

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, upaya peningkatan mutu pendidikan terus dilakukan, salah satunya melalui implementasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menekankan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi guna memenuhi kebutuhan siswa yang beragam. Berdasarkan studi terhadap 2.499 Sekolah Penggerak di Indonesia, lebih dari 97% guru telah menggunakan asesmen diagnostik untuk memahami profil belajar siswa, dan sekitar 80% menyatakan bahwa Kurikulum Merdeka mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa serta fleksibel sesuai kebutuhan (Kemendikbudristek, 2023). Menurut (Purnama et al., 2022) mengungkapkan bahwa gaya belajar merupakan kecenderungan individu dalam memilih pendekatan belajar tertentu yang sesuai dengan kebutuhan pembelajarannya. Oleh karena itu, proses belajar mengajar harus dirancang secara efektif dengan mempertimbangkan kesesuaian antara metode pengajaran dan gaya belajar siswa.

Setiap siswa memiliki karakteristik gaya belajar yang berbeda, yang memengaruhi cara mereka menerima, memahami, dan mengolah informasi. Berdasarkan (Karnando & Slamet, 2020), gaya belajar dikelompokkan ke dalam tiga tipe utama, yakni visual, auditori, dan kinestetik. Hasil kajian di Indonesia menunjukkan distribusi gaya belajar yang bervariasi: di SMA Negeri 14 Semarang, tercatat 34% visual, 35% auditori, dan 30% kinestetik (Pramesthy et al., 2024). Sementara itu, di MTsN 4 Pasaman Barat ditemukan 23% visual, 33% auditori, dan 43% kinestetik (Aswanto et al., 2024).

Pada penelitian (Sugianto et al., 2023) menjelaskan bahwa kegiatan belajar merupakan proses perubahan individu secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam menghadapi perbedaan gaya belajar tersebut, guru dituntut untuk menerapkan strategi pembelajaran yang adaptif, seperti pembelajaran berdiferensiasi, guna menyesuaikan pendekatan dengan minat dan kebutuhan siswa.

Pemahaman terhadap karakteristik siswa merupakan bagian dari kompetensi pedagogik guru. Dengan memahami gaya belajar siswa dan memvariasikan metode pembelajaran, proses belajar akan menjadi lebih bermakna dan efektif. Seiring kemajuan teknologi, muncul berbagai media berbasis website yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi gaya belajar, menggantikan cara manual yang selama ini digunakan. Menurut (Cholili et al., 2022), inovasi berbasis teknologi informasi mendorong manusia untuk berpikir lebih cerdas dan bekerja secara lebih efisien dalam menyelesaikan berbagai aktivitas, termasuk dalam dunia pendidikan.

Media identifikasi gaya belajar kini banyak ditawarkan secara daring maupun luring. Namun, sebagian besar tidak menyimpan hasil tes secara sistematis dan hanya menampilkan hasil sesaat. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem terpusat berbasis website yang tidak hanya menampilkan hasil identifikasi gaya belajar siswa, tetapi juga dapat menyimpan dan mengelola data secara optimal untuk mendukung pembelajaran yang sesuai.

Artificial Intelligence (AI), atau biasa disebut dengan kecerdasan buatan, merupakan salah satu inovasi teknologi yang pesat perkembangannya dan telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Menurut (Zahara et al., 2023), AI dalam konteks Industri 4.0 dan 5.0 menggabungkan sistem perangkat

keras, perangkat lunak dan *machine learning*. (Holmes et al., 2019), menambahkan bahwa AI dalam pendidikan dikembangkan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, salah satunya melalui sistem pakar berbasis inferensi.

Identifikasi gaya belajar dapat dilakukan secara manual maupun otomatis. Pendekatan manual cenderung subjektif, sedangkan pendekatan otomatis memanfaatkan algoritma seperti metode forward chaining. Menurut (Aditasari et al., 2020), menyebut metode *forward chaining* sangat cocok untuk implementasi sistem pakar karena bekerja berdasarkan aturan logis yang telah diprogram. Dalam buku karya (Chughtai, 2023) menjelaskan bahwa mesin inferensi dalam sistem pakar menjalankan fungsi pemecahan masalah berdasarkan basis aturan yang ada.

