

IMPLEMENTATION OF THE FORWARD CHAINING METHOD FOR DETECTING SCHOOL READINESS IN CHILDREN

Gladly C. Rorimpandey¹, Felitia T.G Mantik^{*2}, Alfiansyah Hasibuan³

^{1,2,3}Informatics Engineering, Engineering Faculty, Universitas Negeri Manado, Indonesia
Email: gladlyrorimpandey@unima.ac.id, 20210113@unima.ac.id, alfiansyahhasibuan@unima.ac.id

(Article received: June 05, 2024; Revision: September 11, 2024; published: October 20, 2024)

Abstract

Primary school education is the education of children aged 7 to 13 years as education at the basic level which is developed in accordance with educational units, regional potential and socio-culture. School readiness for children is no less important because in fact school readiness for children is very important for children because many children are found to be still not ready. attended school when but was already in elementary school. To overcome this problem, this research provides a solution by building an expert system for detecting school readiness in children using the forward chaining method, which is a technique in an expert system that begins with gathering information starting from collecting premises which is followed by a conclusion or derived information (then). From the results of testing using functional testing and usability testing, it is known that in implementing the forward chaining method, 24 symptoms of school readiness were identified based on knowledge obtained directly from psychologists. The results obtained in testing using usability testing based on the results obtained are assessed as final and then the average value is calculated. The final conclusion of the results determined through the SUS Score assessment is 84%. This shows that this system easy and useful in assessing children's school readiness. The implication of the results of this test is that the school readiness detection expert system can be a useful tool for parents, teachers to evaluate children's readiness to enter elementary school.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Expert Systems, Forward Chaining, School Readiness in Children.

IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING UNTUK DETEKSI KESIAPAN SEKOLAH PADA ANAK

Abstrak

Pendidikan sekolah dasar adalah pendidikan anak dengan usia 7 sampai 13 tahun sebagai pendidikan di tingkat dasar yang dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan sosial budaya. Kesiapan sekolah pada anak pun tidak kalah penting karena faktanya kesiapan sekolah pada anak sangat penting bagi anak-anak karena banyak anak yang didapati masih belum siap bersekolah. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini memberikan solusi dengan dibangunnya suatu sistem pakar deteksi kesiapan sekolah pada anak menggunakan metode *forward chaining* yaitu salah satu teknik dalam sistem pakar yang diawali dengan pengumpulan informasi dimulai dari pengumpulan premis-premis (*if*) yang dilanjutkan dengan konklusi atau *derived informasi* (*then*). Dari hasil pengujian menggunakan pengujian fungsional dan *usability testing* maka diketahui bahwa implementasi dengan metode *forward chaining* teridentifikasi 24 gejala tentang kesiapan sekolah dengan basis pengetahuan yang didapatkan langsung dari psikolog. Hasil yang didapatkan dalam pengujian menggunakan *usability testing* berdasarkan hasil yang didapatkann dinilai akhir kemudian dilakukan perhitungan nilai rata-rata kesimpulan akhir hasil yang ditentukan melalui penilaian SUS Score adalah 84% disini menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan dan bermanfaat dalam penilaian kesiapan sekolah terhadap anak. Implikasi dari hasil pengujian ini adalah bahwa sistem pakar deteksi kesiapan sekolah dapat menjadi alat yang berguna bagi orangtua, guru, atau pihak terkait untuk mengevaluasi kesiapan anak-anak dalam memasuki sekolah dasar.

Kata kunci: Forward Chaining, Kecerdasan Buatan, Kesiapan Sekolah pada Anak, Sistem Pakar, Pendidikan.

1. PENDAHULUAN

Karena setiap orang mempunyai hak atas pendidikan, maka pendidikan sangatlah penting bagi keberadaan manusia seorang anak yang mempunyai

sifat dan kemampuan yang diperlukan untuk menyesuaikan diri dengan kegiatan sekolah dikatakan siap sekolah, anak dianggap siap bersekolah ketika anak sudah mampu untuk

berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dan menerima tugas dan pekerjaan dari guru mereka dengan tepat, baik secara kognitif maupun fisik, serta di bidang lain di mana siswa perlu dipersiapkan. Untuk suasana dan keseriusan dalam proses belajar dari taman kanak-kanak memasuki sekolah dasar sangat berbeda, anak diuntut untuk lebih serius, mandiri, disiplin, bertanggung jawab dan fokus terhadap tugas maupun pekerjaan sekolah yang diberikan guru dan wajib memenuhi tuntutan-tuntutan akademik pendidikan dasar [1]. Pada kenyataannya, pengembangan kemampuan kognitif sangat penting untuk anak di taman kanak-kanak dalam hal pengembangan keterampilan. Pendidikan anak usia dini menempatkan fokus yang kuat pada karakteristik kognitif, tidak hanya dalam kurikulum taman kanak-kanak tetapi juga dalam pengajaran yang diberikan orang tua yang menyoroti nilai komponen kognitif dalam mempersiapkan anak-anak untuk memasuki sekolah dasar. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh hasil penelitian Rahmawati (2018) yang menunjukkan bahwa orang tua dan guru memandang faktor kognitif lebih penting dibandingkan faktor nonkognitif seperti keterampilan sosial dan kemampuan mengendalikan emosi[2]. Lebih khusus lagi, faktor kognitif yang dipersepsikan sebagai faktor yang mempengaruhi kesiapan sekolah hanya sebatas keterampilan saja.

Sejalan dengan penelitian para ahli di University of Toronto, Northwestern University, dan University of Florida pada tahun 2017, disebutkan bahwa anak-anak yang masuk sekolah terlalu dini dan belum siap sekolah cenderung anak sulit bahkan kebanyakan tidak melanjutkan ke perguruan tinggi, dan berisiko. dipenjara karena melakukan tindak pidana di bawah umur.

1.1. Sistem Pakar

Menurut catatan sejarah, profesor Institut Teknologi Massachusetts John McCarthy memperkenalkan gagasan kecerdasan buatan (AI) pada tahun 1956 di sebuah konferensi yang dihadiri oleh para akademisi di wilayah tersebut. McCarthy sangat berpengaruh sehingga dia dijuluki “Bapak Kecerdasan Buatan” di bidang AI[3]. Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk meniru setiap aspek proses pengambilan keputusan seorang pakar. Konsep dasar dari sistem pakar terdiri dari 6 bagian, antara lain: Keahlian, Ahli (*Expert*), Mentransfer Keahlian (*Transfer Expertise*), Menyimpulkan aturan (*Inferencing Rule*), Peraturan (*Rule*), dan Kemampuan menjelaskan (*Explanation Capability*).

1.2. Forward Chaining

Forward Chaining adalah jenis penalaran dimana fakta adalah titik awal dan kesimpulan diambil dari fakta tersebut. Untuk menemukan fakta tambahan, pencarian dapat dilakukan dengan

menggunakan aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui. Cara ini dapat diulang sampai seluruh aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui atau fakta yang diperoleh telah ditemukan, atau sampai pencarian selesai.[4]

Data, bukti temuan, atau observasi semuanya dapat dianggap sebagai bentuk masukan informasi. Kesimpulan dapat berupa tujuan, pembenaran, atau teori. Dengan demikian, alur penalaran bisa dimulai dari data lalu menuju ke tujuan, kemudian ke fakta, dan akhirnya ke kesimpulan. Pelacakan kedepan mencari fakta yang sesuai dengan bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*[5].

1.3. Kesiapan Sekolah

Kesiapan sekolah adalah keadaan anak yang siap untuk berinteraksi atau memberi tanggapan maupun jawaban dalam cara tertentu terhadap situasi tertentu. Kapasitas untuk melakukan suatu tindakan sebagai reaksi terhadap keadaan baru dapat didefinisikan sebagai kesiapan.

Menurut (Soydan, 2017) [4] mempersiapkan anak untuk bersekolah memerlukan beberapa bidang yang berbeda, antara lain perkembangan kognitif, keterampilan sosial yang baik, keterampilan motorik, dan sikap anak di luar sekolah. Secara kognitif artinya seorang anak sudah mampu memahami seluruh penjelasan guru dan dapat menanggapi pertanyaan dari guru dengan bahasa yang mudah dipahami. Oleh sebab itu peran orang tua dan guru harus bekerja sama untuk mendukung persiapan sekolah anak dan anak didik mereka, jadi kesiapan sekolah sangatlah penting untuk di terapkan.[6].

1.4. Website

Website adalah sekumpulan halaman yang dapat digunakan untuk menampilkan beberapa jenis informasi, seperti teks, animasi, musik, foto, video, dan campuran semuanya dengan informasi dinamis atau status.[7] Halaman beranda atau halaman utama suatu situs web juga memiliki sejumlah halaman tambahan yang tertaut ke dalamnya. Contohnya web dapat dihubungkan titik-titik misalnya dalam dok gambar dihubungkan ke titik yang ada di dokumen lainnya.[4].

