buat Akun (Registrasi)

Halaman buat akun (registrasi) merupakan halaman yang muncul apabila mengklik tombol Buat Akun pada halaman *login*. dapat dilihat pada Gambar 4.48 berikut :

Gambar 4.2 Implementasi Halaman Buat Akun (Register)

3) Implementasi Halaman Dashboard User

Halaman *dashboard user* merupakan halaman yang muncul apabila *user* sudah sukses melakukan proses *login*. dapat dilihat pada Gambar 4.49 berikut :



Gambar 4.3 Implementasi Halaman Dashboard User

4) Implementasi Halaman Mulai Test

Yohanis : Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning (CBR) Berbasis Web

Halaman mulai test merupakan halaman yang muncul ketika *user* mengklik tombol MULAI TEST yang ada di halaman Beranda. dapat dilihat pada Gambar 4.50 berikut :

Gambar 4.4 Implementasi Halaman Mulai Test

5). Halaman Lihat Hasil

Halaman lihat hasil merupakan halaman yang memunculkan hasil test yang telah dilakukan oleh *user*. dapat dilihat pada Gambar 4.51 berikut :

Gambar 4.5 Implementasi Halaman Lihat Hasil

6) Halaman Tentang Aplikasi

Halaman tentang aplikasi merupakan halaman yang memuat informasi mengenai penulis. dapat dilihat pada Gambar 4.52 berikut :

Gambar 4.6 Implementasi Halaman Tentang Aplikasi

7) Halaman Login Admin

Halaman *login admin* merupakan halaman yang muncul apabila *admin* telah memasukkan alamat URL sistem. dapat dilihat pada Gambar 4.53 berikut :

Gambar 4.7 Implementasi Halaman Login Admin

8) Halaman Dashboard Admin

Halaman *dashboard admin* merupakan halaman yang muncul apabila *admin* telah sukses melakukan proses *login*. dapat dilihat pada Gambar 4.54 berikut:

Gambar 4.8 Implementasi Halaman Dashboard Admin

9) Halaman Data User

Halaman data user merupakan halaman yang muncul apabila mengklik menu Data User. dapat dilihat pada Gambar 4.55 berikut :

Gambar 4.9 Implementasi Halaman Data Siswa

10) Halaman Tambah Data Siswa

Halaman tambah data siswa merupakan halaman yang muncul apabila mengklik tombol Tambah Data Penyakit pada halaman Data User. dapat dilihat pada Gambar 4.56 berikut :

Gambar 4.10 Implementasi Halaman Tambah Data Siswa

11) Halaman Edit Data Siswa

Halaman *edit* data siswa merupakan halaman yang muncul apabila mengklik tombol *Edit* pada halaman Data Siswa. dapat dilihat pada Gambar 4.57 berikut :

Gambar 4.11 Implementasi Halaman *Edit* Data Siswa

12) Halaman Data Pertanyaan

Halaman data pertanyaan merupakan halaman yang muncul apabila mengklik menu Data pertanyaan. dapat dilihat pada Gambar 4.58 berikut :

Nomor	Pertanyaan	Bobot	Gaya Belajar	Aksi
1	apakah kamu lebih mudah memahami sesuatu dari apa yang dilihat dibandingkan dan apa yang di dengardi	3	visual	Edit Hapus
2	apakah kamu biasanya merupakan pembicara yang fasih	1	kinestik	Edit Hapus
3	apakah kamu selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak	5	kinestik	Edit Hapus

Gambar 4.12 Implementasi Halaman Data Pertanyaan

13) Halaman Tambah Data Pertanyaan

Halaman tambah data gejala merupakan halaman yang muncul apabila *admin* mengklik tombol Tambah Pertanyaan pada halaman data pertanyaan. dapat dilihat pada Gambar 4.59 berikut :

Gambar 4.13 Implementasi Halaman Tambah Data Pertanyaan

14) Halaman *Edit* Data Pertanyaan

Halaman *edit* data pertanyaan merupakan halaman yang muncul apabila *admin* mengklik tombol *Edit* pada halaman Data Pertanyaan. dapat dilihat pada Gambar 4.60 berikut :

Gambar 4.14 Implementasi Halaman *Edit* Pertanyaan

15) Halaman Data Solusi Gaya Belajar

Halaman Data solusi gaya belajar merupakan halaman yang muncul apabila mengklik Data pencegahan. dapat dilihat pada Gambar 4.61 berikut :

