



IMPLEMENTASI METODE CASE-BASED REASONING UNTUK EVALUASI TUMBUH KEMBANG BALITA BERDASARKAN PARAMETER ANTROPOMETRI

Desyanti¹, Yusrizal², John Suarlin³, Soni Fajar Mahmud⁴

^{1,2,3,4} Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

Jl. Bukit Batrem II Dumai Timur

e-mail : desyanti@itbriaupeisir.ac.id

ABSTRAK

Tumbuh kembang balita perlu dipantau secara berkala untuk mengetahui kondisi perkembangan anak sesuai tahap usianya. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Case-Based Reasoning dalam evaluasi tumbuh kembang balita berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, dan gejala KPSP. Metode CBR digunakan dengan membandingkan kasus baru dan kasus lama menggunakan perhitungan similarity. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Case-Based Reasoning mampu melakukan evaluasi tumbuh kembang balita secara sistematis berdasarkan tingkat kemiripan antar kasus. Nilai similarity yang diperoleh berada pada rentang 44% hingga 100% dan digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi perkembangan balita

Kata kunci: Tumbuh Kembang Balita, Case-Based Reasoning, Similarity, Antropometri, KPSP.

ABSTRACT

Toddler growth and development need to be monitored regularly to determine the child's developmental status according to their age. This study aims to implement the Case-Based Reasoning method in evaluating toddler growth and development based on age, weight, height, and symptoms of KPSP. The CBR method is used by comparing new and old cases using similarity calculations. The results show that the Case-Based Reasoning method is capable of systematically evaluating toddler growth and development based on the level of similarity between cases. The similarity values obtained range from 44% to 100% and are used as the basis for determining the results of toddler development evaluations.

Keywords: Toddler Growth and Development, Case-Based Reasoning, Similarity, Anthropometry, KPSP.

1. PENDAHULUAN

Balita merupakan generasi penerus yang wajib dijaga dan diperhatikan tumbuh kembangnya secara optimal karena masa balita merupakan periode penting dalam menentukan kualitas kesehatan anak di masa mendatang (Hidayaturrahmi et al., 2024)(Fitriahadi & YP, 2020). Tumbuh kembang balita perlu dipantau secara berkala untuk mengetahui apakah perkembangan anak telah sesuai dengan standar pertumbuhan yang ditetapkan. Perkembangan balita meliputi beberapa aspek penting, seperti pertumbuhan fisik, perkembangan motorik, kemampuan kognitif, sosial, emosional, serta kemampuan komunikasi anak (Rastio Ajie et al., 2024). Pertumbuhan balita dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor genetik, perilaku, dan lingkungan sekitar anak (Wahyuni, 2018)(Mafticha & Setyowati, 2019) pertumbuhan balita dapat dikatakan mengalami keterlambatan apabila tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh World Health Organization (WHO) (Gusti & Kasih, 2019). Oleh karena itu, pemantauan tumbuh kembang balita perlu

dilakukan secara tepat dan berkelanjutan agar keterlambatan perkembangan dapat diketahui sejak dini.

Posyandu merupakan salah satu layanan kesehatan masyarakat yang memiliki peran penting dalam melakukan pemantauan tumbuh kembang balita. Posyandu X yang berada di Kelurahan Bagan Besar secara rutin melaksanakan kegiatan pemeriksaan perkembangan balita setiap bulan, seperti pengukuran berat badan, tinggi badan, pemberian vaksinasi, serta pemeriksaan kondisi perkembangan anak. Akan tetapi, proses pencatatan data balita masih dilakukan secara manual menggunakan media buku dan pengukuran perkembangan anak masih mengacu pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Proses pencatatan manual tersebut menyebabkan data tumbuh kembang balita kurang terorganisir dengan baik sehingga dapat menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam evaluasi perkembangan anak, dan kurang optimalnya penyampaian informasi kepada orang tua balita.