1.5. HTML

Format yang digunakan untuk membangun dokumen dan aplikasi yang beroperasi pada halaman web disebut HTML (*Hyper Text Markup Language*). Menurut Winarno dan Utomo HTML berguna untuk menampilkan halaman. Dokumen HTML adalah dokumen yang muncul di browser web [8].

1.6. CSS

CSS adalah bahasa yang digunakan untuk memanipulasi teks dan gambar pada website agar tampil lebih terstruktur dan menarik perhatian [9].

1.7. Java Script

Tujuan utama *JavaScript* yang adalah bahasa skrip sisi klien yang sangat ampuh, adalah untuk meningkatkan interaksi pengguna dengan situs online. Dengan *JavaScript*, web menjadi lebih hidup dan dinamis..

1.8. PHP

PHP memiliki kemampuan diintegrasikan dengan HTML dan bisa mengakses fitur-fitur seperti kamera, gps, dan penyimpanan yang ada pada perangkat android dan ios. [10].

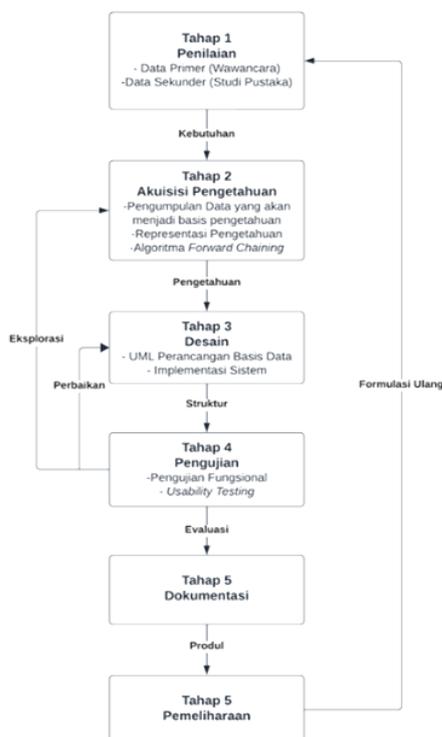
1.9. UML

Sebuah sistem dapat dibangun menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang juga berfungsi sebagai alat untuk dokumentasi dan visualisasi desain perangkat lunak. Tujuan utama UML adalah menyampaikan eksplorasi dan validasi prospektif.[7].

1.10. Usability Testing

Uji coba ketergunaan (*usability-testing*) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana sebuah perangkat lunak, situs web, atau produk memiliki tingkat ketergunaan yang tinggi.[11] Dengan kata lain, uji ketergantungan adalah mengukur efisiensi, kemudahan di pelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan.(Karepouwan et al., n.d.).

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem pakar dikembangkan dengan menggunakan teknik Expert System Development Life Cycle (ESDLC) Durkin (1994). Metode ini memiliki konsep dasar dalam tahapan pembuatan/pengembangan suatu sistem dan yang lebih spesifik dalam sistem pakar agar pengerjaan sistem pakar ini dapat berjalan secara terstruktur, efektif dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. [12]

2.1. Penilaian

Penilaian merupakan tahapan untuk melakukan aktifitas penilaian seperti kelayakan, tujuan perancangan sistem dan sumber yang dibutuhkan.

- Terdapat anak yang belum memiliki kematangan untuk berada di tingkat sekolah dasar sehingga tidak aktif mengikuti proses kegiatan belajar.
- Perlu adanya penanganan dini terhadap kasus ketidaksiapan anak untuk sekolah yang akan menyebabkan kinerja akademis anak buruk.
- Dibutuhkan waktu, tenaga dan biaya untuk menjumpai seorang psikolog/konselor.

