



Sistem Pakar Diagnosa Sikap dan Gaya Belajar untuk Menerapkan Akhlakul Karimah pada Siswa

Kadrahman^{1✉}, Sumijan², Yuhandri Yunus³
^{1,2,3}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

kadrahman@yahoo.com

Abstract

Expert system is one of the use of technology in supporting every human activity. One of the uses of the expert system is for education. The expert system will help teachers to analyze the attitudes displayed by students. The purpose of this study is to analyze the attitudes and learning styles of students, apply good moral methods to students and determine the type of good approach to students using the Forward chaining method. The data needed for this research is student attitude data, data on learning style types, and moral data of morality and data on solutions to the application of morality and character. This research resulted in a solution in the form of the method of moral lighting according to the learning style with data accuracy of 86.2%. The conclusion of this study is that the design of an expert system for diagnosing student attitudes makes it easier for teachers to approach students.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Attitude, Learning Style, Student.

Abstrak

Sistem pakar merupakan salah satu pemanfaatan teknologi di dalam mendukung setiap kegiatan manusia. Salah satu pemanfaatan sistem pakar adalah untuk dunia pendidikan. Sistem pakar akan membantu para guru untuk menganalisa sikap yang ditunjukkan oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa sikap dan gaya belajar siswa, menerapkan metode akhlak yang baik terhadap siswa dan menentukan jenis pendekatan yang baik terhadap siswa dengan menggunakan metode forward chaining. Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah data sikap siswa, data jenis gaya belajar, serta data akhlakul karimah dan data solusi penerapan akhlakul karimah. Penelitian ini menghasilkan solusi berupa metode penerapan akhlak sesuai dengan gaya belajar dengan keakuratan data adalah 86.2%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa perancangan sistem pakar untuk diagnosa sikap siswa mempermudah guru untuk melakukan pendekatan terhadap siswa.

Kata kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Sikap, Gaya Belajar, Siswa.

© 2020 JSisfotek

1. Pendahuluan

Hal yang menarik dari perkembangan teknologi adalah para ahli mampu membuat suatu sistem yang diadopsi dari para pakar yang dikenal dengan istilah Sistem Pakar (Expert System). Teknologi memiliki kemampuan untuk melakukan analisa mendalam terhadap suatu masalah untuk mencari solusi dan jalan keluar sehingga menghasilkan sebuah informasi dan pemecahan masalah.

Teknologi informasi dan komunikasi adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknik untuk memproses dan menyampaikan informasi, [1]. Salah satu pemanfaatan teknologi adalah dengan dikebangkannya sistem kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan berasal dari kata Artificial Intelligence yang mengandung arti tiruan atau kecerdasan. Secara harfiah Artificial Intelligence adalah kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah salah satu bidang dalam ilmu komputer yang membuat komputer agar dapat bertindak dan sebaik seperti manusia meniru kerja otak manusia [2].

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) adalah kecerdasan entitas ilmiah. Sistem seperti ini umumnya

dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia [3]. Ada tiga factor dari kecerdasan buatan yaitu membuat komputer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat mesin lebih berguna [4].

Salah satu bidang terapan di dalam kecerdasan buatan adalah sistem pakar (expert system). Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah genral purpose problem solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon [5]. Sistem pakar atau yang disebut expert system adalah salah satu teknik kecerdasan buatan yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [6].

Pakar di dalam sistem digunakan oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Kepakaran (expertise) adalah pengetahuan yang ekstensif dan spesifik yang diperoleh melalui rangkaian penelitian, membaca, dan pengalaman [7].

Agar permasalahan dapat dipecahkan oleh sistem pakar, maka didalam sistem perlu ditanamkan suatu

metode yang bermanfaat dalam memecahkan masalah tersebut. Salah satu metode sistem pakar yang digunakan adalah metode forward chaining. Forward chaining merupakan suatu cara untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta [8]. Forward chaining merupakan strategi yang digunakan dalam sistem pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat [9].

Forward chaining merupakan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila rule dieksekusi, maka fakta baru (THEN) ditambahkan ke dalam database. Proses akan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi [10]. Forward chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan [11].

