



# Penerapan Case Base Reasoning Pada Sistem Pakar Aspek Perkembangan Berdasarkan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak

Nazwa Wanda Tazkiya\*, Wahyu Tisno Atmojo

Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Pradita, Tangerang, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>nazwa.wanda@student.pradita.ac.id, <sup>2</sup>wahyu.tisno@pradita.ac.id

Email Penulis Korespondensi: nazwa.wanda@student.pradita.ac.id

**Abstrak**—Setiap anak akan berkembang di setiap aspek perkembangan. Namun setiap anak akan mengalami perkembangan yang berbeda-beda di setiap aspek perkembangannya. Banyaknya orang tua yang kurang menyadari pentingnya perkembangan anak usia dini dan kurang memperhatikan perkembangan anak dalam setiap aspek perkembangan. Pentingnya aspek perkembangan anak usia 5-6 tahun dimana usia ini akan menjadi bekal anak dalam memasuki jenjang selanjutnya seperti sekolah dasar. Upaya untuk mengatasi masalah ini dengan pengembangan sistem pakar menjadi solusi yang efektif. Sistem pakar membantu orang tua untuk memudahkan menentukan aspek perkembangan yang lebih dominan pada anak usia 5-6 tahun. Dalam penelitian sistem pakar ini menerapkan metode Case Base Reasoning digunakan untuk mencocokkan kasus baru dengan kasus terdahulu yang telah dipecahkan yang tersimpan dalam basis kasus. Dengan demikian, diharapkan kesadaran dan perhatian orang tua terhadap perkembangan anak lebih meningkat sehingga orang tua dapat memberikan dukungan dan pembelajaran yang lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan anak. Hasil yang diperoleh untuk aspek yang lebih dominan dalam perkembangan anak usia 5-6 tahun berdasarkan indikator Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) RA yang telah ditetapkan oleh Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam No. 3331 Tahun 2021 dengan 6 aspek perkembangan anak seperti nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional dan seni didapatkan hasil pengujian dengan metode case base reasoning terhadap analisis pakar dengan 5 data uji mendapatkan 4 data uji akurat dan 1 data uji tidak akurat sehingga mendapatkan akurasi sebesar 80 %.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar; Case Base Reasoning; Perkembangan Anak Usia Dini

**Abstract**—Every child will develop in every aspect of development. But every child will experience different development in every aspect of their development. Many parents are less aware of the importance of early childhood development and pay less attention to child development in every aspect of development. The importance of aspects of child development at the age of 5-6 years where this age will be a provision for children in entering the next level such as elementary school. Efforts to overcome this problem with the development of expert systems become effective solutions. The expert system helps parents to make it easier to determine the more dominant aspects of development in children aged 5-6 years. In this expert system research, applying the Case Base Reasoning method is used to match new cases with previous cases that have been solved stored in the case base. Thus, it is expected that parents' awareness and attention to child development will increase so that parents can provide support and learning that is more optimal and in accordance with children's needs. Results obtained for more dominant aspects in the development of children aged 5-6 years based on indicators Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) RA which has been determined by the Decree of the Director General of Islamic Education No. 3331 of 2021 with 6 aspects of child development such as religious and moral values, physical motor, cognitive, language, social-emotional and art, test results were obtained using the case base reasoning method against expert analysis with 5 test data getting 4 accurate test data and 1 inaccurate test data so as to get an accuracy of 80%.

**Keywords:** Expert System; Case Base Reasoning; Early Childhood Development

## 1. PENDAHULUAN

Setiap anak memiliki pola perkembangan yang serupa namun mungkin terdapat perbedaan dalam pencapaian perkembangannya seperti anak dapat mengalami perkembangan yang cepat dan bertahap pada setiap aspek perkembangannya [1]. Berdasarkan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) RA yang telah ditetapkan oleh Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam No. 3331 Tahun 2021 meliputi ruang lingkup 6 aspek perkembangan anak seperti nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional dan seni [2].

Pengetahuan tentang pentingnya stimulasi dan perkembangan anak merupakan elemen yang berpengaruh. Tidak banyak orang tua yang menyadari betapa pentingnya stimulasi setiap aspek perkembangan anak usia dini. Beberapa orang tua menyadari bahwa pemahaman mengenai kedua hal ini penting bagi anak sehingga selalu meningkatkan dan memperbaharui pengetahuan. Sebaliknya, orang tua lain tidak mengetahui hal ini, oleh karena itu orang tua lain hanya mencari informasi jika dirasa anaknya mengalami masalah perkembangan. Bahkan ada orang tua yang belum pernah mendengar atau mengakses perkembangan dan stimulasi anak [3].

Namun banyak orang tua yang masih beranggapan bahwa perkembangan anak usia dini tidak penting [4]. Mengingat jadwal orang tua yang padat di tempat kerja, orang tua cenderung mengabaikan pertumbuhan dan perkembangan anak. Namun mereka terus memberikan perhatian penuh kepada anak-anak mereka [5]. Maka dari itu masih banyaknya orang tua yang kurang memperhatikan perkembangan anak pada setiap aspek perkembangannya.



