

## Sistem Pakar Cara Mendidik Anak Pelajaran Agama Islam Sesuai Al-Qur'an Menggunakan Metode Forward Chaining

Farid Maulidan<sup>1\*</sup>, Christian Dwi Suhendra<sup>2\*</sup>, Ratna Juita<sup>3\*</sup>

\* Jurusan Teknik Informatika, Universitas Papua

[faridmaulidan2019001@gmail.com](mailto:faridmaulidan2019001@gmail.com)<sup>1</sup>, [csuhendra@hotmail.com](mailto:csuhendra@hotmail.com)<sup>2</sup>, [r.juita@unipa.ac.id](mailto:r.juita@unipa.ac.id)<sup>3</sup>

### Article Info

#### Article history:

Received 2023-01-21

Revised 2023-03-14

Accepted 2023-05-04

#### Keyword:

Al-Qur'an,  
Educational Methods,  
Expert System,  
Forward Chaining.

### ABSTRACT

The Al-Qur'an indirectly provides methods for educating children from an early age, as listed in Al-Ahqaf [46]: 30. The implementation of these educational methods requires an expert, specifically an Islamic religious teacher who can suggest appropriate methods to use. Hence, in this context, there is a need to develop an expert system application that can assist teachers in recommending suitable educational methods to parents or guardians based on the child's behavior input. The "expert-mendidik-islam.com" application is created using the forward chaining method, which is employed for reasoning in the database system through rules derived from interviews with experts. The existing child behaviors and rules can be added through the admin page. To evaluate the application, a Likert model questionnaire was administered to parents or guardians of students at SDN 44 Amban and SDN 48 Ingramui, Manokwari Regency. The questionnaire results consistently scored above 80%, indicating that the users strongly agreed with the questionnaire and the application's effectiveness.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

### I. PENDAHULUAN

Pendidikan agama Islam memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter dan moral anak-anak. Dalam menghadapi tantangan zaman modern, para orang tua dan pendidik dituntut untuk memberikan pendidikan agama Islam yang sesuai dengan ajaran Al-Qur'an agar anak-anak dapat tumbuh menjadi generasi yang taat beragama dan berakhlak mulia. Hakikat pendidikan menjelaskan bahwa pendidikan merupakan suatu tahap yang mengubah sikap dan perilaku seseorang menuju pendewasaan [1]. Sesuai dengan pernyataan tersebut berarti masih sangat banyak potensi didalam diri yang dapat dikembangkan melalui pendidikan yang terencana dengan baik. Sebagai umat yang beragama haruslah dapat mendidik anak dengan nilai-nilai keagamaan yang berdasar kepada Al-Qur'an dan Al-Hadist.

Al-Qur'an secara tidak langsung memberikan metode dalam mendidik anak sejak usia dini yang tercantum pada surat Al-Ahqaf [46]: 30. Ayat tersebut menjelaskan tentang metode pendidikan agama Islam menurut perspektif Al-Qur'an yang berfokus kepada fungsi dan objek [2]. Dalam

penerapan metode itu membutuhkan seorang pakar yaitu guru agama Islam. Namun, dalam proses mendidik anak mengenai pelajaran agama Islam, sering kali dihadapi dengan berbagai kompleksitas. Setiap anak memiliki karakter dan pemahaman yang berbeda-beda, sehingga metode dan pendekatan yang efektif juga harus berbeda untuk setiap individu [3]. Selain itu, banyaknya tugas dan tanggung jawab orang tua dan pendidik membuatnya sulit untuk menyediakan pengajaran [4] yang personal dan sesuai dengan kebutuhan unik setiap anak.

Dalam era teknologi informasi seperti sekarang, solusi yang dapat membantu mengatasi permasalahan ini adalah dengan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar adalah sebuah sistem komputer yang memiliki kecerdasan buatan dan dapat meniru kemampuan seorang pakar dalam suatu bidang tertentu [5]. Sistem pakar dapat digunakan untuk membantu mendukung proses pengajaran dan mendidik anak mengenai pelajaran agama Islam berdasarkan ajaran Al-Qur'an [6].