Nomor	nama gaya belajar	solusi	Aksi
1	visual	Memberikan bahan bacaan yang memiliki ilustrasi (gambar, diagram, peta dll).	Edit Hapus
2	auditori	Belajar dengan sistem diskusi	Edit Hapus
3	kinestik	Melakukan eksperimen / praktik sesuai materi belajar (jika memungkinkan).	Edit Hapus
4	kinestik	Menggunakan model, lego, alat praktik, kerajinan tangan, dan puzzle.	Edit Hapus

Gambar 4.15 Implementasi Halaman Data Solusi Gaya Belajar

Yohanis : Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning (CBR) Berbasis Web

16) Halaman Tambah Data Solusi Gaya Belajar

Halaman data solusi gaya belajar merupakan halaman yang muncul apabila mengklik tombol Tambah gaya belajar pada halaman data pencegahan. dapat dilihat pada Gambar 4.62 berikut :

Gambar 4.16 Implementasi Halaman Tambah DGaya Belajar

17) Halaman Edit Data Solusi Gaya Belajar

Halaman *edit* data solusi gaya belajar merupakan halaman yang muncul apabila *admin* mengklik tombol *Edit* pada halaman data solusi gaya belajar. dapat dilihat pada Gambar 4.63 berikut :

Gambar 4.17 Implementasi Halaman *Edit* Data Solusi Gaya Belajar

18) Halaman Data Gaya Belajar

Halaman Data gaya belajar merupakan halaman yang muncul apabila mengklik Data gaya belajar. dapat dilihat pada Gambar 4.64 berikut :

Nomor	gaya belajar	definisi	Aksi
1	visual	Tipe bergaya belajar visual, yang memegang peranan penting adalah mata/penglihatan (visual), dalam hal ini metode pengajaran yang digunakan sebaiknya lebih banyak/dititikberatkan pada peragaan/media, ajak ke obyek-obyek yang berkaitan dengan pelajaran tersebut, atau dengan cara menunjukkan alat peraganya langsung atau menggambarkannya di papan tulis. Tipe gaya belajar visual harus melihat bahasa tubuh dan ekspresi muka gurunya untuk mengerti materi pelajaran.	Edit
2	kinestik	Tipe kinestik adalah tipe orang yang cenderung menerima informasi paling banyak dan paling efektif dengan melibatkan gerakan tubuh, peragaan, dan aktivitas fisik. Lirikan kebawah bila berbicara, berbicara lebih lambat. Tipe orang yang mempunyai gaya belajar kinestik belajar melalui bergerak, menyentuh, dan melakukan. Tipe seperti ini sulit untuk duduk diam berjam-jam karena keinginan mereka untuk beraktifitas dan eksplorasi sangatlah kuat. Tipe yang bergaya belajar ini belajarnya melalui gerak dan sentuhan.	Edit
3	auditori	Tipe auditori mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya), untuk itu maka guru sebaiknya harus memperhatikan siswanya hingga ke alat pendengarannya. Tipe gaya belajar auditori dapat belajar lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang dikatakan. Tipe auditori dapat mencerna makna yang disampaikan melalui tone suara, pitch (tinggi/rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya. Informasi tertulis terkadang mempunyai makna yang minim bagi tipe auditori mendengarkannya. Tipe seperti ini biasanya dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks dengan keras dan mendengarkan kaset.	Edit

Gambar 4. 18 Implementasi Halaman Data Gaya Belajar

19) Halaman *Edit* Data Gaya Belajar

Halaman *edit* data gaya belajar merupakan halaman yang muncul apabila *admin* mengklik tombol *Edit* pada halaman data gaya belajar. dapat dilihat pada Gambar 4.65 berikut :

Gambar 4.19 Implementasi Halaman *Edit* Data Gaya Belajar

20) Halaman Data Lihat Hasil

Halaman data lihat hasil merupakan halaman yang muncul ketika admin klik menu Data Lihat Hasil. dapat dilihat pada Gambar 4.51 berikut :

Nomor	Nama Siswa	NIS	Hasil Test	Gaya Belajar	Aksi
1	Marti misa	22,066,020	61 %	kinestik	Reset Hasil Detail Hasil
2	Ribka Parinda	22,066,29	83 %	kinestik	Reset Hasil Detail Hasil
3	Hengki	22,066,013	91.5 %	kinestik	Reset Hasil Detail Hasil
4	Arivintus	22027001	80.5 %	kinestik	Reset Hasil Detail Hasil
5	Verdianus Simon	22049006	45.5 %	kinestik	Reset Hasil Detail Hasil