SMAN 1 Bangkalan terletak di Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur. Sekolah ini, didirikan sejak tahun 1962 dan terletak di Jalan Pemuda Kaffa No. 10, Rw. 05, Keraton, Bangkalan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMAN 1 Bangkalan menunjukkan bahwa sekolah ini telah menerapkan kurikulum merdeka sejak tahun ajaran 2022/2023, mencakup kelas X Fase E hingga kelas XII Fase F. Namun, berdasarkan hasil wawancara, identifikasi gaya belajar siswa masih dilakukan secara sederhana dan belum mencakup keseluruhan gaya belajar. Pendekatan yang digunakan selama ini hanya mempertimbangkan dua gaya belajar, yaitu auditori dan kinestetik, sehingga siswa dengan gaya belajar visual sering terabaikan. Hal ini berdampak pada kurang efektifnya proses pembelajaran karena metode pengajaran belum menyesuaikan dengan kebutuhan setiap individu.

Guru-guru menyadari pentingnya identifikasi gaya belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa, namun belum tersedia sistem yang mampu mengelola hasil identifikasi secara menyeluruh. Penggunaan metode dan model pembelajaran yang

seragam dapat mengakibatkan ketimpangan pemahaman materi bagi siswa dengan gaya belajar yang berbeda.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti didapatkan permasalahan dalam hal gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan, dimana dalam penentuan gaya belajar masih belum dapat dilaksanakan secara efektif dan beberapa guru belum menggunakan tes gaya belajar terhadap siswa di kelas. Sehingga dari permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang mampu memfasilitasi guru dalam mengenali karakteristik gaya belajar siswa. Pemanfaatan AI melalui metode *forward chaining* dapat menjadi solusi dalam membangun sistem pakar berbasis *website* yang mampu mengidentifikasi dan menyimpan data gaya belajar siswa secara akurat dan efisien.

Beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan, seperti oleh (Sapriadi et al., 2023), yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Penelitian tersebut berhasil mengembangkan sistem pakar yang mampu mengidentifikasikan gaya belajar mahasiswa dengan menggunakan metode *forward chaining*. Mencakup tiga jenis gaya belajar yaitu visual, auditorial, dan kinestetik, dapat diidentifikasi melalui analisis atribut yang dimasukkan siswa. Setelah dilakukan pengujian memperoleh hasil tingkat akurasi mencapai 90% dalam mendeteksi gaya belajar. Dengan sistem ini dapat bermanfaat bagi dosen untuk menyesuaikan metode pengajaran mereka dengan gaya belajar mahasiswa, meningkatkan efisiensi pembelajaran di Universitas Adzkie.

Penelitian serupa yang diteliti oleh (Purnama et al., 2022) menjelaskan bahwa penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* dalam pengembangan sistem

pakarnya, terbukti efektif dalam menentukan gaya belajar anak berdasarkan gejala yang teridentifikasi. Aplikasi yang dihasilkan mampu menghasilkan *output* yang dapat disimpan sebagai rekapan data, memudahkan pengelolaan informasi mengenai gaya belajar. Penelitian ini juga menekankan pentingnya mengenali gaya belajar yang sesuai untuk anak, yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu orang tua memahami cara belajar anak mereka.

Selain itu, di penelitian (Karnando & Slamet, 2020) menyatakan bahwa sistem pakar yang dirancang menggunakan metode *forward chaining* dapat membantu siswa mengenali gaya belajar yang dominan dan menerapkannya dalam pembelajaran. Sistem ini juga memberikan informasi kepada guru untuk memilih metode pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan kondusif. Dengan demikian, penelitian ini menyumbangkan aplikasi praktis dalam bidang informatika yang dapat digunakan dalam bidang pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta studi literatur, maka dikembangkanlah sistem pakar berbasis *website* dengan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan. Pengembangan sistem pakar berbasis *website* ini dirancang untuk mengidentifikasi tiga jenis gaya belajar, meliputi gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik dengan metode *forward chaining* dengan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Sistem Pakar Berbasis Website untuk Identifikasi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Metode *Forward Chaining*”**. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk membuat sistem pakar berbasis *website* yang digunakan oleh guru dan siswa dalam mengidentifikasi gaya belajar. Sehingga akan