2.2. Akuisisi Pengetahuan

Mengakuisisi suatu pengetahuan ke dalam sistem merupakan salah satu proses pengembangan sistem pakar. Pada tahapan ini yang pertama harus dilakukan adalah menentukan sumber pengetahuan. Dalam penelitian ini pengetahuan didapat dari pakarnya secara langsung oleh karena itu pada tahapan ini diadakan pertemuan secara langsung dengan pakar untuk membahas aspek/data-data gejala dari permasalahan yang ada.

a. Mencari pakar yang sesuai dengan bidang penelitian

Tahapan pertama dalam metode *Forward Chaining*, pakar adalah orang yang mampu untuk menyelesaikan suatu permasalahan, seorang pakar sudah memiliki kemampuan yang ahli dibidangnya oleh karena itu diperlukan seorang pakar dalam pembuatan sistem untuk mencari informasi-informasi yang diperlukan dalam pembuatan sistem ini[13], untuk implementasi metode *forward chaining* untuk deteksi kesiapan sekolah pada anak maka di perlukan seorang pakar yaitu psikolog anak.

b. Mencari data hipotesa/konklusi

Hipotesa atau konklusi dapat diartikan sebagai jawaban atau dugaan sementara dari masalah suatu penelitian. Hipotesa bisa dikatakan sebagai jawaban kesimpulan yang didapat dari pakar. Hipotesa ini akan dinyatakan dalam kalimat pernyataan bukan kalimat tanya.

c. Mencari data gejala/premis pada tiap hipotesa

Untuk mendapat kesimpulan maka dibutuhkan premis/gejala dari psikolog, dari gejala-gejala yang didapatkan akan di dapatkan hasil.

d. Menentukan data rule atau aturan berdasarkan data premis dan konklusi

Dari data premis dan konklusi yang sudah didapatkan akan diproses dengan rule pengetahuan dari pakar, akan digunakan aturan *if-then*.

2.3. Desain

Pada tahapan desain di sini akan dilakukan perancangan sistem dan implementasi dari sistem agar bisa dikembangkan menjadi suatu sistem pakar yang dapat memenuhi kebutuhan.

a. Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memasukkan isu-isu terkini ke dalam suatu program dan memberikan gambaran luas kepada pengguna sistem tentang komponen-komponen sistem yang akan dikembangkan

b. Implementasi Sistem

Proses mengubah hasil analisis ke dalam format pengkodean sesuai dengan hasil perancangan sistem disebut tahap implementasi. Pada fase ini, penulis mempraktikkan metode dengan menggunakan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Tujuan dari tahap pengujian selanjutnya adalah untuk menentukan apakah sistem memenuhi tujuan yang diperlukan.

2.4. Pengujian

Di tahap pengujian ini sistem akan diuji kembali dan memodifikasi pengetahuan sistem, sistem pakar akan diuji apakah telah sesuai dengan tujuan pengembangan dan sudah dapat menyelesaikan masalah yang bersumber dari pengetahuan yang sudah di dapatkan sebelumnya. Jika ada hal-hal yang masih kurang dan masih butuh evaluasi maka akan dilakukan modifikasi dengan segera agar sistem pakar dapat berfungsi dengan baik.

2.5. Dokumentasi

Dokumentasi di sini menjelaskan tentang bagaimana sistem itu dibuat, di sini akan di jelaskan tentang bagaimana mengoperasikan sistem, dan cara untuk mencadangkan sistem untuk mengantisipasi kerusakan pada file.

2.6. Pemeliharaan

Pada tahapan ini, dilakukan perawatan atau pemeliharaan terhadap sistem ini dengan tujuan utama untuk menjamin bahwa sistem akan terus beroperasi dengan baik bahkan setelah digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penilaian

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah dan analisis kebutuhan. Tahapan ini akan mengidentifikasi masalah, tujuan umum, ruang lingkup sistem apa yang harus dibuat dan

memverifikasi kesesuaian sistem pakar dengan masalah yang di tentukan. Untuk Deteksi Kesiapan Sekolah Pada Anak, ada beberapa alasan yang menjadi kendala yang di alami orang tua dan guru yang meliputi:

- a. Kurangnya pengetahuan orang awam mengenai pentingnya kesiapan sekolah pada anak.
- b. Kesulitan dalam Mendeteksi Kesiapan Sekolah pada anak
- c. Kebutuhan akan bantuan dalam menilai Kesiapan Sekolah.

3.2. Akuisisi Pengetahuan

Tujuan dari proses perolehan pengetahuan adalah untuk menciptakan landasan pengetahuan. Pada tahap ini, data yang terkumpul akan dikategorikan berdasarkan kebutuhan dan dikomputerisasi berdasarkan gejala awal untuk mengidentifikasi anak-anak yang sedang mempersiapkan diri ke sekolah dengan menggunakan algoritma *forward chaining*.

- a. Mencari Pakar yang sesuai dengan bidang penelitian.