Perkembangan balita merupakan periode kritis yang sangat mempengaruhi kualitas kesehatan anak pada masa mendatang (Yuliana et al., 2022). Oleh



sebab itu, diperlukan suatu metode yang mampu membantu proses evaluasi tumbuh kembang balita secara lebih sistematis dan terukur. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode Case-Based Reasoning. Metode CBR merupakan salah satu metode kecerdasan buatan yang bekerja dengan memanfaatkan pengalaman kasus sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan baru berdasarkan tingkat kemiripan kasus (Sulistiani et al., 2020). Metode ini melakukan proses pencarian kasus lama yang memiliki kemiripan dengan kasus baru, kemudian solusi dari kasus sebelumnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi terhadap kasus baru tersebut. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Indriana et al. (2024) menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) dalam proses pengukuran perkembangan balita. Akan tetapi, penelitian tersebut masih menggunakan proses pengisian kuisisioner secara manual dan belum menerapkan analisis kemiripan kasus secara terukur. Selain itu, beberapa penelitian lain telah menerapkan metode CBR dalam bidang kesehatan, seperti diagnosis penyakit demensia (Amalia et al., 2024), diagnosis penyakit stroke (Rachman, 2021), serta prediksi masa tunggu kerja alumni (Rahman & Kuswanto, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana et al., 2022) juga menerapkan metode CBR dalam diagnosis gizi buruk pada anak. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, metode CBR dinilai mampu memberikan rekomendasi dan hasil evaluasi secara lebih cepat dan sistematis berdasarkan kasus sebelumnya. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan metode Case-Based Reasoning dalam evaluasi tumbuh kembang balita berdasarkan parameter antropometri, seperti berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, perkembangan motorik, kemampuan komunikasi, sosial, dan emosional balita. Melalui penerapan metode CBR diharapkan proses evaluasi tumbuh kembang balita dapat dilakukan secara lebih terukur dengan menggunakan perhitungan similarity antar kasus sehingga hasil evaluasi yang diperoleh menjadi lebih akurat dan sistematis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Case-Based Reasoning untuk melakukan evaluasi tumbuh kembang balita berdasarkan parameter antropometri dan gejala perkembangan anak. Metode Case-Based Reasoning (CBR) merupakan salah satu metode kecerdasan buatan yang bekerja dengan memanfaatkan pengalaman kasus sebelumnya sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan baru yang memiliki tingkat kemiripan

tertentu. Metode ini melakukan proses pencarian kasus lama yang memiliki karakteristik serupa dengan kasus baru, kemudian solusi dari kasus sebelumnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi terhadap kasus baru tersebut (Sulistiani et al., 2020). Penggunaan metode CBR dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu proses evaluasi tumbuh kembang balita secara lebih sistematis melalui proses perhitungan similarity antar kasus berdasarkan parameter yang digunakan.

Penelitian dilakukan menggunakan data balita yang diperoleh dari Posyandu Kenanga Kelurahan Bagan Besar. Data yang digunakan meliputi usia balita, berat badan, tinggi badan, serta gejala perkembangan berdasarkan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP). KPSP merupakan alat skrining perkembangan anak yang digunakan untuk mengetahui apakah perkembangan anak telah sesuai dengan tahap usia tertentu. Gejala KPSP yang digunakan meliputi kemampuan motorik kasar, motorik halus, kemampuan bicara dan bahasa, serta kemampuan sosialisasi dan kemandirian anak.

Data tersebut digunakan sebagai atribut dalam proses perhitungan similarity untuk menentukan tingkat kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama.

Tahapan penelitian dimulai dari proses pengumpulan data balita, pengolahan data, proses perhitungan similarity menggunakan metode Case-Based Reasoning, hingga penentuan hasil evaluasi berdasarkan nilai kemiripan tertinggi. Adapun tahapan metode Case-Based Reasoning terdiri dari empat proses utama yaitu retrieve, reuse, revise, dan retain (Azmi et al., 2020).