memungkinkan pendidik dalam menentukan pembelajaran yang paling tepat dalam penentuan media dan metode untuk diterapkan ketika pembelajaran di kelas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka disimpulkan untuk rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem pakar berbasis *website* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan dengan menggunakan metode *forward chaining*?
2. Bagaimana kelayakan sistem pakar berbasis *website* menggunakan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa?
3. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap sistem pakar berbasis *website* untuk identifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian pengembangan ini untuk:

1. Mengembangkan sistem pakar berbasis *website* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan dengan menggunakan metode *forward chaining*
2. Mengetahui kelayakan sistem pakar berbasis *website* menggunakan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa
3. Mengetahui respon siswa dan guru terhadap sistem pakar berbasis *website* untuk identifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan

1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Berikut ini adalah spesifikasi produk sistem pakar berbasis *website* yang dikembangkan:

1. Sistem mampu mengidentifikasi dan menampilkan hasil gaya belajar dominan siswa berdasarkan hasil pengisian kuesioner, yang diklasifikasikan ke dalam tiga kategori:
 - a) Visual (gaya belajar melalui penglihatan),
 - b) Auditori (gaya belajar melalui pendengaran), dan
 - c) Kinestetik (gaya belajar melalui gerakan dan sentuhan).

Hasil identifikasi akan ditampilkan secara otomatis setelah seluruh pertanyaan dijawab.

2. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dikembangkan dalam lingkungan Visual Studio Code dengan menggunakan *framework* Laravel versi 11, sehingga mendukung struktur kode yang modular dan efisien.
3. Sistem ditujukan untuk digunakan oleh siswa-siswi SMAN 1 Bangkalan sebagai pengguna utama dalam mengisi tes gaya belajar, serta guru mata pelajaran informatika atau guru bimbingan konseling yang berperan sebagai admin untuk mengelola data soal, hasil tes, dan memantau perkembangan siswa.
4. Sistem diakses melalui web browser dengan antarmuka responsif berbasis TailwindCSS, sehingga dapat digunakan baik melalui perangkat komputer maupun perangkat mobile secara optimal.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Didasarkan dari rumusan masalah yang ada, maka penelitian pengembangan ini diberikan batasan seperti berikut:

1. Penelitian ini untuk mengembangkan sistem pakar berbasis *website* untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa di SMAN 1 Bangkalan dari tiga kategori: visual, auditori dan kinestetik.
2. Penelitian ini hanya dapat digunakan untuk sekolah SMAN 1 Bangkalan saja.
3. Sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* ini dengan basis pengetahuan terdiri dari aturan-aturan yang berkaitan dengan karakteristik ketiga gaya belajar tersebut.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pentingnya pengembangan sistem pakar berbasis *website* untuk identifikasi gaya belajar siswa menggunakan metode *forward chaining*, ini diharapkan dapat bermanfaat bagi sekolah, guru, terlebih bagi siswa. Manfaat dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

1. Bagi peneliti

Pengembangan sistem ini dapat memperluas wawasan dan pemahaman perancang mengenai tahapan-tahapan dalam pembuatan situs web, mulai dari perancangan antarmuka, pengelolaan basis data, hingga implementasi logika identifikasi gaya belajar siswa. Melalui proses ini, pengetahuan teknis terkait pemrograman web dan penerapan metode *forward chaining* dalam sistem pakar juga akan semakin meningkat. Dengan demikian, pengalaman dalam membangun sistem berbasis *website* untuk keperluan pendidikan dapat diperoleh secara komprehensif.

2. Bagi siswa

Sistem ini dapat memfasilitasi siswa dalam mengenali jenis gaya belajar yang dimiliki, seperti visual, auditori, atau kinestetik. Dengan mengetahui kecenderungan gaya belajarnya, siswa dapat memilih metode dan strategi belajar yang paling sesuai dengan karakteristik pribadi masing-masing. Hal ini akan membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, mempercepat pemahaman materi, serta mendorong pencapaian hasil belajar yang lebih maksimal.

