

Sistem Pakar Menentukan Gaya Belajar Siswa Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Joni Karnando^{1*}, Legiman Slamet²

¹Prodi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

²Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

*Corresponding author e-mail : jonikarnando21@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar menentukan gaya belajar ini dirancang sebagai sistem cerdas yang bertujuan membantu siswa dalam menemukan gaya belajar yang menonjol pada dirinya. Guru juga mendapatkan informasi terkait gaya belajar siswanya sehingga guru dapat menentukan cara yang tepat dalam melakukan proses pembelajaran sesuai gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Perancangan sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* sebagai penalaran untuk mendapatkan kesimpulan terhadap gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Sistem pakar ini menghasilkan sebuah sistem berbasis web yang menampilkan kesimpulan dari hasil gaya belajar setelah siswa menjawab pertanyaan dari ciri-ciri gaya belajar yang dirasakan. Pada sistem ini terdapat 4 pengguna, yaitu Siswa, Guru, Administrator dan Pakar.

Kata kunci : Gaya Belajar, Sistem Pakar, *Forward Chaining*

ABSTRACT

The expert system determines learning style is designed as an intelligent system that aims to assist students in finding learning styles that stand out in themselves. The teacher also gets information related to the learning styles of his students so that the teacher can determine the right way of doing the learning process according to the learning styles that are owned by students. The design of this expert system uses the method of forward chaining as reasoning to get conclusions about the learning styles possessed by students. This expert system produces a web-based system that displays conclusions from the results of learning styles after students answer questions of perceived learning style characteristics. In this system there are 4 users, namely Students, Parents, Teachers, Administrators and Experts.

Keywords: Learning Style, Expert System, *Forward Chaining*

I. PENDAHULUAN

Suatu gaya belajar merupakan cara yang konsisten serta lebih disukai seseorang dalam melakukan aktifitas berfikir, menerima, memproses dan mengolah serta memahami suatu informasi untuk diingat dalam ingatannya. Ada tiga macam gaya belajar, yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Walaupun masing-masing orang belajar dengan menggunakan ketiga modalitas ini (modalitas visual, auditori, atau kinestetik) pada kondisi tertentu, namun tetap memiliki kecenderungan pada salah satunya [1].

Perbedaan-perbedaan dalam mengelola informasi dipengaruhi oleh adanya persepsi gaya

belajar data ini diperkuat oleh hasil *Research Institute for Learning Styles Research* yang membaginya atas 7 kategori yaitu *print oriented learner* atau yang dikenal juga dengan *read/write learner*, *visual learner*, *aural* atau *auditory learner*, *interactive learner*, *kinesthetic learner*, *haptic learner*, dan *olfactory learner*.

Setiap siswa memiliki kebiasaan dan cara belajar yang berbeda-beda. Berdasarkan gaya belajar yang berbeda tersebut, guru atau pengajar sebaiknya memperhatikan cara siswa bereaksi setelah diberikan rangsangan didalam menerima pembelajaran sehingga siswa mendapatkan hasil yang optimal, jika tidak diperhatikan maka akan terjadi kegagalan siswa dalam proses pembelajaran [2].

Kebanyakan guru masih merasa belum faham atau bahkan kesulitan dan menganggap masing-masing siswa itu sama dalam memahami suatu pelajaran. Setiap pendekatan belajar yang digunakan terdapat kelebihan, namun tidak semua pendekatan belajar sesuai digunakan pada setiap materi belajar. Beragamnya kemampuan dan gaya siswa dalam menerima pembelajaran dapat mempengaruhi serta menentukan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan oleh guru nantinya [3].

Kemampuan otak dalam mengelola, menyerap, dan menyampaikan suatu informasi maka gaya belajar dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu visual, auditory, dan kinestetik. Orang visual mengolah informasi dengan menggunakan mata. Orang auditory lebih cenderung menggunakan indera pendengaran dalam menyerap informasi. Orang kinestetis dapat belajar dengan cara menyentuh atau menggerakkan sesuatu. Pengelompokan ini menjelaskan bahwa setiap individu memiliki satu kecenderungan yang paling menonjol diantara gaya belajar tersebut. Kecenderungan ini menyebabkan setiap individu akan lebih mudah dalam memahami informasi pembelajaran [4].

Sistem pakar (*expert system*) adalah salah satu bagian dari teknologi *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan. sistem pakar digunakan sebagai solusi dalam pemecahan masalah berbasis komputer dalam suatu bidang tertentu [5]. Dalam mengatasi suatu permasalahan sistem pakar mengambil keputusan layaknya seorang pakar. Sistem ini menggunakan pengetahuan manusia dan kemudian dimasukkan ke dalam program atau sistem komputer sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia pada suatu bidang tertentu [6].