Tahapan Metode Case-Based Reasoning

1. Retrieve

Tahapan retrieve merupakan proses pencarian kasus lama yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru. Pada tahap ini dilakukan proses perbandingan antara data balita baru dengan data kasus lama berdasarkan parameter usia, berat badan, tinggi badan, dan gejala KPSP. Hasil pencarian akan menghasilkan nilai similarity untuk menentukan tingkat kemiripan antar kasus.

2. Reuse

Tahapan reuse merupakan proses penggunaan kembali solusi dari kasus lama yang memiliki tingkat kemiripan tertinggi. Solusi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi tumbuh kembang balita pada kasus baru.

3. Revise

Tahapan revise dilakukan untuk melakukan penyesuaian terhadap solusi yang diperoleh dari kasus sebelumnya. Pada tahap ini hasil evaluasi diperiksa kembali agar sesuai dengan kondisi balita berdasarkan data antropometri dan gejala perkembangan yang dimiliki.



4. Retain

Tahapan retain merupakan proses penyimpanan kasus baru ke dalam basis kasus apabila solusi yang diperoleh dinilai sesuai. Penyimpanan kasus baru dilakukan agar data tersebut dapat digunakan kembali sebagai referensi pada proses evaluasi berikutnya.

Adapun parameter penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Evaluasi Tumbuh Kembang

No	Parameter	Keterangan
1	Usia	Umur Balita Berdasarkan Bulan
2	Berat Badan	Kondisi Berat Badan Balita
3	Tinggi Badan	Kondisi Tinggi Badan Balita
4.	Gejala KPSP	Gejala Perkembangan Anak Berdasarkan KPSP

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini menjelaskan penerapan metode Case-Based Reasoning dalam evaluasi tumbuh kembang balita berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, dan gejala KPSP. Proses evaluasi dilakukan dengan membandingkan kasus baru dan kasus lama menggunakan perhitungan similarity untuk menentukan tingkat kemiripan kasus. Nilai similarity tertinggi digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi tumbuh kembang balita. Adapun data balita yang akan di proses dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Balita Posyandu X

Nama Anak	Usia (Bulan)	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Gejala KPSP
Abdel Maulana	42	3,3	51	G101,G102,G103,G105
M. Zaky Abimana	17	3,3	51	G52,G53,G54,G56,G57,G58,G59,G60
Rava Ardi	41	3,1	50	G101,G103,G104,G106,G107,G108,G109
Rafka Arsyia	25	2,75	48	G81,G82,G83,G84,G85,G86,G87,G88,G89,G90
Nur Azkia	41	2,8	48	G101,G102,G103,G104,G106,G107,G108,G109
Navin Abizar	27	3,4	55	G81,G82,G85,G86,G88,G89,G90
Nasya	41	3,1	50	G101,G103,G104,G105,G107,G108,G109
Mikhayla A.	39	2,8	47	G101,G102,G103,G104,G105,G106,G107,G108,G109
Judeo Bima P. N	59	3	49	G130,G131,G132,G133,G134,G135,G136,G137,G138
Hawa	23	3,1	51	G71,G74,G75,G76,G77,G78,G79,G80

Terdapat empat proses yang terjadi pada metode CBR dalam menyelesaikan masalah, yaitu: *Retrieve* (Memperoleh Kembali), *Reuse* (Menggunakan), *Revise* (Meninjau), *Retain* (Menyimpan). Tabel 3 merupakan proses Proses Metode CBR untuk kasus di atas.

Tabel 3. Data Balita Abdel Maulana

Nama	G1 01	G1 02	G1 03	G1 04	G1 05	G1 06	G1 07	G1 08	G1 09
Abdel Maulana	√	√	√	-	√	-	-	-	-
Kpsp Pada Bayi Umur 42 Bulan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nilai Kemiripan	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Nilai Bobot Gejala	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$S = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$S = \frac{(1*1)+(1*1)+(1*1)+(0*1)+(1*1)+(0*1)+(0*1)+(0*1)+(0*1)}{1+1+1+1+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{1+1+1+0+1+0+0+0+0}{9}$$

$$S = \frac{4}{9} \times 100\% = 44\%$$

Pada tahap *retrieve*, sistem melakukan proses pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru. Berdasarkan usia Abdel Maulana, yaitu 42 bulan, serta gejala yang dialami, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 42 bulan”. Hasil perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) menunjukkan nilai sebesar 44%,