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan fakta, penalaran, serta kemampuan khusus

terhadap bidang tertentu, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan mirip seorang pakar dalam bidangnya [7]. Dalam pelaksanaannya, sistem pakar mengombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Guru agama Islam sebagai pakar mendidik anak membutuhkan produk untuk membantu mengoptimalkan pengajaran yang ada di sekolah sehingga diterapkan juga dalam lingkungan keluarga terkhusus orang tua. Sistem pakar dapat membantu orang tua dalam memilih metode pengajaran yang cocok diterapkan kepada anak di rumah sesuai perspektif Al-Qur'an. Terdapat tujuh metode pembelajar menurut Al-Qur'an, yaitu : keteladanan, kisah-kisah, nasihat, habituasi, hukuman dan ganjaran, khotbah, dan jidal [2].

Metode Forward Chaining merupakan salah satu pendekatan dalam Sistem Pakar yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan metode ini, sistem akan memulai dari fakta-fakta awal yang diketahui, dan secara berurutan mencari aturan-aturan yang relevan hingga mencapai kesimpulan atau rekomendasi. Pada penelitian sistem pakar lainnya yang menggunakan metode *forward chaining* seperti menentukan karakteristik anak kebutuhan khusus siswa SLB yang bekerja menentukan karakter siswa berkebutuhan khusus [8]. Penelitian selanjutnya identifikasi kemampuan siswa dengan menunjukkan pilihan lebih awal yang tepat kemampuan dalam bidang vokasi [9]. Selanjutnya mendiagnosa penyakit [10] [11].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan "Sistem Pakar Cara Mendidik Anak Pelajaran Agama Islam Sesuai Al-Qur'an Menggunakan Metode Forward Chaining." Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat memberikan solusi yang personal dan sesuai dengan karakter serta kebutuhan setiap anak dalam belajar pelajaran agama Islam berdasarkan ajaran Al-Qur'an. Selain itu, penerapan Sistem Pakar ini diharapkan dapat membantu para orang tua dan pendidik dalam menghadapi kompleksitas dalam proses mendidik anak agar menjadi generasi yang memiliki keimanan yang kuat dan berakhlak mulia sesuai dengan nilai-nilai agama Islam.

## II. METODE PENELITIAN

Sistem pakar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan fakta, penalaran, serta kemampuan khusus terhadap bidang tertentu, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan mirip seorang pakar dalam bidangnya. Sistem pakar dibentuk oleh 2 komponen utama yang terdiri atas Knowledge Base dan Inference Engine[3].

Kedua komponen tersebut yang berkerja sama didalam sistem pakar akan berjalan ketika user sebagai orang awam memasukkan fakta-fakta yang didapati dalam kehidupan sehari-hari. setelah itu user mendapatkan keluaran berupa keahlian pada domain pengetahuan tertentu yang spesifik

dalam bentuk konklusi. Contoh sederhana adalah sebuah sistem pakar penyakit diagnostic penyakit menular [11].

Didalam penelitian ini menggunakan desain penelitian sesuai gambar 1. Dimulai dari identifikasi masalah, studi Pustaka dilakukan dengan menelusuri jurnal atau literatur terkait Pendidikan agama [2] dapat dilihat pada tabel 1. Selanjutnya yaitu analisis data dari pakar yang dimulai dari mewawancarai pakar pertama yaitu guru agama Islam SDN 44 Amban kemudian untuk memvalidasi data yang telah didapat peneliti mewawancarai Kembali guru agama Islam SDN 48 Ingggramui data dapat dilihat pada tabel 2. Langkah selanjutnya yaitu mengolah data menggunakan metode forward chaining, perancangan sistem, uji aplikasi dan diakhiri dengan menarik kesimpulan.