Tujuan utama sistem pakar adalah untuk memindahkan secara efektif suatu pengetahuan, informasi dan pengalaman para pakar pada mereka yang bukan pakar. Pemecahan masalah tersebut diberikan pada pengguna melalui komunikasi atau bertukar informasi dengan sistem. Sistem pakar memiliki fungsi secara konsisten seperti seorang pakar pada manusia, keterangan diberikan kepada pengguna dan dapat menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada dan lebih spesifik. Sudah cukup banyak hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang sesuai dengan kepakaran seseorang. Waktu dan biaya akan lebih terasa efisien dengan menggunakan sistem pakar [6].

Sistem pakar menggunakan mesin inferensi untuk mendapatkan sebuah kesimpulan dari pemecahan masalah. Pada perancangan sistem pakar ini metode mesin inferensi (penalaran) yang digunakan adalah metode *forward chaining*, di mana

metode inferensi ini menggunakan fakta-fakta yang ada untuk menarik sebuah kesimpulan[8]

Tujuan dari pembuatan program ini adalah untuk menghasilkan perancangan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis web untuk membantu siswa mengetahui gaya belajarnya. Guru juga mendapatkan informasi terkait gaya belajar siswanya sehingga proses pembelajaran dan cara mengajar guru menjadi lebih kondusif dan efektif sehingga dapat mencapai hasil belajar yang baik.

II. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis Sistem

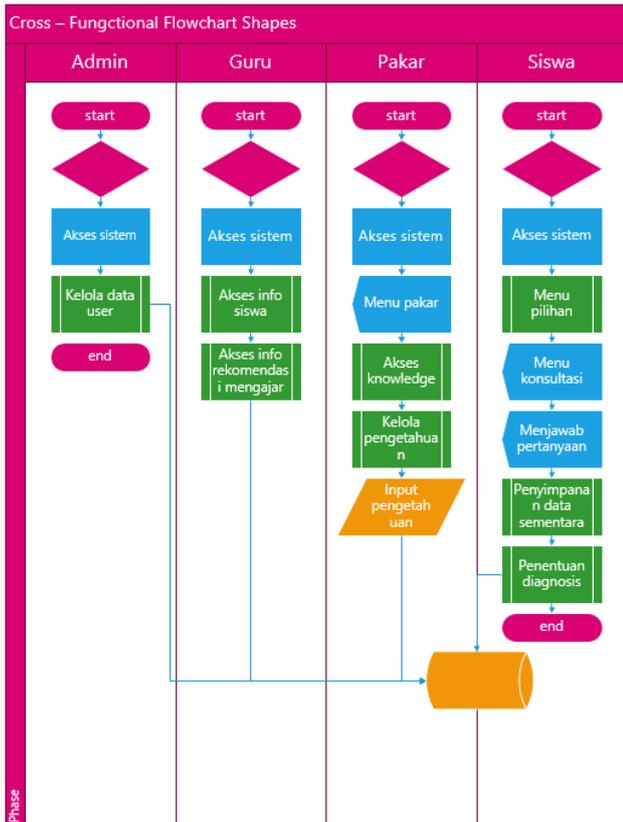
Sebuah sistem yang akan dibuat membutuhkan analisa dan perancangan dalam pembuatan dan pengembangannya. Tujuan dari analisis sistem adalah mengidentifikasi masalah yang terdapat pada sebuah sistem / aplikasi dan mengevaluasi berbagai masalah yang muncul didalam sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan [7].

Kasus kegagalan dalam belajar sangat sering dijumpai pada siswa. Hal ini dibuktikan dengan masih adanya siswa yang tidak mencapai standar ketuntasan dalam pelaksanaan ujian. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kegagalan tersebut, salah satunya adalah gaya belajar. Untuk itu diusulkan sebuah solusi, yaitu diperlukan sebuah aplikasi sistem pakar yang memiliki kemampuan menganalisis jenis gaya belajar siswa agar dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Meskipun telah adanya sistem yang digunakan sekolah untuk menganalisis gaya belajar siswa, namun sistem ini masih berjalan secara manual. Sistem ini pun dinilai kurang efektif mengingat begitu banyaknya jumlah siswa, dan guru harus menganalisis gaya belajar setiap siswanya.

Rancangan ini akan dijelaskan dalam sebuah *flowmap* yang berisi proses penginputan pengetahuan oleh pakar seperti guru BK, guru mata pelajaran ataupun psikolog yang memiliki pengetahuan tentang gaya belajar dan memahami sistem pakar ini. Sementara siswa dan orang tua berperan sebagai *user* yang akan menggunakan sistem disamping guru BK dan guru mata pelajaran.

Seseorang dapat menjadi pakar apabila pihak tersebut memiliki pengetahuan dan memahami gaya belajar pada sistem pakar ini. Pada sistem pakar ini, seorang yang berniat menjadi pakar harus yang telah terdaftar diizinkan untuk melakukan perbaikan terhadap sistem. Untuk itu pakar harus menjalankan program terlebih dahulu, kemudian melakukan verifikasi *login* sebagai izin telah menjadi pakar. Berikut flowmap sistem pakar yang akan dirancang.