Selanjutnya data balita ke dua atas nama M.Zaky yang terdiri dari gejala dan nilai kemiripan dan nilai bobot gejala

Tabel 4. M.Zaky Abimana

Nama	G51	G52	G53	G54	G55	G56	G57	G58	G59	G60
M. Zaky Abimana	-	√	√	√	-	√	√	√	√	√
KPSP Pada Bayi Umur 18 Bulan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nilai Kemiripan	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Nilai BobotGejala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$S = \frac{s_1 * w_1 + s_2 * w_2 + \dots + s_n * w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

$$S = \frac{(0*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)+(0*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)}{0+1+1+1+0+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$$

Selanjutnya, pada tahap reuse, solusi dari yang mengindikasikan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori rendah hingga sedang. Kasus yang telah ditemukan digunakan sebagai acuan

awal dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus “KPSP pada anak usia 42 bulan” dengan kategori penyimpangan, sistem mengadopsi solusi yang relevan sebagai dasar rekomendasi penanganan awal.

Pada tahap revise, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi aktual. Dengan mempertimbangkan nilai similarity sebesar 44%, dilakukan peninjauan terhadap keakuratan solusi, sehingga diperoleh rekomendasi bahwa terdapat kemungkinan penyimpangan perkembangan. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut di fasilitas pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit atau puskesmas, guna memperoleh diagnosis yang lebih akurat. Terakhir, pada tahap retain, kasus baru beserta hasil evaluasi dan solusi yang telah disesuaikan disimpan ke dalam basis pengetahuan. Penyimpanan ini bertujuan untuk memperkaya basis kasus sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.

Pada tahap retrieve, sistem melakukan pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru.

Berdasarkan usia M. Zaky Abimana, yaitu 17 bulan, serta gejala yang dialami, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 18 bulan”. Hasil perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) menunjukkan nilai sebesar 80%, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori tinggi.

Pada tahap *reuse*, solusi dari kasus terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus “KPSP pada anak usia 18 bulan” dengan kategori *meragukan*, sistem

mengadopsi solusi berupa pemberian stimulasi perkembangan anak secara lebih intensif dan berkelanjutan.

Selanjutnya, pada tahap *revise*, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali agar sesuai dengan kondisi aktual anak. Dengan mempertimbangkan nilai *similarity* yang tinggi (80%) solusi dinilai cukup relevan, sehingga direkomendasikan bahwa perkembangan anak berada pada kategori *meragukan* dan memerlukan stimulasi perkembangan yang lebih sering untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan.

Terakhir, pada tahap *retain*, kasus baru beserta solusi yang telah dievaluasi disimpan ke dalam basis pengetahuan. Hal ini bertujuan untuk memperkaya basis kasus dan meningkatkan kemampuan sistem dalam menangani kasus serupa di masa mendatang. Selanjutnya dilakukan pengujian pada data anak atas nama Rava Ardi dengan usia 42 bulan. Pada proses retrieve, sistem menghitung nilai kemiripan (*similarity*) antara kasus baru dengan seluruh kasus yang terdapat pada basis pengetahuan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat beberapa gejala yang memiliki tingkat kecocokan tinggi, yaitu G101, G102, G103, G104, G105, G106, G107, G108, dan G109. Kecocokan pada sembilan gejala tersebut menunjukkan bahwa karakteristik perkembangan Rava Ardi memiliki kemiripan yang signifikan dengan salah satu kasus yang telah tersimpan sebelumnya. Berdasarkan hasil pencocokan tersebut, sistem memilih kasus dengan nilai *similarity* tertinggi sebagai solusi awal yang akan direkomendasikan. Nilai kemiripan yang diperoleh menunjukkan tingkat kesesuaian antara kondisi Rava Ardi dengan kasus terdahulu, sehingga solusi yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan yang cukup tinggi.