Gambar 1. Desain Penelitian

Didalam pengajaran secara formal, anak memiliki guru disekolah untuk mengajari pendidikan agama islam. Namun, dalam prakteknya masih dirasa kurang untuk membentuk sikap dan perilaku anak menuju kepada pendewasaan. dibutuhkan metode yang terencana dengan baik yang berguna sebagai landasan mendidik anak diluar lingkungan sekolah yaitu lingkungan keluarga. Didalamnya terdapat tujuh metode pembelajaran yang dijadikan knowledge base yang terdapat di tabel 1.

TABEL I  
METODE PEMBELAJARAN

Kode	Nama Metode pembelajaran
M01	Keteladanan
M02	Metode Kisah-Kisah
M03	Nasihat
M04	Habituasi
M05	Hukuman dan Ganjaran
M06	Metode Khotbah
M07	Jidal

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Dari Pakar

Peneliti menetapkan pakar dalam hal ini adalah 2 guru agama Islam yang terhimpun di kementerian agama kabupaten Manokwari, Papua barat. Kedua pakar mengajar di SDN 44 Amban dan SDN 48 Ingggramui. Wawancara dilakukan dengan terlebih dahulu mewawancarai guru agama Islam SDN 44 Amban selaku narasumber utama kemudian dilanjutkan guru agama Islam SDN 48 Ingggramui guna mengambil data sekunder sebagai pembanding data yang diperoleh dari narasumber utama. Data yang dimaksud dapat dilihat pada tabel 2. Langkah selanjutnya yaitu mencari keterkaitan antara tabel 1 dan 2 hingga terbentuk tabel 3 yang berisi kumpulan keputusan user dalam menggunakan metode pembelajaran yang cocok sesuai dengan perilaku anak.

Nilai CF pakar diberikan oleh pakar berdasarkan rumus berikut,  $CF[H.E] = MB[H.E] - MD[H.E]$  yang dapat ditulis seperti pada persamaan 1. Selanjutnya untuk mencari nilai faktor kepastian dengan mencari hasil daripada  $CF_{kondisi\ anak}$  dikombinasikan menggunakan persamaan 2[13].

$$CF_{kondisi\ anak} = CF[User] * CF[Pakar] \dots \dots \dots (1)$$

CF = faktor kepastian dari hipotesa H yang dipengaruhi gejala E  
 MB = *Measure of Belief* (tingkat kepercayaan), adalah ukuran kenaikan ketidakpercayaan hipotesa H terhadap gejala E

$$CF_{combine} = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \dots \dots \dots (2)$$

CF1 = nilai Certainty factor evidence 1 terhadap hipotesis  
 CF2 = nilai Certainty factor evidence 2 terhadap hipotesis

TABEL II  
 PERILAKU ANAK

Kode	Perilaku anak	Nilai CF pakar
K01	Anak meniru segala perilaku orang tua	0,6
K02	Anak dapat mendengarkan yang disampaikan orang yang lebih tua atau lebih mengetahui	0,8
K03	Anak yang pintar akan tetapi disisi lain juga terkadang nakal	0,4
K04	Anak yang aktif	0,6
K05	Anak yang pintar	1
K06	Anak yang kurang pintar	0,4
K07	Anak yang pendiam	0,6
K08	Anak yang pemalas	0,4
K09	Anak yang sering bertanya	0,8
K10	Anak yang rajin	1

TABEL III  
 KEPUTUSAN USER DALAM MENGAMBIL METODE PEMBELAJARAN

Kode Perilaku anak(K)	Kode Metode Pembelajaran (M)						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
K01	*	*					
K02	*		*				*
K03					*		
K04	*	*	*	*	*	*	*
K05	*					*	*
K06	*			*		*	
K07	*	*	*	*		*	
K08	*		*	*			
K09							*
K10	*					*	

B. Mengolah Data Menggunakan Forward Chaining

Forward Chaining merupakan metode yang berguna untuk mengumpulkan informasi (knowledge base) dari seorang atau lebih pakar dibidang tertentu kemudian menarik kesimpulan dari kumpulan informasi tersebut[7].