Upaya untuk mengatasi masalah ini adalah dengan dibangunnya sistem pakar yang dapat menentukan aspek perkembangan yang lebih dominan pada perkembangan anak usia 5-6 tahun. Untuk mempermudah dalam menentukan aspek perkembangan yang lebih dominan. Sistem pakar membutuhkan metode untuk diimplementasikan.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan pengetahuan manusia yang dimasukkan kedalam sistem dengan tujuan sistem dapat menyelesaikan masalah seperti seorang pakar [6]. Dengan dikembangkannya sistem pakar maka masyarakat awam atau masyarakat yang tidak memiliki kemampuan khusus dibidang tertentu dapat menyelesaikan masalah kompleks yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan seorang ahli [7].

Salah satu metode dalam sistem pakar yang digunakan yaitu metode Case Base Reasoning (CBR). Metode ini cocok digunakan dalam penelitian ini karena memiliki cara kerja dengan mencocokkan kasus baru dengan kasus yang telah dipecahkan sebelumnya yang tersimpan dalam basis kasus yang memiliki kemiripan dengan kasus baru tersebut [8].

Beberapa penelitian terdahulu yang terkait yaitu dilakukan oleh Dwi Yuli Prasetyo dkk pada tahun 2021 yang berjudul Diagnosa Dini Penyakit Mata Menerapkan Metode Case Based Reasoning (CBR) dengan hasil penelitian menghasilkan sistem pakar yang terkomputerisasi untuk mengidentifikasi awal penyakit mata yang dapat digunakan dalam memberikan informasi yang berguna dalam diagnosis penyakit [9].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Khairunnisa Samosir dkk dengan judul Sistem Pakar Memiliki Tipe Belajar Anak Retardasi Mental Menggunakan Metode Case Base Reasoning pada tahun 2021 dengan hasil penelitian yaitu rekomendasi saran dan solusi untuk orang tua bagi anaknya yang mengalami retardasi mental dengan memberikan pendidikan secara mandiri berdasarkan dari hasil persentase nilai similarity [10].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sisi Hendriani dkk dengan judul Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penanda Minat Karakteristik Ekstrakurikuler Berbasis Case Base Reasoning pada tahun 2021 hasil penelitian ini yaitu mengidentifikasi karakteristik minat siswa sehingga sistem pakar ini dapat membantu siswa dalam mengembangkan bakat dengan memberikan gambaran ekstrakurikuler yang cepat dan sesuai dengan bakat siswa [11].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Alvina Islaha dan Wildan Wiguna dengan judul Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website pada tahun 2021. Tujuan penelitian yaitu sistem pakar ini memudahkan orang tua siswa yang anaknya bersekolah di SMP IT Daarul Hikmah untuk melakukan konsultasi atau diagnose kepribadian secara dini terhadap anak. Respon yang diberikan dengan tingkat kepuasan rata-rata berada pada kategori "baik", sesuai dengan evaluasi pengguna terhadap sistem pakar yang dibuat [12].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Asyehri Hadi Nasyuha dkk dengan judul Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Leishmaniasis Menerapkan Metode Case-Based Reasoning (CBR) pada tahun 2023. Tujuan penelitian memudahkan pasien dalam mendiagnosis leishmaniasis dengan hasil yang lebih tepat dengan hasil diagnosis yang memiliki nilai similarity tertinggi yaitu menderit cutaneous leishmaniasis sebesar 73% [13].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Agata Febrian Juadon dan Imam Suharjo dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Diare Pada Anak Usia 1-6 Tahun Dengan Metode Forward Chaining pada tahun 2021 dengan hasil penelitian yaitu sistem yang dibuat dapat mendiagnosis awal penyakit diare dengan hasil kinerja sistem sebesar 80% akurat [14].

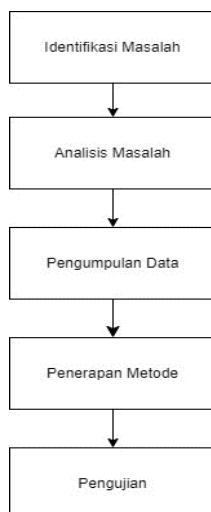
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sofyana Ibrahim, Debby Paseru dan Vivie Deybe Kumenap dengan judul Perbandingan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Dalam Mendiagnosis Perkembangan Anak Usia Dini pada tahun 2021. Hasil penelitian penerapan metode forward chaining membantu mempermudah dalam sistem dalam mendeteksi awal gangguan sesuai dengan gejala yang sudah diketahui sebelumnya dan penerapan backward chaining mengetahui jenis gejala yang dialami. Dengan melakukan uji coba sebanyak 10 kali pada kasus yang sama untuk metode forward chaining dan backward chaining didapatkan hasil aplikasi tersebut siap digunakan dalam deteksi gejala atau gangguan perkembangan pada anak usia dini [15].

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana penerapan metode Case Base Reasoning (CBR) dalam menentukan aspek yang lebih dominan dalam perkembangan anak usia 5-6 tahun. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah membahas aspek perkembangan anak usia 5-6 tahun. Tujuan penelitian yaitu membantu orang tua dalam mengetahui aspek yang lebih dominan dalam perkembangan anak pada usia 5-6 tahun menjadi lebih sistematis sehingga menghasilkan penilaian yang akurat, efektif dan efisien untuk membantu orang tua dalam memberikan dukungan menjadi lebih optimal dan pengambilan keputusan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan anak.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian sistematis bertujuan untuk penelitian yang lebih terarah dan mudah dipahami, sehingga dapat memberikan hasil dengan tepat dan akurat. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan dari setiap tahapan penelitian:

a. Identifikasi Masalah

Tahap pertama yaitu identifikasi masalah. Tahap ini merupakan mengidentifikasi permasalahan secara mendalam untuk menentukan inti dari permasalahan yang akan diteliti.