Dalam hal ini Peneliti bekerja sama dengan Ibu. Hanna Monareh, M.Psi, Psikolog selaku seorang psikolog yang telah terlibat dalam berbagai penelitian terkait psikologi anak dan perkembangan anak. Dalam melakukan wawancara dengan Ibu Hanna maka di dapatkan 24 data premis/gejala dimana 8 premis/gejala menyatakan anak siap sekolah, 8 premis/gejala menyatakan anak belum terlalu siap sekolah dan 8 premis/gejala menyatakan anak tidak siap sekolah.

- b. Mencari data hipotesa/konklusi

Hipotesa/konklusi dari penelitian yang di lakukan maka terdapat tiga status kesiapan anak untuk masuk sekolah: pertama, bahwa anak telah siap sepenuhnya untuk masuk sekolah, ini dapat di hipotesiskan bahwa sebagian anak telah mencapai tingkat kesiapan yang memadai untuk memulai perjalanan pendidikan formal mereka dengan keyakinan dan kesiapan yang memadai untuk mengatasi tantangan yang akan di hadapi di lingkungan sekolah. Kedua, bahwa anak belum terlalu siap untuk masuk sekolah, anak memiliki beberapa keterbatasan dalam kemampuan sosial, emosional, atau kognitif yang perlu diatasi atau dikembangkan lebih lanjut sebelum mereka dapat menghadapi tantangan pendidikan formal, dan ketiga, bahwa anak tidak siap untuk masuk sekolah, dalam hal ini anak menghadapi tantangan yang signifikan dalam hal perkembangan kognitif, emosional, atau bahasa yang menghambat kemampuan mereka untuk mengikuti kurikulum sekolah. Faktor-faktor seperti trauma, gangguan perkembangan, atau kurangnya dukungan keluarga biasanya dapat menjadi faktor yang berkontribusi pada ketidaksiapan anak-anak ini[14].

Tabel 1. Data Hipotesa/Konklusi

Kode	Data hipotesa/konklusi
P01	Anak siap sekolah
P02	Anak belum terlalu siap sekolah
P03	Anak masih belum siap sekolah

c. Mencari data gejala/premis pada tiap hipotesa
 Data gejala/premis di peroleh melalui proses wawancara dengan Ibu. Hanna Monareh, M.Psi, Psikolog selaku seorang psikolog yang telah terlibat dalam berbagai penelitian terkait psikologi anak dan perkembangan anak. Untuk lebih jelasnya berikut data gejala/premis yang di dapatkan:

Tabel 2. Data gejala/premis pada tiap hipotesa

Kode	Data Gejala/Premis
G01	Anak sudah mampu berbicara dengan baik
G02	Anak sudah bisa memegang krayon/pensil di antara jari dan jempol bukan lagi di genggam dengan kepalan tangan
G03	Anak masih kesulitan memilih kata yang sesuai dalam berbicara
G04	Anak memegang krayon/pensil dengan kepalan tangan
G05	Anak belum mampu untuk berbicara
G06	Anak masih mengalami kesulitan dalam memegang krayon/pensil
G07	Anak suka berlari kesana kemari
G08	Saat berlari anak banyak kali terjatuh
G09	Anak mengalami kesulitan mengikuti gerakan dalam kegiatan fisik. Cth : kesulitan melompat atau melempar bola
G10	Anak memiliki empati pada teman yang sedang kesulitan
G11	Anak dengan mudah berinteraksi dengan gurunya
G12	Anak belum menunjukkan empati, tidak ada respon dari anak ketika melihat teman, guru atau orang tua yang merasa sedih
G13	Anak menunjukkan ekspresi wajah seperti takut, gelisah ketika berada di dekat guru
G14	Anak belum terlalu responsif terhadap kebutuhan/permintaan teman sebaya
G15	Anak masih malu-malu saat berinteraksi dengan gurunya
G16	Ketika teman sepermainan sedih atau sedang terlukan anak akan ikut bersedih dan menunjukkan perhatian dengan cara menenangkan
G17	Anak menunjukkan keprihatinannya pada teman yang sedang sedih tapi responnya masih biasa saja
G18	Anak masih kurang peka terhadap perasaan temannya
G19	Anak merasa kurang nyaman atau enggan untuk berbagi dengan sekitar
G20	Anak masih memerlukan pengingat dari guru/orang tua untuk bisa berbagi dengan sekitar
G21	Anak dapat berbagi dengan sekitar secara sukarela/tanpa paksaan
G22	Anak memiliki minat yang tinggi pada huruf dan angka
G23	Anak kurang tertarik pada aktivitas yang melibatkan angka
G24	Anak masih kesulitan dalam mengucapkan huruf r dan s di akhir kata.