Gambar 2. Teknik Pengolahan Pengetahuan

Teknik pengolahan pengetahuan yang digunakan dapat digambarkan seperti pada gambar 2 yang berlaku sebagai input yaitu fakta yang diberikan oleh pakar yang selanjutnya di cocokan keterkaitannya dengan basis pengetahuan yang ada, jika ada maka lanjut pada tahapan merangkai keterkaitan lalu output yang diberikan berupa rules yang dapat dipakai pada sistem pakar. Sebagai contoh Y=Anak yang aktif, D=Anak meniru segala perilaku orang tua, E=Anak dapat

mendengarkan yang disampaikan orang yang lebih tua atau lebih mengetahui, dan Z=Keteladanan.

Rule :  $Y \& D \rightarrow Z$  (Maka bisa dibaca IF Y AND D THEN Z)

Rule :  $Y \& D \& E \rightarrow Z$  (Maka bisa dibaca IF Y AND D AND E THEN Z).

Didalam penelitian ini menggunakan logika proposisi dengan model *rules of inference* untuk membuktikan kebenaran *rules* yang dirangkai. Didalam data yang sudah didapat terdapat perilaku anak yang memiliki kebenaran yang saling bertolak belakang seperti : K04 merupakan kondisi anak yang aktif dan K07 merupakan anak yang pendiam maka kondisi tersebut tidak bisa digunakan kepada satu anak yang sama dalam mengukur metode yang tepat dalam mendidik pelajaran agama Islam. Selain itu terdapat data sejenis seperti K05 dan K06, K08 dan K10. Rules yang didapat dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL IV  
RULES / ATURAN

Ke	Rules	Konklusi
1	IF (K4) AND (K1) AND (K2)	THEN M1
2	IF (K7) AND (K5) AND (K10)	THEN M1
3	IF (K7) AND (K5)	THEN M1
4	IF (K7) AND (K10)	THEN M1
5	IF (K5) AND (K4)	THEN M7
6	IF (K4) AND (K10)	THEN M1
7	IF (K7) AND (K1) AND (K2)	THEN M1
8	IF (K7) AND (K2)	THEN M1
9	IF (K6) AND (K1) AND (K2)	THEN M1
10	IF (K6) AND (K1)	THEN M1
11	IF (K6) AND (K2)	THEN M1
12	IF (K8) AND (K1) AND (K2)	THEN M1
13	IF (K8) AND (K1)	THEN M1
14	IF (K8) AND (K2)	THEN M1
15	IF (K1) AND (K7)	THEN M2
16	IF (K1) AND (K4)	THEN M2
17	IF (K2) AND (K4)	THEN M3
18	IF (K7) AND (K8)	THEN M3
19	IF (K8) AND (K6) AND (K7)	THEN M4
20	IF (K6) AND (K4)	THEN M4
21	IF (K7) AND (K6)	THEN M4
22	IF (K3) AND (K4)	THEN M5
23	IF (K4) AND (K5) AND (K10)	THEN M6

24	IF (K6) AND (K7) AND (K10)	THEN M6
25	IF (K4) AND (K6) AND (K10)	THEN M6
26	IF (K4) AND (K9)	THEN M7
27	IF (K4) AND (K5) AND (K9)	THEN M7
28	IF (K2) AND (K4) AND (K9)	THEN M7
29	IF (K2) AND (K4) AND (K5) AND (K9)	THEN M7

### C. Perancangan Sistem

#### 1) Design

Tahapan ini meliputi design UI (*User Interface*) secara keseluruhan website [12]. Terdapat total tujuh halaman meliputi halaman untuk user yaitu home, tentukan metode mendidik, profil pakar dan halaman untuk admin yaitu login, perilaku anak, metode mendidik anak, tabel rules. Pada halaman tertentu terdapat beberapa halaman tambahan yang bersifat fungsional yang nantinya dijelaskan pada tahap implementasi coding.