b. Analisis Masalah

Analisis masalah berguna untuk menentukan batasan penelitian.

c. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data informasi yang berkaitan dengan penelitian untuk menunjang kinerja penelitian dilakukan dengan studi literatur, wawancara dan observasi. Studi literatur dilakukan untuk memahami metode yang akan digunakan secara mendalam dengan tujuan agar penelitian ini berlandaskan teori yang jelas dan benar berdasarkan pada buku atau artikel yang relevan terhadap penelitian ini terkait perkembangan anak dan metode Case Base Reasoning.

d. Penerapan metode Case Base Reasoning

Penerapan dilakukan untuk melihat ketepatan hasil yang didapat. Hasil yang tepat dianggap berhasil jika memiliki nilai similarity yang sesuai berdasarkan indikator antara kasus terdahulu dengan kasus yang dialami pengguna.

1. Menentukan aspek dan indikator perkembangan

2. Menentukan relasi antara aspek dan indikator perkembangan

3. Menentukan bobot pada setiap indikator perkembangan

4. Menghitung nilai similarity antara indikator perkembangan yang dipilih pengguna dengan indikator perkembangan anak berdasarkan kasus terdahulu

5. Membandingkan nilai similarity berdasarkan setiap aspek perkembangan

6. Menarik kesimpulan aspek perkembangan yang lebih dominan pada anak

e. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keakuratan antara hasil perhitungan aspek yang lebih dominan dengan penerapan metode case base reasoning dengan analisis pakar.

## 2.2 Case Base Reasoning

Case Base Reasoning adalah salah satu metode dalam sistem pakar untuk mempertahankan pengetahuan pakar terhadap teknologi [16]. Case Base Reasoning adalah metode yang digunakan untuk memecahkan kasus baru berdasarkan kemiripan dengan kasus lama [17]. Konsep Case Base Reasoning yaitu menggunakan pengalaman-pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah baru [18]. Case Base Reasoning berisikan kasus yang sudah dipelajari atau diselesaikan. Jika ada kasus sama dengan kasus yang sudah diselesaikan, maka dapat digunakan usulan solusi dari kasus yang sudah diselesaikan [19]. Berdasarkan beberapa artikel mengenai Case Base Reasoning, pendekatan ini dipandang sebagai cara cepat untuk menyelesaikan proses belajar (learning). Hal ini disebabkan bahwa solusi masalah telah tercatat atau tersedia dalam basis kasus [20]. Prinsip inti Case Base Reasoning adalah anggapan bahwa jika masalah yang serupa maka mendekati solusi yang sama juga. Meskipun dugaan ini tidak selalu akurat, hal itu bergantung pada sebagian besar domain praktis [21].

Rumus Case Base Reasoning:

$$\text{Similarity (Problem, Case)} = \frac{s_1xw_1+s_2xw_2+\dots+s_nw_n}{w_1+w_2+\dots+w_n} \quad (1)$$

Keterangan :



S = Similarity (nilai kemiripan), kasus mirip bernilai 1 dan kasus yang tidak mirip bernilai 0.

W = Weight (bobot yang diberikan)

Siklus Case Base Reasoning terdiri dari 4 bagian yaitu [22]:

- Retrieve adalah proses mengambil contoh kasus terdahulu yang paling relevan atau mirip dengan kasus baru.
- Reuse adalah memecahkan kasus baru didapatkan dari kasus terdahulu yang mempunyai nilai kemiripan dengan kasus lama (basis kasus). Hasil perhitungan yang memiliki nilai similaritas tertinggi merupakan solusi yang diterapkan pada kasus baru.
- Revise adalah menyesuaikan solusi dengan meninjau kembali solusi yang diusulkan.
- Retain adalah menyimpan kasus baru dengan solusi yang sudah sesuai untuk dapat diimplementasikan dalam menyelesaikan kasus berikutnya yang serupa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Data Aspek Perkembangan Anak Usia 5 – 6 Tahun

Berdasarkan penelitian ini, sistem menggunakan basis pengetahuan yang berisikan kasus-kasus sebelumnya indikator perkembangan anak usia 5-6 tahun didapatkan berdasarkan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) RA yang telah ditetapkan oleh Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam No. 3331 Tahun 2021 meliputi ruang lingkup 6 aspek perkembangan anak seperti nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional dan seni dan bobot diberikan oleh pakar. Tabel 1 menunjukkan berbagai aspek perkembangan anak usia 5 – 6 tahun sebagai berikut:

**Tabel 1.** Aspek Perkembangan Anak Usia 5 – 6 Tahun

Kode Aspek	Aspek Perkembangan	Kode Indikator	Indikator perkembangan	Bobot
AP01	Agama dan Moral	PA001	Mengenal Islam sebagai agama yang dianut	5
		PA002	Mengenal Allah sebagai ciptaan-Nya	5
		PA003	Melafalkan minimal 10 doa sehari-hari	3
		PA004	Terbiasa berinfak dan bersedekah	3
		PA005	Terbiasa menjaga kebersihan diri dan lingkungan	3
		PA006	Terbiasa berperilaku baik dan menghindari perilaku buruk	3
		PA007	Mengenal agama lain	1
		PA008	Mengenal hari-hari besar agama	1
		PA009	Menghormati pemeluk agama lain	3
		AP02	Fisik Motorik	PA010
PA011	Terampil berjalan, lari, lompat dengan berbagai variasi dan rintangan secara tertib sesuai aturan main			5
PA012	Menggerakan tangan dan kaki meniru gerakan tarian secara lentur sesuai irama musik			1
PA013	Melakukan kegiatan permainan dengan membungkuk, jongkok, meliuk dan sejenisnya			1
PA014	Melakukan permainan dengan gerakan meluncur, merayap, merangkak dan berguling			1
PA015	Melakukan gerakan antisipasi (melempar, menendang, menangkap dan sejenisnya)			3
PA016	Terampil menggunakan pensil dengan benar untuk membuat berbagai coretan (bentuk angka dan huruf)			5
PA017	Terampil melakukan kegiatan menggunakan kedua tangan secara bersamaan (menggunting, memotong, menganyam dan sebagainya) sesuai pola			3
PA018	Membentuk bermacam – macam gambar sesuai gagasannya menggunakan berbagai media			3
PA019	Terampil menggunakan berbagai macam benda di lingkungan anak untuk bermain			1
PA020	Terampil memakai dan melepas pakaian lengkap dengan benar sesuai sunnah Rasulullah SAW			1



Kode Aspek	Aspek Perkembangan	Kode Indikator	Indikator perkembangan	Bobot
AP03	Kognitif	PA021	Mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran, pola, fungsi, sifat, tekstur dan ciri - ciri	3
		PA022	Menyimpulkan perbandingan angka, ukuran, bentuk, tekstur, berat dan lain-lain dengan menggunakan alat dan perhitungan	3
		PA023	Mengenal warna sekunder (campuran 2 atau lebih warna primer) melalui kegiatan yang eksploratif	3
		PA024	Membandingkan konsep besar-kecil, banyak-sedikit, berat-ringan, tinggi-rendah antara benda lainnya dengan satuan tidak baku	5
		PA025	Mengenal pola dengan dua atau empat seriasi (pola ABCD-ABCD)	3
		PA026	Memanfaatkan lingkungan sosial dan alam sekitar untuk kehidupan sehari-hari (air sumber kehidupan, air harus hemat, sawah menghasilkan sumber makanan dan sebagainya)	3
		PA027	Menunjukkan perilaku saling membutuhkan antara dirinya, orang lain dan lingkungan	3
		PA028	Mengetahui huruf vokal, konsonan dan huruf hijaiyah dari nama benda ciptaan Allah	5
		PA029	Menghubungkan lambang/symbol tertentu (symbol lalu lintas, tempat umum, tempat ibadah berbagai agama dan lambang negara	5
		PA030	Memahami konsep dan lambang bilangan 1-20	5
AP04	Bahasa	PA031	Mengenal beberapa perintah secara bersamaan baik verbal maupun non verbal	3
		PA032	Bertanya menggunakan kalimat lengkap sesuai situasi secara santun	3
		PA033	Menjawab pertanyaan secara sopan dengan kalimat yang lengkap	3
		PA034	Mengutarakan pendapat/keinginan menggunakan kalimat yang lebih kompleks secara santun	5
		PA035	Mengutarakan perasaan/ide dengan kalimat yang lebih kompleks tentang hal – hal yang diketahui (apa yang baru dilihat/dialami, sesuatu yang dirasakan, dan lain-lain)	5
		PA036	Memahami bentuk huruf(alfabet, hijaiyah) dan angka(latin, arab) dengan berbagi media	5
		PA037	Memahami kalimat sederhana dalam buku cerita	3
AP05	Social-Emosional	PA038	Bersikap berani dan percaya diri dilingkungan RA, keluarga dan masyarakat sesuai teladan Rasulullah SAW	5
		PA039	Bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan orang lain	5
		PA040	Bersikap sabar terhadap diri sendiri dan orang lain	5
		PA041	Mengekspresikan diri dan mengenal ekspresi orang lain. (Emosi, pemikiran dan perilaku) secara tepat	1
		PA042	Memilih kegiatan dan mengambil keputusan secara mandiri	3
		PA043	Terbiasa bersyukur atas karunia Allah	3
		PA044	Menerima perbedaan (jenis kelamin, ciri-ciri fisik, kebiasaan sehari-hari, sikap, perilaku, budaya, suku/agama/bahasa)	3
		PA045	Menyesuaikan diri saat memastikan suatu kelompok dan bermain secara kooperatif	5
AP06	Seni	PA046	Menyanyikan lagu bermuatan religi sesuai dengan irama musik sebagai wujud rasa syukur kepada Allah SWT	3
		PA047	Eksplorasi dalam aktivitas seni musik dan lagu sesuai kreativitasnya untuk mendekatkan diri pada Allah SWT	1
		PA048	Mengekspresikan aktivitas seni (musik, lukis, rupa, suara dan kriya) sesuai imajinasi untuk senantiasa mengingat Allah SWT	5
		PA049	Mengeksplorasi gerak dan lagu sesuai irama	1



Kode Aspek	Aspek Perkembangan	Kode Indikator	Indikator perkembangan	Bobot
PA050			Bermain drama sesuai perannya	3

Setiap indikator memiliki bobot. Bobot diberikan dilihat dari tingkat kepentingan indikator terhadap perkembangan anak. Tabel 2 menunjukkan 3 tingkatan indikator yaitu:

**Tabel 2.** Bobot Parameter

Tingkat Indikator	Bobot
Indikator Penting	5
Indikator Sedang	3
Indikator Biasa	1

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan metode dikelompokkan kedalam keterangan capaian perkembangan ditunjukkan dengan tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3.** Keterangan Capaian Perkembangan

Capaian Perkembangan	Nilai Persentase
BB (Belum Berkembang)	0% -25%
MB (Mulai Berkembang)	26% -50%
BSH (Berkembang Sesuai Harapan)	51% -75%
BSB (Berkembang Sangat Baik)	76% -100%

### 3.2 Penerapan metode Case Base Reasoning

#### 3.2.3 Tahapan Retrieve

Tahap ini mencocokkan indikator yang terdahulu dengan indikator baru. Indikator baru didapatkan dari contoh kasus dengan indikator-indikator yang dipilih untuk dicari kemiripannya yang ditunjukkan oleh tabel 4:

**Tabel 4.** Data kasus baru perkembangan yang dialami anak

Kode Indikator	Indikator Perkembangan lama	Bobot	Kode Indikator	Indikator Perkembangan baru	Bobot
PA001	Mengenal Islam sebagai agama yang dianut	5	PA001	Mengenal Islam sebagai agama yang dianut	5
PA002	Mengenal Allah sebagai ciptaan-Nya	5	PA002	Mengenal Allah sebagai ciptaan-Nya	5
PA003	Melafalkan minimal 10 doa sehari-hari	3	PA004	Terbiasa berinfak dan bersedekah	3
PA004	Terbiasa berinfak dan bersedekah	3	PA005	Terbiasa menjaga kebersihan diri dan lingkungan	3
PA005	Terbiasa menjaga kebersihan diri dan lingkungan	3	PA006	Terbiasa berperilaku baik dan menghindari perilaku buruk	3
PA006	Terbiasa berperilaku baik dan menghindari perilaku buruk	3	PA010	Melakukan gerakan melatih kekuatan otot tangan dengan bergerak pada tempat lain dimulai dengan mengucapkan basmallah (menggantung, menggelayut, mengangkat, menurunkan dan aktivitas yang serupa)	3
PA007	Mengenal agama lain	1	PA011	Terampilan berjalan, lari, lompat dengan berbagai variasi dan rintangan secara tertib sesuai aturan main	5
PA008	Mengenal hari-hari besar agama	1	PA012	Menggerakkan tangan dan kaki meniru gerakan tarian secara lentur sesuai irama musik	1
PA009	Menghormati pemeluk agama lain	3	PA013	Melakukan kegiatan permainan dengan membungkuk, jongkok, meliuk dan sejenisnya	1



Kode Indikator	Indikator Perkembangan lama	Bobot	Kode Indikator	Indikator Perkembangan baru	Bobot
PA010	Melakukan gerakan melatih kekuatan otot tangan dengan bergerak pada tempat lain dimulai dengan mengucapkan basmallah (menggantung, menggelayut, mengangkat, menurunkan dan aktivitas yang serupa)	3	PA014	Melakukan permainan dengan gerakan meluncur, merayap, merangkak dan berguling	1
PA011	Terampilan berjalan, lari, lompat dengan berbagai variasi dan rintangan secara tertib sesuai aturan main	5	PA015	Melakukan gerakan antisipasi (melempar, menendang, menangkap dan sejenisnya)	3
PA012	Menggerakkan tangan dan kaki meniru gerakan tarian secara lentur sesuai irama musik	1	PA016	Terampil menggunakan pensil dengan benar untuk membuat berbagai coretan (bentuk angka dan huruf)	5
PA013	Melakukan kegiatan permainan dengan membungkuk, jongkok, meliuk dan sejenisnya	1	PA017	Terampil melakukan kegiatan menggunakan kedua tangan secara bersamaan (menggunting, memotong, menganyam dan sebagainya) sesuai pola	3
PA014	Melakukan permainan dengan gerakan meluncur, merayap, merangkak dan berguling	1	PA018	Membentuk bermacam – macam gambar sesuai gagasannya menggunakan berbagai media	3
PA015	Melakukan gerakan antisipasi (melempar, menendang, menangkap dan sejenisnya)	3	PA019	Terampil menggunakan berbagai macam benda di lingkungan anak untuk bermain	1
PA016	Terampil menggunakan pensil dengan benar untuk membuat berbagai coretan (bentuk angka dan huruf)	5	PA020	Terampil memakai dan melepas pakaian lengkap dengan benar sesuai sunnah Rasulullah SAW	1
PA017	Terampil melakukan kegiatan menggunakan kedua tangan secara bersamaan (menggunting, memotong, menganyam dan sebagainya) sesuai pola	3	PA021	Mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran, pola, fungsi, sifat, tekstur dan ciri-ciri	3
PA018	Membentuk bermacam – macam gambar sesuai gagasannya menggunakan berbagai media	3	PA022	Menyimpulkan perbandingan angka, ukuran, bentuk, tekstur, berat dan lain-lain dengan menggunakan alat dan perhitungan	3
PA019	Terampil menggunakan berbagai macam benda di lingkungan anak untuk bermain	1	PA024	Membandingkan konsep besar-kecil, banyak-sedikit, berat-ringan, tinggi-rendah antara benda lainnya dengan satuan tidak baku	5
PA020	Terampil memakai dan melepas pakaian lengkap dengan benar sesuai sunnah Rasulullah SAW	1	PA025	Mengenal pola dengan dua atau empat seriasi (pola ABCD-ABCD)	3
PA021	Mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran, pola, fungsi, sifat, tekstur dan ciri-ciri	3	PA027	Menunjukkan perilaku saling membutuhkan antara dirinya, orang lain dan lingkungan	3