Tabel 3. Data tabel relasi

Kode	Gejala	P1	P2	P3
G01	Anak sudah mampu berbicara dengan baik	√		
G02	Anak sudah bisa memegang krayon/pensil di antara jari dan jempol bukan lagi di genggam dengan kepalan tangan	√		
G03	Anak masih kesulitan memilih kata yang sesuai dalam berbicara		√	

G04	Anak memegang krayon/pensil dengan kepalan tangan		√	
G05	Anak belum mampu untuk berbicara			√
G06	Anak masih mengalami kesulitan dalam memegang krayon/pensil			√
G07	Anak suka berlari kesana kemari	√		
G08	Saat berlari anak banyak kali terjatuh		√	
G09	Anak mengalami kesulitan mengikuti gerakan dalam kegiatan fisik. Cth : kesulitan melompat atau melempar bola			√
G10	Anak memiliki empati pada teman yang sedang kesulitan	√		
G11	Anak dengan mudah berinteraksi dengan gurunya	√		
G12	Anak belum menunjukkan empati, tidak ada respon dari anak ketika melihat teman, guru atau orang tua yang merasa sedih			√
G13	Anak menunjukkan ekspresi wajah seperti takut, gelisah ketika berada di dekat guru			√
G14	Anak belum terlalu responsif terhadap kebutuhan/permintaan teman sebaya		√	
G15	Anak masih malu-malu saat berinteraksi dengan gurunya		√	
G16	Ketika teman sepermainan sedih atau sedang terlukan anak akan ikut bersedih dan menunjukkan perhatian dengan cara menenangkan	√		
G17	Anak menunjukkan keprihatinannya pada teman yang sedang sedih tapi responnya masih biasa saja			√
G18	Anak masih kurang peka terhadap perasaan temannya			√
G19	Anak merasa kurang nyaman atau enggan untuk berbagi dengan sekitar			√
G20	Anak masih memerlukan pengingat dari guru/orang tua untuk bisa berbagi dengan sekitar		√	
G21	Anak dapat berbagi dengan sekitar secara sukarela/tanpa paksaan	√		
G22	Anak memiliki minat yang tinggi pada huruf dan angka	√		
G23	Anak kurang tertarik pada aktivitas yang melibatkan angka			√
G24	Anak masih kesulitan dalam mengucapkan huruf r dan s di akhir kata.			√

3.3. Menentukan data rule atau aturan berdasarkan premis dan konklusi

Forward chaining digunakan untuk menggabungkan fakta dan data yang di perlukan dalam suatu kesimpulan. [9] Dari data table data gejala/premis dan data hipotesa/konklusi maka rule-rule yang terbentuk adalah sebagai berikut :

RULE:

R1 = IF G01, G02, G07, G10, G11, G16, G21, G22 THEN P1

R2 = IF G03, G04, G08, G14, G15, G17, G20, G24 THEN P2

R3 = IF G05, G06, G09, G12, G13, G18, G19, G23 THEN P3

Contoh Perhitungan Manual dengan metode Forward Chaining:
Gejala yang terdeteksi: G01, G04, G10, G11, G18, G21, G22

Hitung nilai presentasi peluang suatu kejadian, rumus :

$$P(A) = \frac{\text{jumlah gejala dan gangguan pada tabel keputusan}}{\text{jumlah total gejala dan gangguan pada tabel keputusan}} * 100\% \quad (1)$$

Rule yang memiliki gejala yang terdeteksi

R1 = IF G01, G02, G07, G10, G11, G16, G21, G22 THEN P1

$$P(A) = \frac{5}{8} * 100\% = 0,62$$

R2 = IF G03, G04, G08, G14, G15, G17, G20, G24 THEN P2

$$P(A) = \frac{1}{8} * 100\% = 0,12$$

R3 = IF G05, G06, G09, G12, G13, G18, G19, G23 THEN P3

$$P(A) = \frac{1}{8} * 100\% = 0,12$$

Hasil terbesar terdapat pada R1 sebesar 0,62 berdasarkan Rule 1 R1= IF G01, G02, G07, G10, G11, G16, G21, G22 THEN P1 maka di deteksi Anak Siap Sekolah.