#### 2) Perancangan Basis Data

Basis data yang digunakan yaitu mysql dimana terdapat 4 tabel, yaitu tabel 5 merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data admin yang dapat mengakses halaman admin. Tabel 6 yang berisi metode mendidik anak nantinya akan menjadi konklusi bagi user setelah mengisi inputan, tabel 7 yang berisi perilaku anak yang sudah didapat melalui proses wawancara oleh pakar nantinya menjadi pilihan yang dapat dipilih oleh user. Tabel 8 berisi rules yang berlaku didalam sistem pakar ini, kolom didalam tabel ini bisa saja bertambah ketika admin menambahkan isi didalam tabel perilaku anak.

TABEL V  
DB\_LOGIN ADMIN

No	Nama	Tipe	ukuran	ket
1	id	Integer	3	Autoincrement
2	Username	Varchar	30	None
3	Password	Varchar	30	None
4	level	Enum	admin,adminl	none

TABEL VI  
DB\_METODE MENDIDIK ANAK

No	Nama	Tipe	ukuran	ket
1	kode	CHAR	15	None
2	Nama_metode	VARCHAR	30	None
3	penjelasan	VARCHAR	2000	None

TABEL VII  
DB\_PERILAKU ANAK

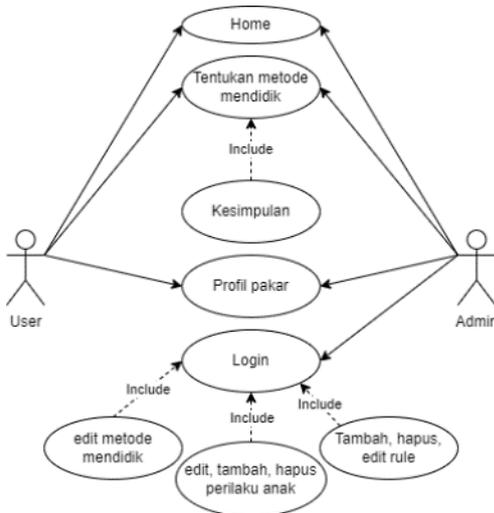
No	Nama	Tipe	ukuran	ket
1	Kode_perilaku	CHAR	15	None
2	Perilaku_anak	VARCHAR	100	None
3	Nilai_cf	double	-	None

TABEL VIII  
DB\_RULES

No	Nama	Tipe	ukuran	ket
1	ke	INTEGER	15	AUTO_INCREMENT
2	metode	CHAR	3	None
3	K01	TINYINT	1	None
4	K02	TINYINT	1	None
5	K03	TINYINT	1	None
6	K04	TINYINT	1	None
7	K05	TINYINT	1	None
8	K06	TINYINT	1	None
9	K07	TINYINT	1	None
10	K08	TINYINT	1	None
11	K09	TINYINT	1	None
12	K10	TINYINT	1	None

3) Use Case Diagram

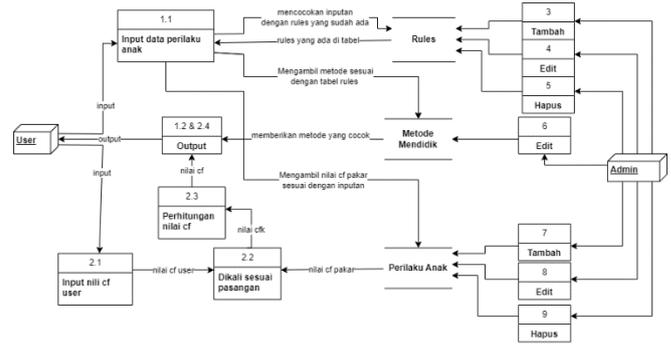
Perancangan use case diagram dalam gambar 3 yang memiliki 2 aktor yaitu user dan admin. Didalamnya menjelaskan halaman-halaman yang dapat diakses keduanya.