Gambar 1. Flowmap

Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan terdapat sejumlah pengetahuan untuk penyelesaian masalah yang merupakan inti dalam sistem pakar. Pengetahuan informasi data disusun sedemikian rupa ke bentuk tabel untuk memberi kemudahan sistem dalam menganalisa dan mengolah. Pada sistem pakar ini, basis pengetahuan menyimpan analisis gejala atau indikasi untuk mengambil suatu tindakan tentang tipe kepribadian seseorang.

Perancangan Rule

Berdasarkan analisis perancangan basis pengetahuan maka dibuatlah perancangan rule dengan kaidah produksi dengan diagnosis menggunakan formulasi *IF-THEN*. *IF* yang merupakan informasi masukan atau yang diterima, sedangkan *THEN* adalah hasil.

Perancangan Mesin Inferensi Forward Chaining

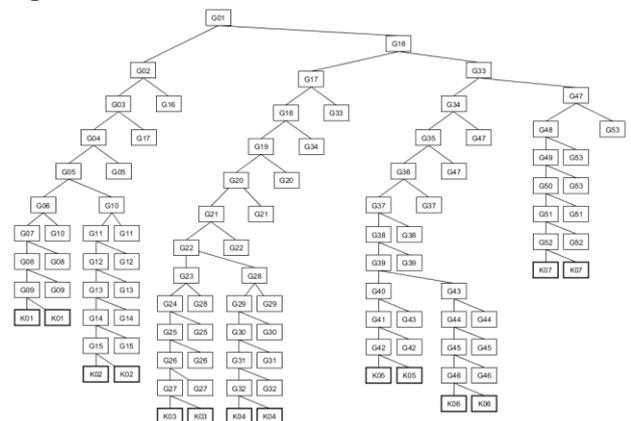
Mesin inferensi adalah otak sistem pakar. Sistem akan memecahkan suatu persoalan dalam sistem pakar yang pada perancangan ini dilakukan dengan menggunakan teknik *forward chaining* yang merupakan solusi untuk menyelesaikan masalah fakta yang ada pada sebuah kesimpulan berdasarkan fakta yang ada lalu dicocokkan sehingga terdapat hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dengan kata lain, pelacakan dimulai dari keadaan fakta yang ada dan kemudian dicocokkan dengan tujuan yang

diharapkan. Dalam kasus ini mesin inferensi membutuhkan penetapan *rule IF-THEN* sebagai berikut.

1. Rule 1 : *IF* (G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09) *THEN* K01
2. Rule 2 : *IF* (G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15) *THEN* K02
3. Rule 3 : *IF* (G16 AND G17 AND G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G22 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 AND G27) *THEN* K03
4. Rule 4 : *IF* (G16 AND G17 AND G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G28 AND G29 AND G30 AND G31 AND G32) *THEN* K04
5. Rule 5 : *IF* (G33 AND G34 AND G35 AND G36 AND G37 AND G38 AND G39 AND G40 AND G41 AND G42) *THEN* K05
6. Rule 6 : *IF* (G33 AND G34 AND G35 AND G36 AND G37 AND G38 AND G43 AND G44 AND G45 AND G46) *THEN* K06
7. Rule 7 : *IF* (G47 AND G48 AND G49 AND G50 AND G51 AND G52) *THEN* K07

Decision Tree

Decision tree atau pohon keputusan adalah rancangan proses pengambilan keputusan untuk menentukan gaya belajar. Dalam pelaksanaan penelusuran gaya belajar pada sistem diurutkan berdasarkan kemunculan indikasi/gejala yang dimiliki bersamaan. Berdasarkan *rule* yang telah dirancang pada mesin inferensi maka dapat digambarkan dalam *decision tree* berikut ini.



Gambar 2. Decision Tree Sistem Pakar

Berdasarkan gambar *decision tree* diatas, terdapat *rule* untuk menentukan gaya belajar berdasarkan fakta-fakta yang ada, sehingga dapat menghasilkan 7 kesimpulan yang berbeda.

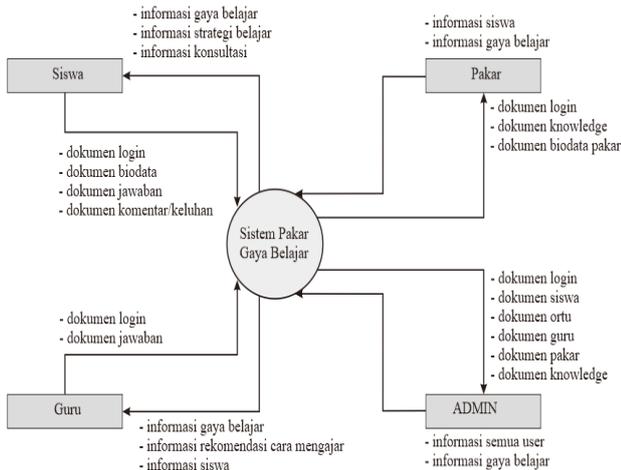
Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu langkah yang dilakukan untuk memberikan dan

memperlihatkan gambaran umum tentang sistem atau aplikasi yang akan dibuat.