Gambar 4.20 Implementasi Halaman Lihat Hasil

21) Halaman Detail Hasil

Halaman detail hasil merupakan halaman yang muncul ketika admin klik tombol Detail Hasil. dapat dilihat pada Gambar 4.51 berikut :

Nama	: Hery
NIS	: 21066013
Hasil Test	: 35 %
Gaya Belajar	: kinestik
Ciri Gaya Belajar	1. Berbicara perlahan; 2. Penampilan rapi; 3. Tidak terlalu mudah terganggu dengan situasi keributan; 4. Belajar melalui memanipulasi dan praktek; 5. Menghafal dengan cara berjalan dan melihat; 6. Menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca; 7. Merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam bercerita; 8. Menyukai buku-buku dan mereka mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca; 9. Menyukai permainan yang menyibukkan; 10. Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka memang pernah berada di tempat itu; 11. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka Menggunakan kata-kata yang mengandung aksi.
Strategi	Melakukan eksperimen / praktik sesuai materi belajar (jika memungkinkan). Menggunakan model, lego, alat praktik, kerajinan tangan, dan puzzle.

Gambar 4. 21 Implementasi Halaman Detail Hasil

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Hasil pengujian *blackbox* dapat dinyatakan bahwa sistem yang dibuat dapat memproses input dan memberikan output dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Selanjutnya berdasarkan pengujian *usability testing* menggunakan rangkaian pengujian *system usability scale* (SUS) dalam bentuk kuisioner yang dibagikan di SMK Kristen Pelangi Makale skor rata-rata dari pengujian bernilai 85 dari nilai 100 yang diharapkan sehingga di kategorikan “Sangat Baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ini layak digunakan untuk mendeteksi gaya belajar siswa.

V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar deteksi gaya belajar siswa, dimana aplikasi ini menggunakan *Metode Case-Based Reasoning* (CBR) untuk mendeteksi gaya belajar siswa dan dapat menampilkan hasil tes gaya belajar siswa. Aplikasi ini dapat diakses oleh admin dan user, dimana admin dapat mengelola data-data yang berkaitan dengan aplikasi ini dan user dapat melakukan tes untuk mengetahui gaya belajar seperti apa yang mereka gunakan dalam belajar. Dari hasil perbandingan yang telah dilakukan maka nilai kemiripan yang paling tinggi yang diambil dari hasil pengujian dan keberhasilan dari implementasi sistem *Usability Testing* presentase keberhasilan 85% (Sangat Baik).

B. Saran

Untuk hasil dari aplikasi yang telah dibuat masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penelitian lebih lanjut, peneliti merekomendasikan eksplorasi lebih lanjut dalam penggunaan teknik machine learning yang lebih canggih untuk meningkatkan akurasi rekomendasi gaya belajar. Selain itu, dapat dipertimbangkan pengujian lebih lanjut dengan variasi lingkungan sekolah yang berbeda.