Kode Indikator	Indikator Perkembangan lama	Bobot	Kode Indikator	Indikator Perkembangan baru	Bobot
PA022	Menyimpulkan perbandingan angka, ukuran, bentuk, tekstur, berat dan lain-lain dengan menggunakan alat dan perhitungan	3	PA028	Mengetahui huruf vokal, konsonan dan huruf hijaiyah dari nama benda ciptaan Allah	5
PA023	Mengenal warna sekunder (campuran 2 atau lebih warna primer) melalui kegiatan yang eksploratif	3	PA030	Memahami konsep dan lambang bilangan 1-20	5
PA024	Membandingkan konsep besar-kecil, banyak-sedikit, berat-ringan, tinggi-rendah antara benda lainnya dengan satuan tidak baku	5	PA031	Mengenal beberapa perintah secara bersamaan baik verbal maupun non verbal	3
PA025	Mengenal pola dengan dua atau empat seriasi (pola ABCD-ABCD)	3	PA032	Bertanya menggunakan kalimat lengkap sesuai situasi secara santun	3
PA026	Memanfaatkan lingkungan sosial dan alam sekitar untuk kehidupan sehari-hari (air sumber kehidupan, air harus hemat, sawah menghasilkan sumber makanan dan sebagainya)	3	PA033	Menjawab pertanyaan secara sopan dengan kalimat yang lengkap	3
PA027	Menunjukkan perilaku saling membutuhkan antara dirinya, orang lain dan lingkungan	3	PA034	Mengutarakan pendapat/keinginan menggunakan kalimat yang lebih kompleks secara santun	5
PA028	Mengetahui huruf vokal, konsonan dan huruf hijaiyah dari nama benda ciptaan Allah	5	PA035	Mengutarakan perasaan/ide dengan kalimat yang lebih kompleks tentang hal – hal yang diketahui (apa yang baru dilihat/dialami, sesuatu yang dirasakan, dan lain-lain)	5
PA029	Menghubungkan lambang/symbol tertentu (simbol lalu lintas, tempat umum, tempat ibadah berbagai agama dan lambang negara)	5	PA036	Memahami bentuk huruf dan angka dengan berbagai media	5
PA030	Memahami konsep dan lambang bilangan 1-20	5	PA038	Bersikap berani dan percaya diri dilingkungan RA, keluarga dan masyarakat sesuai teladan Rasulullah SAW	5
PA031	Mengenal beberapa perintah secara bersamaan baik verbal maupun non verbal	3	PA040	Bersikap sabar terhadap diri sendiri dan orang lain	5
PA032	Bertanya menggunakan kalimat lengkap sesuai situasi secara santun	3	PA043	Terbiasa bersyukur atas karunia Allah	3
PA033	Menjawab pertanyaan secara sopan dengan kalimat yang lengkap	3	PA044	Menerima perbedaan (jenis kelamin, ciri-ciri fisik, kebiasaan sehari-hari, sikap, perilaku, budaya, suku/agama/bahasa)	3
PA034	Mengutarakan pendapat/keinginan menggunakan kalimat yang lebih kompleks secara santun	5	PA045	Menyesuaikan diri saat memastikan suatu kelompok dan bermain secara kooperatif	5





Kode Indikator	Indikator Perkembangan lama	Bobot	Kode Indikator	Indikator Perkembangan baru	Bobot
PA035	Mengutarakan perasaan/ide dengan kalimat yang lebih kompleks tentang hal – hal yang diketahui (apa yang baru dilihat/dialami, sesuatu yang dirasakan, dan lain-lain)	5	PA046	Menyanyikan lagu bermuatan religi sesuai dengan irama musik sebagai wujud rasa syukur kepada Allah SWT	3
PA036	Memahami bentuk huruf(alfabet, hijaiyah) dan angka(latin, arab) dengan berbagi media	5	PA047	Eksplorasi dalam aktivitas seni musik dan lagu sesuai kreativitasnya untuk mendekatkan diri pada Allah SWT	1
PA037	Memahami kalimat sederhana dalam buku cerita	3	PA048	Mengekspresikan aktivitas seni (musik, lukis, rupa, suara dan kriya) sesuai imajinasi untuk senantiasa mengingat Allah SWT	5
PA038	Bersikap berani dan percaya diri dilingkungan RA, keluarga dan masyarakat sesuai teladan Rasulullah SAW	5	PA049	Mengeksplorasi gerak dan lagu sesuai irama	1
PA039	Bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan orang lain	5			
PA040	Bersikap sabar terhadap diri sendiri dan orang lain	5			
PA041	Mengekspresikan diri dan mengenal ekspresi orang lain. (Emosi, pemikiran dan perilaku) secara tepat	1			
PA042	Memilih kegiatan dan mengambil keputusan secara mandiri	3			
PA043	Terbiasa bersyukur atas karunia Allah	3			
PA044	Menerima perbedaan (jenis kelamin, ciri-ciri fisik, kebiasaan sehari-hari, sikap, perilaku, budaya, suku/agama/bahasa)	3			
PA045	Menyesuaikan diri saat memastikan suatu kelompok dan bermain secara kooperatif	5			
PA046	Menyanyikan lagu bermuatan religi sesuai dengan irama musik sebagai wujud rasa syukur kepada Allah SWT	3			
PA047	Eksplorasi dalam aktivitas seni musik dan lagu sesuai kreativitasnya untuk mendekatkan diri pada Allah SWT	1			
PA048	Mengekspresikan aktivitas seni (musik, lukis, rupa, suara dan kriya) sesuai imajinasi untuk senantiasa mengingat Allah SWT	5			
PA049	Mengeksplorasi gerak dan lagu sesuai irama	1			
PA050	Bermain drama sesuai perannya	3			