Perancangan Context Diagram

Context Diagram adalah diagram yang mendefinisikan batasan antar sistem, atau bagian dari sistem, dan lingkungan, yang memperlihatkan entitas saling berinteraksi. Diagram ini merupakan tampilan tingkat tinggi dari suatu sistem diagram alur data dan menjelaskan mengenai ruang lingkup dari sistem atau aplikasi yang akan dibuat dan dikembangkan.

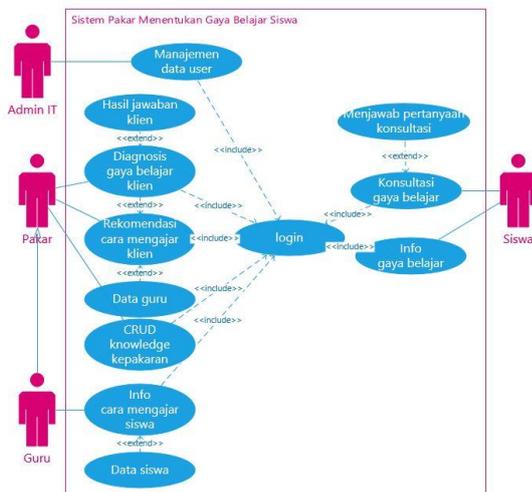


Gambar 3. Context Diagram

Berdasarkan Gambar 3, sistem pakar ini terdiri dari 4 user, yaitu Administrator, Siswa, Orang Tua, Guru, dan Pakar. Setiap user memiliki tugas dan fungsi yang berbeda-beda.

Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram adalah representasi dari interaksi pengguna terhadap sistem yang menunjukkan hubungan antara pengguna dan kegiatan yang dilakukannya terhadap sistem. Berikut adalah gambar use case diagram yang dirancang didalam sistem.

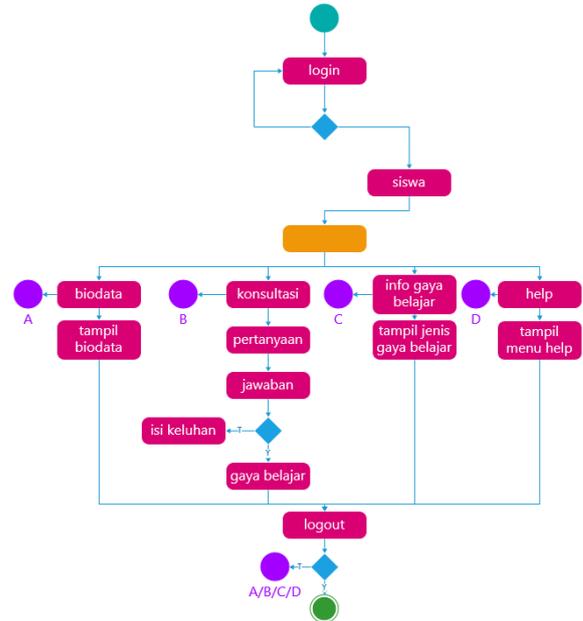


Gambar 4. Use Case Diagram

Perancangan Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja (workflow) yaitu aktifitas atau kegiatan dari sebuah sistem atau proses bisnis yang akan dirancang.

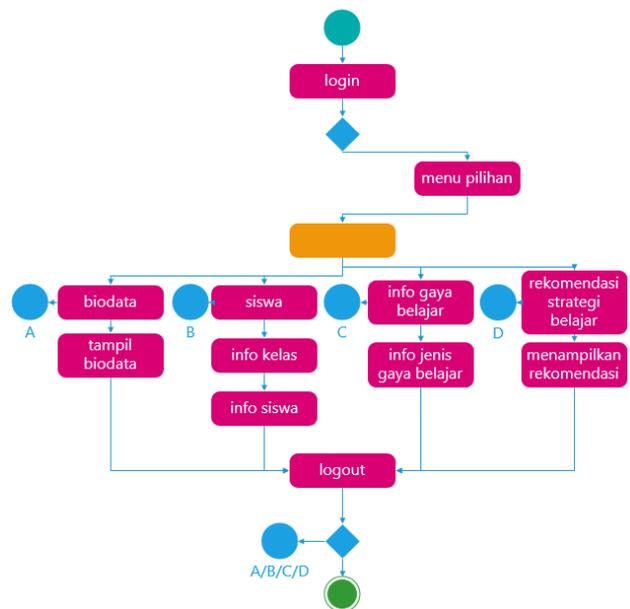
1. Activity Diagram Siswa



Gambar 5. Activity Diagram Siswa

Gambar 5 menjelaskan aktifitas siswa di dalam sistem yang dirancang. Siswa yang telah masuk ke dalam sistem akan mendapatkan informasi biodata, layanan konsultasi, informasi gaya belajar dan menu bantuan.