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dilakukan dalam rangka meningkatkan efektifitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta mutu individu para peserta didik, dalam hal penggunaan teknologi secara lebih tepat dan bermanfaat. Dapat dilihat betapa pentingnya peranan teknologi didalam dunia pendidikan [12]. Teknologi sangat mempengaruhi bidang pendidikan. Para guru harus diyakinkan bahwa Teknologi Informatika dan Komputer (TIK) memiliki kegunaan dalam memfasilitasi proses belajar siswa dan bahwa TIK tidak akan menggantikan kedudukannya sebagai guru [13].

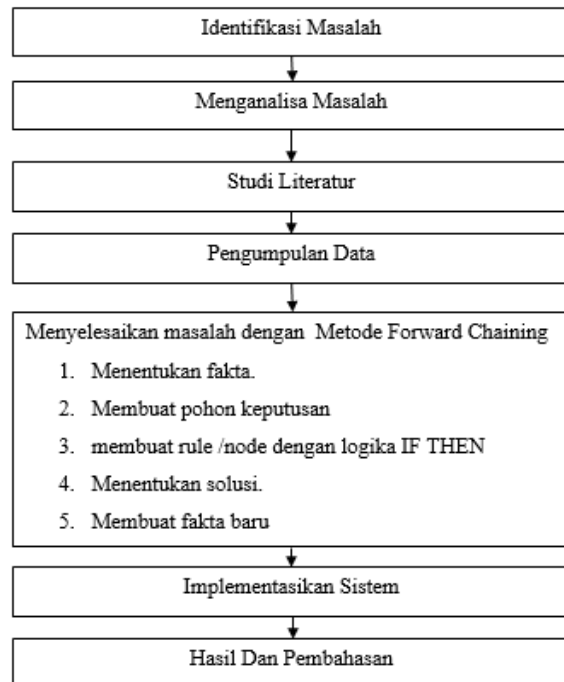
Proses pembelajaran pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari pemahaman pendidik tentang peserta didik [14]. Keberhasilan pendidikan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa didalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan [15].

Hakekat akhlak mencakup dua syarat: pertama, perbuatan itu harus konstan, yaitu dilakukan berulang kali dalam bentuk yang sama sehingga dapat menjadi kebiasaan. Kedua, perbuatan haruslah tumbuh dengan mudah dan dengan tanpa pemikiran, yaitu bukan karena adanya tekanan, paksaan dari orang lain atau pengaruh dari lingkungan [16]. Maka dilakukan penelitian dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dengan menggunakan metode forward chaining untuk menganalisa gaya belajar peserta didik (siswa). Hal ini dimaksudkan agar guru lebih mudah melakukan penerapan akhlak terhadap siswa.

2. Metodologi Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini merupakan tahapan-tahapan proses mengidentifikasi masalah sampai

kepada kesimpulan. Tahapan prosesnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Uraian kegiatan pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:

2.1. Identifikasi masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan sistem pakar dengan metode forward chaining untuk menganalisa gaya dan sikap siswa sehingga ditemukan solusi untuk mencapai tujuan, yaitu agar ditemukan cara melakukan pendekatan untuk menerapkan akhlakul karimah terhadap siswa.

2.2. Menganalisa masalah

Tahap analisa masalah merupakan tahap yang telah ditentukan ruang lingkup dan batasan masalah pada pengembangan sistem pakar. Metode ini dengan beberapa cara, seperti pengumpulan data, penyusunan, pengelompokan, analisa masalah sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas tentang masalah penelitian. Permasalahan diharapkan dapat dipahami dengan baik dan benar, sesuai dengan pemecahan yang diharapkan.

2.3. Mempelajari literatur

Agar tujuan dari penelitian tercapai, maka perlu dipelajari beberapa literatur-literatur yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah. Literatur tersebut diselesaikan untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan literatur yang digunakan, dipelajari teori-teori yang berhubungan dengan sistem pakar (expert system). Forward chaining yang diperoleh dari berbagai

sumber seperti buku, jurnal, situs-situs dari internet yang berhubungan dengan gaya dan sikap belajar siswa.