**3.2.2 Tahapan Reuse**

Tahap reuse digunakan untuk melakukan mencocokkan dengan perhitungan kemiripan indikator kasus lama dengan indikator baru. Hasil perhitungan berdasarkan rumus similarity sebagai berikut:

a. Tingkat kemiripan dengan aspek agama dan moral

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x5+1x5+0x3+1x3+1x3+1x3+0x1+0x1+0x3}{5+5+3+3+3+3+1+1+3} = \frac{19}{27} = 0,70 = 70\%$$

b. Tingkat kemiripan dengan aspek motorik

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x3+1x5+1x1+1x1+1x1+1x3+1x5+1x3+1x3+1x1+1x1}{3+5+1+1+1+3+5+3+3+1+1} = \frac{27}{27} = 1 = 100\%$$

c. Tingkat kemiripan dengan aspek kognitif

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x3+1x3+0x3+1x5+1x3+0x3+1x3+1x5+0x5+1x5}{3+3+3+5+3+3+3+5+5+5} = \frac{27}{38} = 0,71 = 71\%$$

d. Tingkat kemiripan dengan aspek bahasa

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x3+1x3+1x3+1x5+1x5+1x5+0x3}{3+3+3+5+5+5+3} = \frac{24}{27} = 0,89 = 89\%$$

e. Tingkat kemiripan dengan aspek sosial-emosional

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x5+0x5+1x5+0x1+0x3+1x3+1x3+1x5}{5+5+5+1+3+3+3+5} = \frac{21}{30} = 0,7 = 70\%$$

f. Tingkat kemiripan dengan aspek seni

$$\text{Similarity}(x, x) = \frac{s1xw1+s2xw2+\dots+snwn}{w1+w2+\dots+wn} = \frac{1x3+1x1+1x5+1x1+0x3}{3+1+5+1+3} = \frac{10}{13} = 0,77 = 77\%$$

**3.2.3 Tahapan Revise**

Tahap revise merupakan tahap meninjau kembali kasus pada tahap retrieve dengan mengevaluasi dan memperbaiki solusi yang lebih tepat dengan kasus yang ada. Tahap ini dilakukan jika solusi perlu diperbaiki. Contoh pada kasus baru ini mengenai aspek yang lebih dominan yang dialami anak menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan 100 % pada aspek motorik. Maka dari itu untuk contoh kasus ini solusi dapat langsung diberikan.

**3.2.4 Tahapan Retain**

Tahap retain yaitu menyimpan kedalam basis kasus oleh pakar mengenai kasus dan solusi baru yang tepat untuk digunakan kasus berikutnya.

**3.3 Pengujian**

Pengujian diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan metode case base reasoning dicocokkan dengan hasil analisa dari pakar dalam aspek yang lebih dominan pada setiap data uji. Hasil pengujian akurasi dari 5 data uji ditunjukkan pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5.** Pengujian Akurasi

Data uji	Akurat
1	Akurat
2	Tidak Akurat
3	Akurat
4	Akurat
5	Akurat

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{data yang sesuai}}{\text{jumlah uji data}} \times 100\% = \frac{4}{5} \times 100\% = 80\% \tag{2}$$

Dengan demikian hasil pengujian dari 5 data uji terdapat 1 data uji yang tidak sesuai dari 5 data uji yang dilakukan. Nilai akurasi yang didapat sebesar 80%.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian terkait aspek perkembangan anak usia 5-6 tahun dengan total 50 indikator terdiri dari 6 aspek mencakup agama dan moral, motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional dan seni berdasarkan indikator Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) RA yang telah ditetapkan oleh Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam No. 3331 Tahun 2021 dengan hasil pengujian antara hasil perhitungan dengan penerapan metode case base reasoning terhadap analisis pakar dengan 5 data uji didapatkan 4 data uji yang akurat, dan 1 data uji tidak akurat sehingga tingkat akurasi sebesar 80%. Hal ini membuktikan bahwa sistem pakar dalam mengidentifikasi aspek perkembangan yang lebih dominan pada anak dapat digunakan dengan metode case base reasoning cukup baik. Orang tua dapat memonitoring perkembangan anak lebih cepat mendapatkan informasi mengenai aspek capaian perkembangan yang lebih dominan pada anak sehingga orang tua dapat mengetahui aspek yang kurang dalam perkembangan anaknya dapat memberikan dukungan dan pembelajaran yang lebih optimal sesuai dengan kebutuhan anak agar sang anak dapat berkembang dengan baik pada usia 5-6



tahun untuk bekal masuk kedalam tahap selanjutnya atau jenjang seperti sekolah dasar. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu hanya melakukan perhitungan dengan menggunakan metode case base reasoning. Maka dari itu diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem pakar ini dapat diimplementasikan dalam bentuk website untuk memudahkan para orang tua dalam mengetahui aspek yang lebih dominan pada anak.