Gambar 3. Use Case Diagram

4) Data Flow Diagram

Perancangan data flow diagram dalam gambar 4 menjelaskan aliran data yang ada didalam sistem. Terdiri dari 2 aktor yaitu *User* yang memiliki kemampuan input data perilaku anak dan input nilai faktor kepastian user kemudian diproses pada sistem menghasilkan nilai faktor kepastian dari metode yang disarankan oleh sistem. Kemudian terdapat *Admin* yang memiliki kemampuan merubah isi tabel rules, metode mendidik, dan perilaku anak kemampuannya meliputi tambah, edit, dan hapus *database*.



Gambar 4. Data Flow Diagram

5) Implementasi

Yang terakhir yaitu implementasi menjadi aplikasi berbasis website yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi sistem pakar mendidik agama Islam yang sudah dibuat memiliki alamat <https://pakar-mendidik-islam.com/>.

Terdapat halaman tentukan metode mendidik seperti pada gambar 5. Didalamnya user harus mencentang perilaku anak sesuai kebutuhan kemudian memilih keyakinan atas perilaku tersebut, terdapat 4 pilihan yaitu : mungkin, kemungkinan besar, hampir tentu, dan pasti.



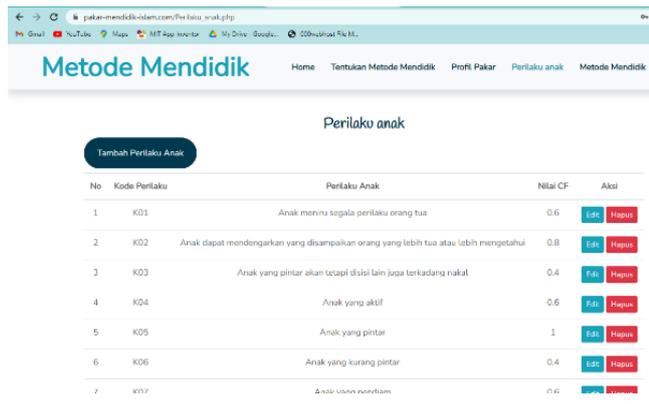
Gambar 5. Halaman Tentukan Metode Mendidik

Jika rangkaian perilaku anak yang di masukkan ada didalam data base, maka akan muncul seperti pada gambar 6 dengan kesimpulan berupa nama metode pembelajaran, penjelasan, dan nilai faktor kepastian.