2.4. Mengumpulkan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Observasi
- b. Wawancara
- c. Identifikasi
- d. Pemahaman dan analisa
- e. Studi kepustakaan

2.5. Pengelesaian Masalah Dengan Metode Forward Chaining

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari berbagai metode yang dilakukan, serta menentukan kebutuhan kebutuhan dari sistem yang digunakan, maka permasalahan tersebut diselesaikan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini.

Metode yang digunakan didalam perancangan masalah adalah metode forward chaining yang memiliki aturan berbentuk IF-THEN dengan pendekatan basis pengetahuan (rule-based reasoning), prosesing data pendahuluan (pre procesing) menggunakan metode sistem pakar. Penyelesaian masalah dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

- a. Perancangan Model

Model adalah gambaran dari solusi yang akan dihasilkan. Dengan adanya perancangan model ini dapat digambarkan apa yang menjadi tujuan peneltian, sehingga model dapat kita jadikan sebagai pedoman untuk merancang sistem yang telah direncanakan.

- b. perancangan input dan output

Data-data yang sudah didapatkan dan sudah dianalisa, baik dari strudi literatur, studi lapangan, observasi ataupun wawancara maaka dijadikan referensi untuk merancang input dan output yang akan digunakan di dalam sistem.

Ada beberapa langkah yang dilakukan didalam penyelesaian masalah dengan metode forwar chaining, yaitu:

1. Menentukan fakta-fata
2. Membuat pohon keputusan
3. Membuat Rule dengan logika IF THEN
4. Menentukan solusi
5. Membuat fakta baru
6. Hasil

2.6. Implementasi Sistem

Sistem yang telah ditentukan pada tahapan implementasi membutuhkan bahasa pemrograman dan software untuk mendukung implementasi atau pengujian penelitian ini. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa PHP dengan Software Xampp dan penjelajah seperti Mozilla

Sistem yang dirancang perlu dilakukan pengujian sebagai tahap ecaluasi akhir guna mengetahui apakah sistem yang dirancang sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian yang perlu dilakukan adalah pengujian algoritma yang dibangun terhadap sistem. Berdasarkan pengujian tersebut diharapkan supaya dapat diketahui kelemahan software yang dibuat.

Makanisme pengujian terdiri dari:

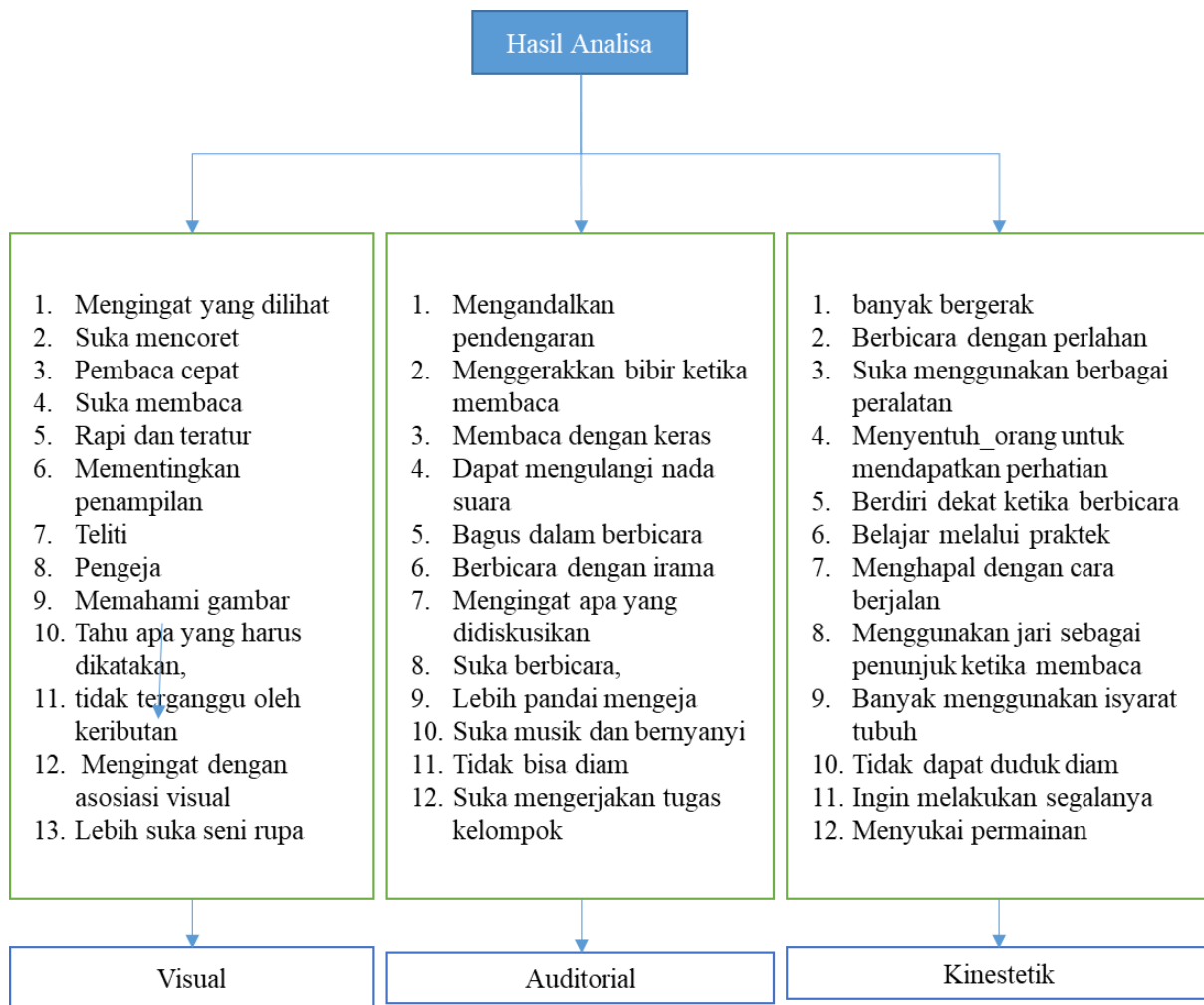
- a. Unit Testing
- b. Module Testing.
- c. Subsystem Testing
- d. System Testing

2.7. Menarik Kesimpulan

Menarik kesimpulan perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan dari penelitian dan apakah sistem yang dirancang sesuai dengan hasil yang diharapkan, kemudian melakukan perbandingan dari hasil yang didapat.

3. Hasil dan Pembahasan

Data diperoleh dari penilaian angket yang dibagikan. Data ini angket ini dianalisa oleh pakar. Hasil dari analisa mendapatkan fakta-fakta yang mempengaruhi gaya belajar. Fakta ini disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Fakta-fakta yang Mempengaruhi Gaya Belajar

Pada Gambar 2 menjelaskan tentang jenis-jenis fakta-fakta yang mempengaruhi gaya belajar. Gaya belajar yang didapat ada tiga jenis, yaitu tipe kinestetik (suka sendiri), Auditorial (pendengar) dan Visualisasi (imajinasi). Sedangkan data metode penerapan akhlakul karimah dan solusinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Penerapan Akhlakul Karimah

No	Metode	Solusi
1.	Hiwar	Mengadakan percakapan dan dialog, diskusi dan Tanya jawab
2.	Teladan	Memberikan contoh teladan terhadap orang-orang terdahulu
3.	Riyadhah	Mengajarkan kepada anak agar membiasakan suatu pekerjaan
4.	Ibrah/Kisah	Memberikan cerita-cerita tentang adab, bersosialisasi dan sejenisnya.
5.	Mau'idzah	Meberikan peringatan-peringatan
6.	Tarhib/tarhib	Membuat murid merasa senang atau takut
7.	Amsal	Memberikan perumpamaan atau contoh-contoh terhadap siswa.