3. Bagi pihak sekolah

- a. Dapat mengidentifikasi gaya belajar siswa SMAN 1 Bangkalan
- b. Membantu guru dalam mengidentifikasi gaya belajar dan penentuan metode dan media pembelajaran yang tepat
- c. Dapat menentukan variasi pembelajaran yang dapat diterapkan di setiap kelasnya.

1.7 Definisi Istilah

Berikut beberapa definisi istilah yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau istilah lainnya adalah *Research & Development* adalah suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk dengan menciptakan inovasi baru. Penelitian pengembangan ini digunakan untuk mengembangkan dan membuat produk khusus dan mengujinya seberapa tingkat keefektifan dari produk tersebut.

2. Website

Website merupakan halaman informasi yang dapat diakses melewati koneksi internet oleh pengguna, melalui *web browser* yang terhubung ke internet. *Website* biasanya berisi konten seperti teks, gambar, video, dan media lainnya yang dimaksudkan untuk menyediakan informasi atau layanan.

3. Metode *Forward Chaining*

Metode *forward chaining* merupakan alat yang kuat dalam sistem pakar untuk menarik kesimpulan secara otomatis berdasarkan fakta-fakta yang ada dan lebih baik dalam merancang dan membangun sistem cerdas. Sebelum proses dimulai untuk menghasilkan kesimpulan, pengguna sistem harus memberikan data yang tersedia (Purnama et al., 2022). *Forward chaining* bekerja dengan cara membangun pengetahuan baru secara bertahap, mulai dari fakta-fakta yang sudah ada, dengan menggunakan aturan-aturan yang telah ditentukan sebelumnya.

4. Gaya Belajar

Dalam penelitian (Purnama et al., 2022), menyatakan bahwa gaya belajar adalah langkah mudah yang dimiliki setiap individu dalam proses penyerapan, mengatur dan mengelola suatu informasi yang diterima. Menurut (Derici & Susanti, 2023), gaya belajar adalah pola atau metode yang digunakan siswa secara konsisten untuk mendapatkan stimulus dan informasi, memprosesnya, mengingatnya, dan menyelesaikan tugas. Berdasarkan penelitian (Derici & Susanti, 2023) mengungkapkan bahwa ada tiga jenis gaya belajar yang dibedakan, yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yang seringkali disingkat dengan VAK. Setiap tipe gaya belajar memiliki ciri khas unik dan berbeda-beda. Pembelajar visual, mereka cenderung lebih efektif dalam belajar jika melihat materi secara

langsung, seperti melalui presentasi, video, atau gambar. Pembelajar auditori, mereka lebih menyukai mendengarkan penjelasan verbal, diskusi dan rekaman suara. Dan pembelajar kinestetik, mereka cenderung memahami konsep lebih baik ketika melibatkan gerak tubuh atau melakukan simulasi.

5. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu jenis dari *Artificial Intelligence* atau biasa disebut dengan kecerdasan buatan. Menurut (Purnama et al., 2022), sistem informasi berbasis komputer atau dikenal dengan sistem pakar yang memanfaatkan pengetahuan pakar dalam pencapaian performa keputusan tingkat tinggi dalam domain masalah terbatas. Sistem pakar ini dapat digunakan sebagai pemecahan masalah atau persoalan yang berbasis komputer.

6. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP, yang merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman *scripting* sisi *server* yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi web. Bahasa ini dijalankan di sisi *server* dan berfungsi untuk membangun halaman web dinamis, yakni halaman yang kontennya dapat berubah berdasarkan masukan pengguna, data dari basis data, atau logika tertentu. PHP dijalankan di *server* sebelum halaman dikirim ke browser, sehingga hasil akhirnya ditampilkan dalam bentuk HTML.

7. Visual Studio Code

Visual studio code merupakan *editor* kode yang dibuat oleh *Microsoft*, yang sangat digemari serta populer di kalangan pengembang profesional karena siklus *kode-debug* yang cepat.