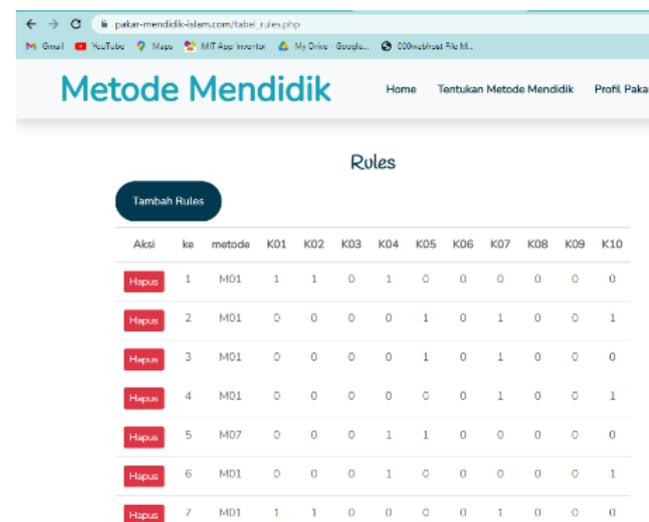


Gambar 6. Halaman Kesimpulan

Terdapat halaman admin terdiri atas 3 halaman. Halaman yang pertama seperti pada gambar 7. Pada halaman ini admin dapat menambahkan data perilaku anak, mengedit data yang sudah ada, dan menghapus data. Yang kedua yaitu halaman metode mendidik anak. Ketiga adalah halaman rules seperti pada gambar 8 didalamnya admin dapat menambah rules yang baru dengan mengisi metode yang cocok bagi anak dan kemudian pada kolom selanjutnya K01-K10(dapat bertambah ketika admin menambahkan perilaku anak yang baru) admin mengisi angka 0 yang artinya 'false' atau angka 1 yang artinya 'true'.



Gambar 7. Halaman Perilaku Anak



Gambar 8. Halaman Rules

6) Uji Aplikasi

Uji coba dimulai dengan memberi kesempatan populasi mencoba terlebih dahulu website yang telah dibuat lalu dilakukan pengisian questioner menggunakan angket sebagai instrument pengumpulan data yang memiliki nilai seperti pada tabel 9 [15]. Dalam menentukan jumlah sample didalam populasi menggunakan metode *simple random sampling* dengan hasil yaitu orang tua wali siswa SDN 44 Amban sebanyak 44 orang dan SDN 48 Ingggramui sebanyak 39 orang. Pada questioner memiliki butir butir pertanyaan diantara lain:

- P1 : Aplikasi sistem pakar mudah digunakan
- P2 : Daftar perilaku anak yang ada pada sistem pakar ini sudah mewakili perilaku anak secara keseluruhan.
- P3 : Kesimpulan berupa metode dan penjelasan dari pakar mudah dipahami.
- P4 : Nilai faktor kepastian dari kesimpulan membantu saya dalam menjalankan metode yang disarankan.
- P5 : Menu profil pakar berguna meningkatkan kepercayaan saya dalam menggunakan aplikasi sistem pakar ini.

TABEL IX  
SKALA PENGUKURAN

No	Alternatif Jawaban	Nilai
1.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
2.	Tidak Setuju (TS)	2
3.	Netral (N)	3
4.	Setuju (S)	4
5.	Sangat Setuju (SS)	5

Setelah populasi memberi nilai sesuai skala pengukuran, dihitung menggunakan persamaan 3. Selanjutnya menggunakan persamaan 4 lalu dikombinasikan dengan persamaan 5 untuk melihat tiap pertanyaan termasuk kedalam interval yang mana sesuai tabel 10 [13].

TABEL X  
INTERVAL SKOR

Angka	Keterangan
0%-19,99%	Sangat Tidak Setuju
20%-39,99%	Tidak Setuju
40%-59,99%	Netral
60%-79,99%	Setuju
80%-100%	Sangat Setuju

$$Interval = \frac{100}{jumlah} skor likert .....(3)$$

$$Total skor = \sum T * Pn .....(4)$$

T = Total jumlah jawaban  
Pn = Pilihan angka skor likert

$$Index (%) = Total skor/Y * 100 .....(5)$$

Y = Skor tertinggi likert x Jumlah jawaban

Diperoleh hasil akhir SDN 44 Amban dapat dikatakan P1 yang memiliki presentase 86,04%, P2 dengan 80%, P3 dengan 86,97%, P4 dengan 85,11%, dan P5 dengan 82,32% keseluruhan pernyataan termasuk kedalam interval 80%-100% yaitu Sangat Setuju. Kedua SDN 48 Ingggramui dapat dikatakan P1 yang memiliki presentase 84,10%, P2 dengan 81,53%, P3 dengan 86,15%, P4 dengan 82,56%, dan P5 dengan 82,56% keseluruhan pernyataan termasuk kedalam interval 80%-100% yaitu Sangat Setuju.