Pada Tabel 1, terdapat 7 jenis metode penerapan akhlakul karimah. Setiap metode memiliki solusi. Solusi tersebut memiliki hubungan dengan gaya belajar

siswa. Hubungan gaya belajar dengan metode penerapan akhlakul karimah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Gaya Belajar Dengan Akhlakul Karimah

Metode	Visual	Audio	Kinestetik
Hiwar	Ya	Tidak	Tidak
Teladan	Tidak	Ya	Tidak
Riyadhah	Ya	Ya	Ya
Ibrah/Kisah	Ya	Ya	Tidak
Mau'idzah	Ya	Ya	Ya
Tarhib/tarhib	ya	Tidak	Ya
Amsal	Tidak	Ya	Tidak

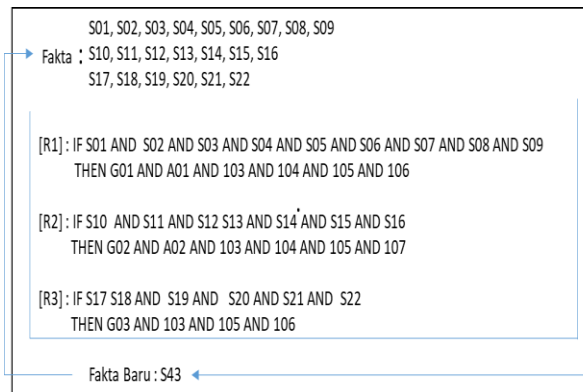
Berdasarkan hasil pembagian angket terhadap siswa dan hasil perhitungan oleh pakar maka didapatkan aturan (*rule*) metode akhlak yang cocok bagi siswa. Aturan tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Sistem

No	Rule	Gaya Belajar	Akhhlak
1	SIKAP = S26 AND S27 AND S28 AND S29 AND S30 AND S31 AND S32 AND S4 AND S35 AND S36	G03	Riyadhah, Mau'idzah, Tahgib
2	SIKAP = S26 AND S27 AND S28 AND S29 AND S30 AND S31 AND S32 AND S4 AND S35 AND S36	G03	Riyadhah, Mau'idzah, Tahgib
3	SIKAP = S25 AND S27 AND S29 AND S31 AND S33 AND S4 AND S35	G03	Riyadhah, Mau'idzah, Tahgib
4	SIKAP = S26 AND S27 AND S28 AND S29 AND S30 AND S31 AND S32 AND S33 AND S4 AND S35 AND S36	G03	Riyadhah, Mau'idzah, Tahgib
5	SIKAP = S26 AND S27 AND S28 AND S30 AND S32 AND S33 AND S4 AND S35 AND S36	G03	Riyadhah, Mau'idzah, Tahgib

Pada Tabel 3 diatas menampilkan perhitungan data siswa yang telah dianalisa. Data siswa tersebut mewakili tipe gaya belajar siswa. Selanjutnya dilakukan tahap pembangunan sistem pakar.

Tahap pembangunan sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining. Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan fakta. Fakta disini adalah sikap yang dimiliki oleh siswa. Pengelompokan fakta dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Menentukan Fakta-fakta

Gambar 3 menunjukkan bahwa fakta dikelompokkan kedalam tiga rule (R1, R2 dan R3). Fakta tersebut ditunjukkan oleh S01 sampai dengan S022. Sistem akan melakukan pencocokan antara rule dengan fakta, jika ditemukan maka rule yang sesuai dengan fakta akan dianalisa kembali untuk menentukan solusi akhir.

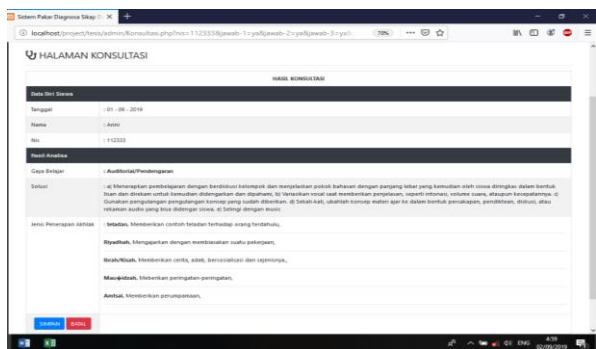
Sebagai solusi akhir, sistem akan menentukan metode penerapan akhlakul karimah. Metode ini akan mencocok antara gaya belajar dengan akhlak. Hubungan antara gaya belajar dan metode akhlakul karimah pada Tabel 2. Tampilan daftar pertanyaan

(konsultasi) yang diajukan oleh sistem terhadap siswa disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Konsultasi