3.4. Design

Deteksi kesiapan sekolah pada anak dilakukan dengan membangun struktur aturan produksi yang mencakup kondisi-kondisi (premis) yang menunjukkan kesiapan sekolah pada anak, serta tindakan (konklusi) yang akan diambil berdasarkan kondisi-kondisi tersebut.[15] Selanjutnya, sistem menggunakan gejala-gejala yang diamati pada anak sebagai input, dan menerapkan algoritma forward chaining untuk menentukan kesiapan sekolah anak berdasarkan kondisi-kondisi yang terpenuhi. Proses ini memungkinkan sistem untuk menghasilkan diagnosa kesiapan sekolah anak secara otomatis dan akurat, berdasarkan pengetahuan yang terstruktur dalam aturan produksi. Tampilan antar muka dapat dilihat pada Gambar 2-6.



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama User

Tampilan halaman utama user ini merupakan pintu gerbang untuk menjelajahi semua fitur dan informasi yang tersedia. Di bagian atas ada menu home yang akan menampilkan halaman utama selanjutnya ada petunjuk diagnosa yang akan

memberikan panduan dalam menjalankan sistem selanjutnya ada mengenai website ini di sini akan memberikan penjelasan singkat tentang sistem ini sementara keunggulan menjelaskan tentang kelebihan dari sistem ini.



Gambar 3. Tampilan Halaman Halaman Petunjuk (Pendaftaran)

Pada halaman petunjuk ini, terdapat tiga bagian utama yang memandu pengguna melalui proses yang dibutuhkan. Tampilan Halaman Petunjuk (Pendaftaran) bagian "Pendaftaran", di mana pengguna diminta untuk mendaftar dengan cara memasukkan data yang di perlukan, langkah ini penting untuk memastikan bahwa pengguna memiliki akses penuh ke layanan yang disediakan oleh sistem.



Gambar 4. Tampilan Halaman Petunjuk (Lakukan Diagnosa)

Tampilan Halaman Petunjuk (Lakukan Diagnosa) terdapat bagian "Lakukan Diagnosa", setelah pengguna menyelesaikan proses diagnosa, mereka akan diarahkan ke bagian terakhir, yaitu "Lihat Hasil Diagnosa".



Gambar 5. Tampilan Halaman Petunjuk (Hasil Diagnosa)



Gambar 6. Tampilan Halaman Diagnosa

Tampilan ini muncul setelah pengguna mengklik tombol ‘Yuk Diagnosa’ setelah itu akan diarahkan ke halaman diagnosa di mana di sini akan dipandu melalui serangkaian langkah untuk menentukan hasilnya, halaman ini dirancang untuk mengarahkan untuk menuju hasil diagnosa yang relevan dengan masalah yang di hadapi.



Gambar 7. Tampilan Halaman Login

Gambar diatas memperlihatkan halaman login, disini admin diminta untuk memasukkan informasi login mereka yaitu username dan password, serta mengklik tombol ‘Masuk’ untuk memproses informasi.

3.5. Pengujian (Testing)

Usability testing atau pengujian kesiapan pengguna adalah suatu proses untuk mengevaluasi seberapa mudah sistem dapat digunakan oleh pengguna yang sesungguhnya. [12] Sistem ini dilakukan pengujian untuk fungsi-fungsi yang tersedia, penulis akan melakukan pengujian menggunakan usability testing.

Dalam konteks sistem pakar kesiapan sekolah pada anak dengan metode forward chaining, testing ini memiliki 10 pertanyaan dan 5 pilihan jawaban, pilihan jawaban terdiri dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju.

Berdasarkan kuisioner di atas penulis sudah melakukan penelitian dengan membagikan kuisioner kepada Guru, Orang Tua dan Anak di Taman Kanak-Kanak GMIM Walewangko, Kec. Langowan Barat berikut hasil penelitian yang di dapatkan Berdasarkan hasil yang di dapatkan di nilai akhir, kemudian di lakukan perhitungan nilai rata-rata, kesimpulan akhir hasil yang di tentukan melalui penilaian SUS Score adalah 84%.

4. DISKUSI

Penelitian ini menyatakan bahwa sistem pakar yang diciptakan dengan pendekatan forward chaining dapat memberikan arahan yang tepat kepada orang tua dan pendidik ketika menentukan kesiapan sekolah seorang anak. Dengan pendekatan ini, masalah ketidaksiapan sekolah pada anak dapat teridentifikasi lebih awal, memungkinkan intervensi yang cepat. Selain itu, aksesibilitas melalui website membuatnya lebih mudah bagi pendidik dan orang tua untuk mendapatkan jawaban dan panduan, yang dapat membantu peningkatan prestasi akademis anak tanpa

harus membayar tambahan untuk konsultasi profesional dengan psikolog atau spesialis lainnya. Sebagai hasilnya, penelitian ini menekankan betapa pentingnya menggunakan teknologi untuk meningkatkan pendidikan anak dan menawarkan solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan standar hidup mereka.