## REFERENCES

- [1] Kemendikbud, PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI Direktorat. 2020.
- [2] Kementerian Agama Republik Indonesia, "Surat Keputusan Jenderal Pendidikan Islam No. 3331 Tahun 2021 Tentang Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak pada Tingkat Raudhatul Athfal," vol. 34833236, no. 4, pp. 2–16, 2021.
- [3] T. P. Bening and I. Ichsan, "Analisis Penerapan Pengetahuan Orang Tua dalam Stimulasi Aspek Perkembangan Anak Usia Dini," *Ideas J. Pendidikan, Sos. dan Budaya*, vol. 8, no. 3, p. 853, 2022, doi: 10.32884/ideas.v8i3.829.
- [4] O. Yahyu Herliany Yusuf et al., "Sosialisasi Peran Orang Tua Terhadap Perkembangan Anak Usia Dini," *J. Kewarganegaraan*, vol. 6, no. 2, pp. 3799–3802, 2022, [Online]. Available: <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3580>
- [5] Y. Ayunda, J. Simanjuntak, and A. L. Virganta, "Studi Tentang Perhatian Orang tua terhadap Pengembangan Konsep Diri Anak Usia 5-6 Tahun di TK Pelangi Kerasa," *J. Usia Dini*, vol. 6, no. 1, p. 44, 2020, doi: 10.24114/jud.v6i1.19165.
- [6] B. A. Candra Permana, M. Djamaluddin, M. Afandi, and H. Bahtiar, "Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kucing Pada Aplikasi Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 93–98, Jan. 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4444.
- [7] Sovia and G. Ginting, "Aplikasi Sistem Pakar untuk Identifikasi Kandungan Formalin pada Makanan dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Pelita Inform.*, vol. 6, pp. 357–362, 2018.
- [8] N. H. Syaputra, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Lift Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 6, no. 4, pp. 421–427, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/1402>
- [9] D. Y. Prasetyo, B. Rianto, M. S. Rais, and N. Suwanti, "Diagnosa Dini Penyakit Mata Menerapkan Metode Case Based Reasoning (CBR)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 360, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2779.
- [10] K. Samosir, D. Aldo, and Y. G. Nengsih, "Sistem Pakar Memilih Tipe Belajar Anak Retardasi Mental Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 4, no. 1, pp. 95–105, 2021, doi: 10.36085/jsai.v4i1.1332.
- [11] S. Hendriani, G. W. Nurcahyo, and Y. Yuhandri, "Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penanda Minat Karakteristik Ekstrakurikuler Berbasis Case Based Reasoning," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 209–214, 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i4.154.
- [12] A. Islaha and W. Wiguna, "Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website," *J. Infortech*, vol. 3, no. 2, pp. 136–144, 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i2.11719.
- [13] A. H. Nasyuha, Y. Syahra, M. I. Perangin-angin, and D. R. Habibie, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Leishmaniasis Menerapkan Metode Case-Based Reasoning ( CBR )," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. April, pp. 747–755, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i2.6057.
- [14] A. F. Juadon and I. Suharjo, "Sistem Pakar Mediagnosa Penyakit Diare pada Anak Usia 1-6 Tahun dengan Metode Forward Chaining," *J. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 224–233, 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i4.46.
- [15] S. Ibrahim, D. Paseru, and V. D. Kumenap, "Perbandingan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining Dalam Mendiagnosis Perkembangan Anak Usia Dini," *Sisfotek*, vol. 5, pp. 51–58, 2021.
- [16] C. Nugroho, A. D. Wiranata, and R. T. Aldisa, "Sistem Pakar untuk Mendeteksi Gejala Awal Penyakit Apendisitis dengan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Mobile Android," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 570–580, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2116.
- [17] D. Andreswari, J. P. Sari, and S. Irwanda, "Analisis Perbandingan Metode Case Base Reasoning ( Cbr ) Dan Certainty Factor ( Cf ) Pada Sistem Pakar Diagnosis Hama Pengganggu Dan Penyakit Pada Tanaman Padi," *J. Rekutsif*, vol. 10, no. 2, pp. 129–141, 2022.
- [18] R. Sulaehani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Case Base Reasoning (Cbr) Pada Kelompok Tani Gapoktan Desa Makarti Jaya," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 74–83, 2019, doi: 10.51876/simtek.v4i1.51.
- [19] M. Asif and J. Ahmed, "A Novel Case Base Reasoning and Frequent Pattern Based Decision Support System for Mitigating Software Risk Factors," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 102278–102291, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2999036.
- [20] I. Muzakkir and M. H. Botutihe, "Case Based Reasoning Method untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, pp. 25–31, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i1.506.25-31.
- [21] L. R. Fauziyah, P. Kasih, and D. P. Pamungkas, "Sistem Pendukung Keputusan Perawatan Kecantikan Menggunakan Metode Case Based Reasoning Berbasis WEB," *SEMNAS INOTEK, 2022*, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2709%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/download/2709/1888>
- [22] Y. Eluis Bali Mawartika, "Implementasi Metode Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung," *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusant. Jaya*, vol. 0, no. 02, pp. 2657–2117, 2021.