REFERENSI

- [1] S. Surejo And A. Habibie, “Sistem Pakar Menentukan Gaya Belajar Anak Dengan Metode Rule Based Reasoning Dan Forward Chaining Pada Sd Negeri 02 Mereng Kabupaten Pemalang,” *J. Sist. Inf. Dan Teknol. Perad.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 13–21, 2021, [Online]. Available: <https://Journal.Peradaban.Ac.Id/Index.Php/Jsitp/Article/View/754>
- [2] T. R. Syas, “Sistem Pakar Untuk Menentukan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Uin Suska Riau*, P. 84, 2021.
- [3] R. Hardiansyah, D. Aribowo, And M. A. Hamid, “Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Modalitas Belajar Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, Vol. 3, No. 4, Pp. 502–511, 2022, Doi: 10.47065/Bits.V3i4.1226.
- [4] W. Y. Yulianti, Liza Trisnawati, And Theresia Manullang, “Sistem Pakar Dengan Metode Certainty Factor Dalam Penentuan Gaya Belajar Anak Usia Remaja,” *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 10, No. 2, Pp. 120–130, 2019, Doi: 10.31849/Digitalzone.V10i2.2781.
- [5] P. Ayu Et Al., “Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer Volume Sistem Pakar Untuk Mengetahui Gaya Belajar Anak Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Ris. Dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, Vol. 6, No. 2, Pp. 124–129, 2022, [Online]. Available: [Http://Doi.Org/10.33395/Remik.V6i2.11359](http://Doi.Org/10.33395/Remik.V6i2.11359)
- [6] Y. Kristyawan And L. Al Hakim, “Implementasi Case-Based Reasoning Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Dalam,” *J. Sist. Inf. Dan Bisnis Cerdas*, Vol. 13, No. 2, 2020, Doi: 10.33005/Sibc.V13i2.1751.
- [7] R. Masfufah And E. A. Afriansyah, “Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Smp Pada,” Vol. 01, No. 01, Pp. 1–13, 2022.
- [8] L. N. Qomary, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Latihan Fitnes Metode Case Based Reasoning,” 2018, [Online]. Available: [Http://Digilib.Uinsby.Ac.Id/Id/Eprint/27058](http://Digilib.Uinsby.Ac.Id/Id/Eprint/27058)
- [9] M. Fathirusalam, “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Demensia Menggunakan Metode Demster-Shafer,” 2020.
- [10] L. M. Sari, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Masa Kehamilan Menggunakan Case Based Reasoning Berbasis Web,” 2018.
- [11] K. Bayu, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffee Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemograman Php Dan Mysql”, 2020.
- [12] A. Islaha And W. Wiguna, “Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website,” *J. Infotech*, Vol. 3, No. 2, Pp. 136–144, 2021, Doi: 10.31294/Infotech.V3i2.11719.
- [13] M. S. Rambe And N. Yarni, “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, Dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sma Dian Andalas Padang,” *J. Rev. Pendidik. Dan Pengajaran*, Vol. 2, No. 2, Pp. 291–296, 2019, Doi: 10.31004/Jrpp.V2i2.486.
- [14] S. Wilujeng And E. Sudihartinih, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa,” *Jpmi (Jurnal Pendidik. Mat. Indones.*, Vol. 6, No. 2, Pp. 53–63, 2021. [15] S. Rismen, W. Putri, And L. H. Jufri, “Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 348–364, 2022, Doi: 10.31004/Cendekia.V6i1.1093.
- [16] H. Rahman, N. Nurjannah, And S. Syarifuddin, “Aplikasi Expert Sistem Berbasis Fuzzy Logic Untuk Mendiagnosa Gaya Belajar Dominan Mahasiswa Tadris Matematika Iaim Sinjai,” *Jtam | J. Teor. Dan Apl. Mat.*, Vol. 3, No. 2, P. 143, 2019, Doi: 10.31764/Jtam.V3i2.1044.
- [17] A. Harpeni Dewantara, “Kreativitas Guru Dalam

Yohanis : Sistem Pakar Deteksi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning (CBR) Berbasis Web

- Memanfaatkan Media Berbasis It Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa,” *J. Prim. Educ.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 15–28, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.iain-bone.ac.id/index.php/Algurfah/index>
- [18] A. Amriana, D. W. Nugraha, And R. Tanti, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web,” *Cess (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, Vol. 5, No. 1, P. 114, 2020, Doi: 10.24114/Cess.V5i1.13596.
- [19] I. N. F. Al-Hamzah And S. A. Awalludin, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, Vol. 5, No. 3, Pp. 2246–2254, 2021, Doi: 10.31004/Cendekia.V5i3.832.
- [20] S. W. Nasution, N. A. Hasibuan, And P. Ramadhani, “Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode Case Based Reasoning,” *Konf. Nas. Teknol. Inf. Dan Komput.*, Vol. I, No. 1, Pp. 52–56, 2017, [Online]. Available: <http://www.stmikbudidarma.ac.id/ejurnal/index.php/komik/article/download/472/413%0a>
- [21] R. Sundayana, “Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Dalam Pelajaran Matematika,” *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 75–84, 2018, Doi: 10.31980/Mosharafa.V5i2.262.
- [22] P. Teguh, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web", 2018
- [23] S. Thyia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Metode Waterfall", Vol.7, No.1, 2015.
- [24] S. Mia, " Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta", Vol.11, No.2, 2021.
- [25] H. Sutri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis E-Commerce Studi Kasus Toko Kun Jakarta", Vol.10, No.2, 2018.