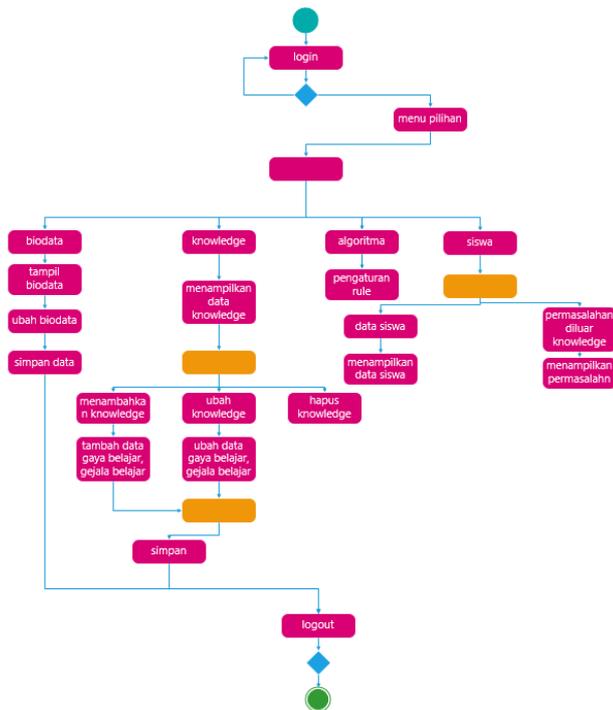
2. Activity Diagram Guru



Gambar 7. Activity Diagram Guru

Gambar 7 menjelaskan aktifitas guru didalam sistem. *User* guru akan mendapatkan informasi biodata, informasi siswa, informasi gaya belajar dan rekomendasi untuk cara mengajar yang tepat kepada siswa.

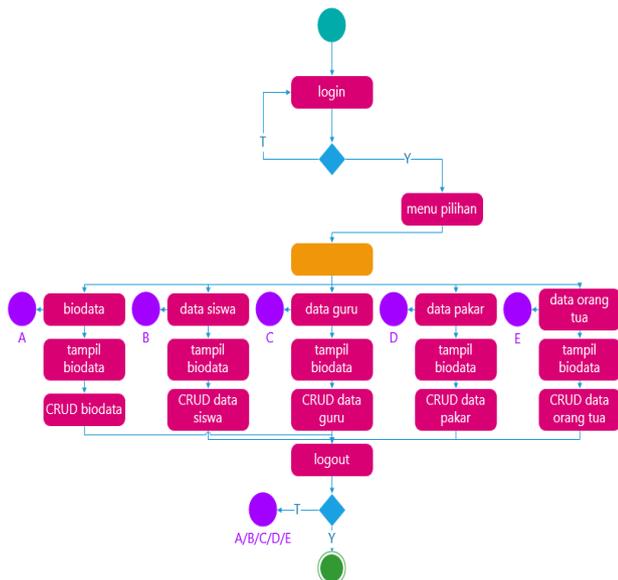
3. Activity Diagram Pakar



Gambar 8. Activity Diagram Pakar

Gambar 8 menjelaskan aktifitas pakar didalam sistem. *User* pakar akan mendapatkan informasi biodata, informasi siswa, informasi algoritma, dan informasi *knowledge*.

4. Activity Diagram Administrator



Gambar 9. Activity Diagram Administrator

Gambar 9 menjelaskan aktifitas admin didalam sistem. *User* admin akan mendapatkan informasi biodata, informasi data siswa, data guru, data pakar, dan data dari orang tua. Admin memiliki tanggung jawab penuh terkait sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

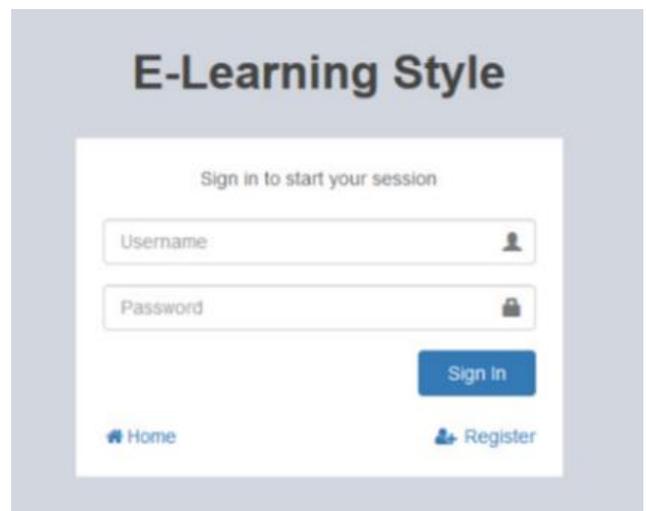
Sistem pakar ini dirancang dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis web menggunakan *framework* Laravel, sehingga lebih memudahkan dalam mengakses, dan mengelolanya.