Saran untuk penelitian selanjutnya bahwa sistem ini harus selalu diupdate dengan cara penambahan data gejala untuk kebaharuan data agar hasil lebih relevan, juga dapat mengembangkan sistem dukungan alternatif yang lebih mudah diakses dan terjangkau bagi orang tua dan guru. Contohnya pembuatan aplikasi mobile.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian yang penulis lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar untuk deteksi kesiapan sekolah pada anak dirancang oleh penulis dengan dasar pengetahuan dari *forward chaining* yang memberikan panduan yang jelas dan mudah di mengerti oleh orang tua dan guru dalam menilai kesiapan sekolah pada anak. Dengan adanya penelitian ini maka kasus ketidaksiapan sekolah pada anak dapat di tangani dengan dini sehingga kinerja akademis anak bisa menjadi normal, dan dengan penelitian ini maka tersedia sistem untuk bisa di akses lewat website sehingga membantu orang tua dan guru dalam memberikan solusi yang lebih mudah di akses dan efisien dengan menghemat waktu dan tenaga sehingga biaya konsultasi dengan psikolog.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berhasil diselesaikan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yesus, seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika Unima, Orang Tua, Pembimbing Akademik, Pembimbing Skripsi, Tim Pengelola Jutif dan Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Wahyunianto, *Impelentasi Pembiasaan Diri Dan Pendidikan Karakter:(Sebagai Pengantar)*, Deepublish, 2019.
- [2] B. D. Syahidah, F. Y. Lubis, F. A. Abidin, Z. Abidin, and S. Cahyadi, “ANAK SIAP SEKOLAH: PERSEPSI ORANG TUA TERHADAP KESIAPAN ANAK MASUK KE SEKOLAH DASAR,” *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [3] B. Endaryono, *URGensi BIG DATA UNTUK PERPUSTAKAAN*. bima, 2021.
- [4] A. M. Hin, A. Kusnadi, M. V. Overbeek, O. Prawira, Y. Khaeruzzaman, and S. G. Prasetya, “Sistem Identifikasi Titik Kritis

- Halal Menggunakan Algoritma Forward Chaining,” *J. Al-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol*, vol. 8, no. 1, pp. 18–23, 2023.
- [5] M. I. Saad, *Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment*, Elex Media Komputindo, 2020.
- [6] H. Pratiwi, “Permasalahan belajar dari rumah bagi guru lembaga pendidikan anak usia dini di daerah terpencil,” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, vol. 6, no. 2, pp. 130–144, 2021.
- [7] A. Harjanto, S. Karnila, and F. Nugraha, “Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk konsultasi perilaku siswa di sekolah menggunakan metode forward chaining,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 817–824, 2018.
- [8] S. Karepouwan, V. R. Palilingan, and O. Kembuan, “Perancangan Dan Implementasi Manajemen Stok Obat di Apotek RSUD Berbasis Web,” *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, vol. 2, no. 01, pp. 1–8, 2021.
- [9] B. Asi, “Sistem pakar untuk mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman kakao berbasis web,” *Jakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri*, 2016.
- [10] V. C. Mende, Q. C. Kainde, and F. I. Sangkop, “Virtual Tour Pariwisata Kelurahan Lahendong Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping,” *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 187–199, 2023.
- [11] S. Hijriah and D. Irawan, “ANALISIS WEBSITE E-GOVERNMENT KECAMATAN MENGGUNAKAN METODE USABILITY TESTING,” *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 419–430, 2023.
- [12] D. Y. Alindi, R. Idmayanti, and T. Lestari, “Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android,” *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 74–81, 2023.
- [13] H. Sastypratiwi and R. D. Nyoto, “Analisis data artikel sistem pakar menggunakan metode systematic review,” *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, vol. 6, no. 2, pp. 250–257, 2020.
- [14] R. Mashar, *Emosi anak usia dini dan strategi pengembangannya*. Kencana, 2015.
- [15] B. Asi, “Sistem pakar untuk mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman kakao berbasis web,” *Jakarta: Sekolah Tinggi*
- Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri*, 2016.