Setelah semua pertanyaan dijawab oleh user dalam hal ini adalah siswa, maka sistem akan melakukan pengecekan untuk pencocokan fakta-fakta. Kemudian akan ditampilkan hasil diagnose, seperti disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 Hasil Diagnosa

Berdasarkan sampel data yang diolah dengan dilakukan perhitungan secara manual dan perhitungan dengan sistem terdapat hasil yang valid antar sistem dan perhitungan manual. Adapun sampel yang dihitung sebanyak 29 sampel.

$$e = \frac{\text{jumlah data valid}}{\text{Jumlah data}} \times 100 \%$$

$$e = \frac{2527}{29} \times 100 \% = 86,2 \%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka didapatkanlah hasil akurasi antara perhitungan pakar dengan sistem sebesar 86.2 %.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitan tentang sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining , didapatkanlah hasil bahwa berhasilnya dibuat sebuah aplikasi sistem pakar yang mana sistem tersebut berhasil menganalisa sikap siswa sehingga ditemukan gaya belajar yang cocok dengan sikap yang ditunjukkan oleh siswa tersebut.

Daftar Rujukan

- [1] Budiman, H. (2017). *Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- [2] Octaviana, Y., & Fadlil, A. (2014). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Saluran Pernafasan dan Paru Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(2), 2338-5197. <http://dx.doi.org/10.12928/jstie.v2i2.2642> .
- [3] Mujilawati, S. (2014). *Diagnosa Penyakit Tanaman Hias Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*. *Jurnal Teknika*, 6(2), 585-591.
- [4] Septiani, M., & Kuryanti, S. J. (2018). *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Pada Anak*. *Publikasi Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), 23-27.
- [5] Apriliya, I., & Wahyuni, I. (2017). Sistem Diagnosa Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Asia*, 11(2), 113-122. <https://doi.org/10.32815/jitika.v11i2.190> .
- [6] Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode *Forward chaining* dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 20-29. <http://dx.doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926> .
- [7] Raharjo, J. S. D., Damiyana, D., & Supardi. (2016). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward chaining Berbasis Android (Studi Kasus di PT. Kimia Farma Senen Tbk.)*. *Jurnal Sisfotek Global*, 6(1), 83-89.
- [8] Supartini, W., & Hindarto. (2016). Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode *Forward chaining* dalam Mendiagnosa Dini Penyakit Tuberkulosis di Jawa Timur. *Kinetik*, 1(3) pp. 147-154. <http://dx.doi.org/10.22219/kinetik.v1i3.123> .
- [9] Prasetyo, D. Y. (2013). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Televisi Berwarna Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(4), 27-40. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v2i4.138> .
- [10] Verina, W. (2015). Penerapan Metode *Forward chaining* Untuk Mendeteksi Penyakit THT. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(2), 123-128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v1i2.29> .
- [11] Kusbianto, D., Ardiansyah, R., & Hamadi, D. A. (2017). Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining untuk Identifikasi dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(1), 71-80. <https://doi.org/10.33795/jip.v4i1.147> .
- [12] Husen, C. (2014). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan*. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 2(2), 184-192.
- [13] Budiana, H. R., Sjaifarah, N. A., & Bakti, I. (2015). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Bagi Pra Guru SMPN 2 Kawali. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat "Dharmakarya"*, 4(1), 59-62. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v4i1.9042> .
- [14] Mashari, A. (2015). Profile Of High Touch In The Application Learning Process. *GUIDENA: Jurnal Ilmu Pendidikan, Psikologi, Bimbingan dan Konseling*, 5(1), 66-76. <https://doi.org/10.24127/gdn.v5i1.55> .
- [15] Aliwanto. (2017). Analisis Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Konseling Gusjicang*, 3(1), 64-71. <https://doi.org/10.24176/jkg.v3i1.1112> .
- [16] Warasto, H. N. (2018). Pembentukan Akhlak Siswa (Studi Kasus Sekolah Madrasah Aliyah Annida Al-Islamy, Cengkareng). *Jurnal MANDIRI*, 4(1), 65-84. <https://doi.org/10.33753/mandiri.v2i1.32> .