#### IV. KESIMPULAN

Pakar-mendidik-islam.com merupakan aplikasi sistem pakar yang dapat membantu guru agama islam untuk menyarankan kepada orang tua atau wali anak metode mendidik dalam pelajaran agama Islam sesuai dengan perilaku yang ditunjukkan oleh anak. Aplikasi pakar-mendidik-islam.com dijalankan menurut rules yang sudah ditentukan oleh pakar dalam hal ini guru Agama Islam SD Negeri 44 Amban dan SD Negeri 48 Inggramui yang selanjutnya dapat ditambahkan perilaku anak yang baru dan rules yang baru oleh kedua pakar pada halaman admin. Hasil pengujian aplikasi pada SDN 44 Amban dengan nilai presentase P1 86,04%, P2 dengan 80%, P3 dengan 86,97%, P4 dengan 85,11%, dan P5 dengan 82,32% keseluruhan pernyataan termasuk kedalam interval 80%-100% yaitu Sangat Setuju. Dan dilanjutkan pada SDN 48 Inggramui dengan nilai presentase P1 memiliki 84,10%, P2 dengan 81,53%, P3 dengan 86,15%, P4 dengan 82,56%, dan P5 dengan 82,56% keseluruhan pernyataan termasuk kedalam interval 80%-100% yaitu Sangat Setuju.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Dacholfany and U. Hasanah, Pendidikan anak usia dini menurut konsep islam. Amzah, 2021.
- [2] A. Qowim, "Metode Pendidikan Islam Perspektif Al-Qur'an. IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam, 3 (01), 35–58." 2020. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.53>
- [3] D. E. Kurniawan, A. Dzikri, H. Widyastuti, E. Sembiring, and R. T. Manurung, "Smart mathematics: a Kindergarten student learning media based on the drill and practice model," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2019, p. 012037.
- [4] D. E. Kurniawan and A. Dzikri, "Program pengabdian guru dan tata usaha TK/RA di Batam," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2022, doi: 10.28989/kacanegara.v5i1.1052.
- [5] G.-J. Hwang, H.-Y. Sung, S.-C. Chang, and X.-C. Huang, "A fuzzy expert system-based adaptive learning approach to improving students' learning performances by considering affective and cognitive factors," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 1, p. 100003, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.caeai.2020.100003.
- [6] M. S. M. Saad and R. M. Rasli, "Web Based Expert System in Area & Land Value Calculation and Faraid Distribution," *International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 9, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2022, doi: 10.36079/lamintang.ijai-0902.468.
- [7] A. Ramadhanu and R. Gusrianto, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rubella Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Dengan Bahasa Pempograman Php & Database Mysql," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.216.
- [8] Z. Hakim and R. Rizky, "Sistem Pakar Menentukan Karakteristik Anak Kebutuhan Khusus Siswa Di SLB Pandeglang Banten Dengan Metode Forward Chaining," *Jutis (Jurnal Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 93–97, 2019.
- [9] I. Effendi and G. W. Nurcahyo, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Identifikasi Kemampuan Siswa Terhadap Bidang Vokasi Pada Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, pp. 21–28, Mar. 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i1.83.
- [10] I. A. Wisky and D. Akhiyar, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 19, no. 1, Art. no. 1, Aug. 2019, doi: 10.36275/stsp.v19i1.126.
- [11] M. Y. Prasetyo, U. Darusalam, and B. Benrahman, "Web-Based Expert System for Diagnosis of Pigeon Disease by Naive Bayes Method," *Journal of Applied Informatics and Computing*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2020, doi: 10.30871/jaic.v4i2.2706.
- [12] D. E. Kurniawan, B. F. Alamandha, N. F. Ramadhani, M. Raffi, and R. Erviani, *Responsive Web Design: Praktik Membuat Aplikasi Produk Lokal. Media Sains Indonesia*, 2021.
- [13] W. I. Rahayu, M. H. K. Saputra, and others, *Penerapan Metode Naive Bayes dan Skala Likert Pada Aplikasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa. Kreatif*, 2020.