Hasil Rancangan Interface

Hasil rancangan *interface* merupakan hasil yang menerjemahkan desain *interface* yang dibuat pada perancangan sistem sebelumnya ke dalam bentuk tampilan *interface* secara utuh pada sistem.

1. Tampilan Login User

Tampilan yang digunakan bagi *user* yang telah maupun yang belum terdaftar pada sistem untuk bisa masuk kedalam sistem. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar berikut.

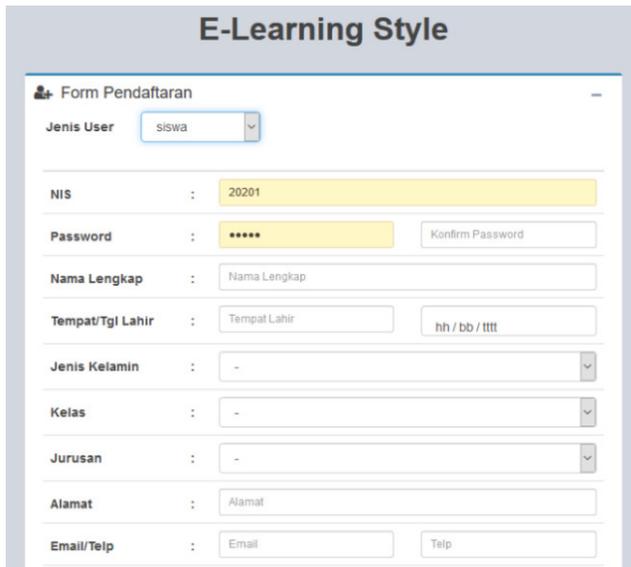


Gambar 10. Halaman Login

Menampilkan *username* dan *password* yang wajib diisi oleh *user* agar dapat masuk kedalam sistem. Jika *user* sudah mendaftar langsung mengklik tombol *sign in*, jika belum maka klik tombol *register* untuk mendaftar terlebih dahulu.

2. Register

Menampilkan halaman bagi pengguna untuk mendaftar masuk kedalam sistem. Pengguna mendaftar sesuai dengan level penggunaannya. Berikut adalah tampilannya.



Gambar 11. Register

Gambar 11 adalah tampilan untuk mendaftar kedalam sistem dengan mengisi biodata dan level penggunaanya terlebih dahulu.

3. Beranda Siswa



Gambar 12. Beranda Siswa

Gambar 12 menampilkan halaman utama bagi pengguna dengan level siswa, pada halaman ini terdapat menu disebelah kiri yang menyajikan beberapa item, dan disebelah kanan terdapat tombol untuk mengakses informasi dan tes gaya belajar.

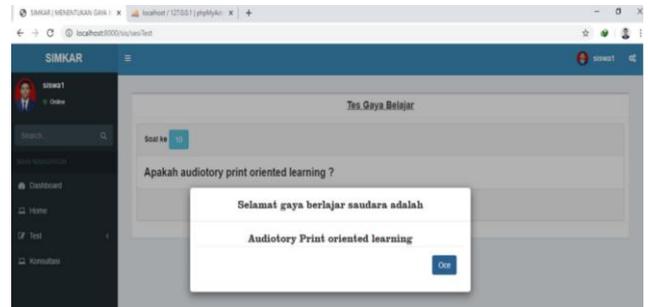
4. Tampilan Tes Gaya Belajar



Gambar 13. Tampilan Tes Gaya Belajar

Gambar 13 menampilkan tampilan tes gaya belajar pada level pengguna siswa. Siswa menjawab sesuai dengan karakteristik belajar yang dimilikinya.

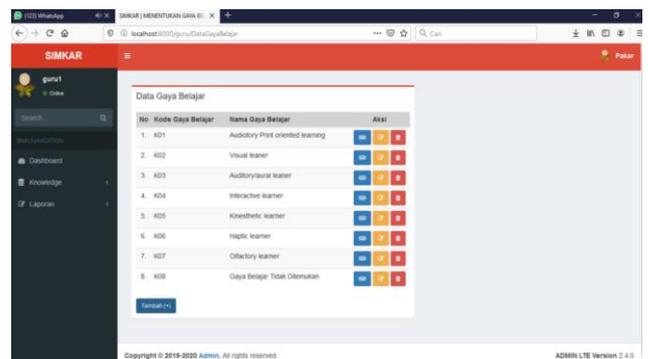
5. Tampilan Hasil Tes Gaya Belajar



Gambar 14. Tampilan Hasil Tes Gaya Belajar

Setelah siswa menjawab semua pertanyaan dari sistem terkait karakteristik gaya belajarnya, maka akan muncul hasilnya berupa informasi jenis gaya belajar yang dimiliki, sesuai dengan jawaban dari siswa tersebut, sesuai yang ditampilkan pada gambar 14.

6. Data Gaya Belajar



Gambar 15. Data Gaya Belajar

Gambar 15 menampilkan salah satu menu dari level pengguna pakar berupa *database* gaya belajar. Pakar menginputkan kondisi gaya belajar sesuai dengan kombinasi algoritma gejala yang dialami sewaktu belajar sehingga menghasilkan keseluruhan jenis gaya belajar.

Pengujian Sistem

1. Pengujian Halaman Akses Pakar

Hasil pengujian halaman akses pakar dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Halaman Pakar

No	Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Masuk ke halaman login	Tampil halaman login	Tampil halaman login	Sukses
2	Masuk ke halaman register	Tampil halaman register	Tampil halaman register	Sukses

3	Melakukan pengisian <i>form</i> registrasi sebagai pakar	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
4	Melakukan login ke sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Tampil halaman <i>home</i> pakar	Tampil halaman <i>home</i> pakar	Sukses
5	Pilih halaman <i>home</i>	Tampil halaman <i>home</i>	Tampil halaman <i>home</i>	Sukses
6	Pilih menu data gaya belajar	Tampil halaman data gaya belajar	Tampil halaman data gaya belajar	Sukses
7	Melakukan <i>CRUD</i> data gaya belajar	Data gaya belajar berhasil di <i>CRUD</i>	Data gaya belajar berhasil di <i>CRUD</i>	Sukses
8	Pilih menu data gejala belajar	Tampilan halaman data gejala belajar	Tampilan halaman data gejala belajar	Sukses
9	Melakukan <i>CRUD</i> data gejala belajar	Data gejala belajar berhasil di <i>CRUD</i>	Data gejala belajar berhasil di <i>CRUD</i>	Sukses
10	Pilih menu konsultasi siswa	Tampil halaman konsultasi siswa	Tampil halaman konsultasi siswa	Sukses
11	<i>input</i> pesan konsultasi untuk siswa	Pesan konsultasi terkirim	Pesan konsultasi terkirim	Sukses
12	Pilih laporan data siswa	Tampil halaman data siswa	Tampil halaman data siswa	Sukses
13	Pilih menu laporan hasil gaya belajar siswa	Tampil halaman laporan hasil gaya belajar siswa	Tampil halaman laporan hasil gaya belajar siswa	Sukses
14	Melakukan <i>logout</i>	Pakar keluar dari sistem	Pakar keluar dari sistem	Sukses

Berdasarkan tabel pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan proses yang diharapkan dalam halaman yang diakses Pakar berhasil dilakukan dengan sukses.

2. Pengujian Halaman Akses Siswa

Hasil pengujian halaman akses siswa dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Halaman Siswa

No	Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Masuk ke halaman login	Tampil halaman <i>login</i>	Tampil halaman <i>login</i>	Sukses
2	Masuk ke halaman <i>register</i>	Tampil halaman <i>register</i>	Tampil halaman <i>register</i>	Sukses
3	Melakukan pengisian <i>form</i> registrasi sebagai guru	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
4	Melakukan <i>login</i> ke sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Tampil halaman <i>home</i> siswa	Tampil halaman <i>home</i> siswa	Sukses
5	Pilih halaman <i>home</i>	Tampil halaman <i>home</i> siswa	Tampil halaman <i>home</i> siswa	Sukses
6	Pilih menu tes gaya belajar	Tampil halaman tes gaya belajar	Tampil halaman tes gaya belajar	Sukses
7	Menjawab pertanyaan tes gaya belajar	Jawaban disimpan dalam <i>database</i>	Jawaban disimpan dalam <i>database</i>	Sukses
8	Pilih menu hasil gaya belajar	Tampil halaman hasil gaya belajar	Tampil halaman hasil gaya belajar	Sukses
9	Pilih menu konsultasi	Tampil halaman konsultasi siswa	Tampil halaman konsultasi siswa	Sukses
10	Mengisi pesan kendala belajar dalam bentuk pesan	Pesan kendala belajar terkirim	Pesan kendala belajar terkirim	Sukses
11	Pilih menu info gaya belajar	Tampil halaman info gaya belajar	Tampil halaman info gaya belajar	Sukses
12	Melakukan <i>logout</i>	Siswa keluar dari sistem	Siswa keluar dari sistem	Sukses

Berdasarkan tabel pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan proses yang diharapkan dalam halaman yang diakses Siswa berhasil dilakukan dengan sukses.

3. Pengujian Halaman Akses Guru

Hasil pengujian halaman akses siswa dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Halaman Guru

No	Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Masuk ke halaman login	Tampil halaman <i>login</i>	Tampil halaman <i>login</i>	Sukses

2	Masuk ke halaman <i>register</i>	Tampil halaman <i>register</i>	Tampil halaman <i>register</i>	Sukses
3	Melakukan pengisian <i>form</i> resgistrasi sebagai guru	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Data tersimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
4	Melakukan <i>login</i> ke sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Tampil halaman <i>home</i> guru	Tampil halaman <i>home</i> guru	Sukses
5	Pilih halaman <i>home</i>	Tampil halaman <i>home</i> guru	Tampil halaman <i>home</i> guru	Sukses
6	Pilih laporan data siswa	Tampil halaman data siswa	Tampil halaman data siswa	Sukses
7	Pilih menu laporan hasil gaya belajar siswa	Tampil halaman laporan hasil gaya belajar siswa	Tampil halaman laporan hasil gaya belajar siswa	Sukses
8	Melakukan <i>logout</i>	Guru keluar dari sistem pakar	Guru keluar dari sistem pakar	Sukses

Berdasarkan tabel pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan proses yang diharapkan dalam halaman yang diakses Guru berhasil dilakukan dengan sukses.

4. Pengujian Halaman Akses Admin

Hasil pengujian halaman akses siswa dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Pengujian Halaman Akses Admin

No	Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Masuk ke halaman login	Tampil halaman login	Tampil halaman login	Sukses
2	Melakukan <i>login</i> ke sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Tampil halaman <i>home</i> guru	Tampil halaman <i>home</i> guru	Sukses
3	Pilih halaman <i>home</i>	Tampil halaman <i>home</i> admin	Tampil halaman <i>home</i> admin	Sukses
4	Pilih data siswa	Tampil halaman data siswa	Tampil halaman data siswa	Sukses
5	Melakukan verifikasi data siswa	Status siswa sudah aktif	Status siswa sudah aktif	Sukses
6	Pilih data guru	Tampil halaman data guru	Tampil halaman data guru	Sukses
7	Melakukan verifikasi data guru	Status guru sudah aktif	Status guru sudah aktif	Sukses
8	Melakukan <i>logout</i>	admin keluar dari sistem pakar	admin keluar dari sistem pakar	Sukses

Berdasarkan tabel pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan proses yang diharapkan dalam halaman yang diakses *Administrator* berhasil dilakukan dengan sukses.

IV. KESIMPULAN

Perancangan sistem pakar untuk menentukan gaya belajar siswa ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Perancangan sistem pakar ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan informatika berupa aplikasi khusus untuk mengetahui gaya belajar siswa.
2. Perancangan sistem pakar menggunakan *forward chaining* berbasis web ini bisa membantu dan memudahkan siswa dalam mengetahui gaya belajar (*learning style*) yang dominan pada dirinya dan menerapkannya dalam pembelajaran agar prestasi siswa lebih optimal.
3. Perancangan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis web ini dapat membantu guru memilih metode pembelajaran yang tepat dengan gaya belajar setiap siswa, agar pembelajaran mejadi lebih kondusif dan efektif sehingga mencapai hasil belajar yang baik.

V. SARAN

Setelah mengembangkan sistem pakar untuk menentukan gaya belajar siswa berbasis web ini, ada beberapa saran dari penulis:

1. Sistem pakar untuk menentukan gaya belajar ini diharapkan bisa dipergunakan sebagai bahan referensi untuk pengembangan informasi selanjutnya
2. Sistem pakar menentukan gaya belajar ini diharapkan dapat diterapkan secara *online* sehingga memudahkan setiap orang yang ingin mengaksesnya.
3. Diharapkan sistem pakar menentukan gaya belajar ini dapat diterapkan ke setiap sekolah sehingga pembelajaran yang efektif sesuai dengan gaya belajar dapat dirasakan oleh semua kalangan guru dan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deporter, Bobbi & Mike Hernacki. 2013. Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Meyenangkan. Alwiyah Abdurrahman. Bandung : Kaifa.
- [2] Chatib, M. (2012). Orangnya manusia: melejitkan potensi dan kecerdasan dengan menghargai fitrah setiap anak. Kaifa.
- [3] Kusrini. 2006. Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- [4] Jumroidah, S., Kadir, K., & Suhar, S. (2019). PENGARUH GAYA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 UNAAHA.

Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 6(3), 57-70.

- [5] Hanifa, H., & Anwar, M. (2018). Perancangan Sistem Pakar Tes Kepribadian Berdasarkan Teori Myers-Briggs Type Indicator dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android. Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika, 6(2), 74-79.
- [6] Anita Desiani dan Muhamma Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, Andi Publisher, Yogyakarta, 2006.
- [7] Fadillah, R., & Slamet, L. (2019). Perancangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android di SMK Negeri 6 Padang. Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika, 7(2), 61-70.
- [8] Supartini, W., & Hindarto, H. (2016). Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur. Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control, 1(3), 147-154