Tabel 5. Rava Ardi

Nama	G101	G102	G103	G104	G105	G106	G107	G108	G109
Rava Ardi	√	-	√	√	-	√	√	√	√
KPSP Pada Bayi Umur 42 Bulan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nilai Kemiripan	1	0	1	1	0	1	1	1	1
Nilai BobotGejala	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Perhitungan data balita Rava Ardi

$$S = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$S = \frac{(1*1) + (0*1) + (1*1) + (1*1) + (0*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1)}{1+1+1+1+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{1+0+1+1+0+1+1+1+1}{9}$$

$$S = \frac{7}{9} \times 100\% = 78\%$$

Pada tahap *retrieve*, sistem melakukan proses pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru.

Berdasarkan usia Rava Ardi, yaitu 41 bulan, serta gejala yang dialami, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 42 bulan”. Hasil perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) menunjukkan nilai sebesar 78%, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori tinggi.

Pada tahap *reuse*, solusi dari kasus terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus “KPSP pada anak usia 42 bulan” dengan kategori *meragukan*, sistem mengadopsi solusi berupa pemberian stimulasi perkembangan anak secara intensif dan berkelanjutan sebagai langkah intervensi awal.

Selanjutnya, pada tahap *revise*, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi aktual. Dengan mempertimbangkan nilai *similarity* sebesar 78%, solusi dinilai cukup relevan sehingga direkomendasikan bahwa perkembangan anak berada pada kategori *meragukan*. Oleh karena itu, diperlukan pemberian stimulasi perkembangan anak secara lebih sering guna mengoptimalkan aspek perkembangan yang belum maksimal.

Terakhir, pada tahap *retain*, kasus baru beserta solusi yang telah dievaluasi disimpan ke dalam basis pengetahuan. Penyimpanan ini bertujuan untuk memperkaya basis kasus sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem dalam menangani kasus serupa di masa mendatang.

Perhitungan Data Balita Rafka Arsyia

$$S = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$S = \frac{(1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1)}{1+1+1+1+1+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{1+1+1+1+1+1+1+1+1+1}{10}$$

$$S = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Pada tahap *retrieve*, sistem melakukan proses pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru. Berdasarkan usia Rafka Arsyia, yaitu 25 bulan, serta gejala yang diamati, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 30 bulan”. Hasil perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) menunjukkan nilai sebesar 100%, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori sangat tinggi atau identik.

Pada tahap *reuse*, solusi dari kasus terdahulu digunakan secara langsung sebagai acuan dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus “KPSP pada anak usia 30 bulan” dengan kategori *sesuai*, sistem mengadopsi solusi bahwa perkembangan anak berada dalam kondisi normal sesuai dengan tahap perkembangannya.

Selanjutnya, pada tahap *revise*, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi aktual. Dengan nilai *similarity* sebesar 100%, solusi dinilai sangat relevan sehingga tidak diperlukan penyesuaian lebih lanjut. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa perkembangan anak sesuai dengan tahap perkembangannya. Terakhir, pada tahap *retain*, kasus baru beserta solusi yang telah dikonfirmasi disimpan ke dalam basis pengetahuan. Hal ini bertujuan untuk memperkaya basis kasus sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kinerja sistem dalam menangani kasus serupa di masa mendatang.



Tabel 6. Nur Azkia

Nama	G101	G102	G103	G104	G105	G106	G107	G108	G109
Nur Azkia	√	√	√	√	-	√	√	√	√
KPSP Pada Bayi Umur 42 Bulan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nilai Kemiripan	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Nilai BobotGejala	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$S = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$S = \frac{(1*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)+(0*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)}{1+1+1+1+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{1+1+1+1+0+1+1+1+1}{9}$$

$$S = \frac{8}{9} \times 100\% = 89\%$$

Pada tahap *retrieve*, sistem melakukan proses pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru. Berdasarkan usia Nur Azkia, yaitu 41 bulan (mendekati kategori KPSP 42 bulan), serta hasil pemeriksaan yang menunjukkan status *meragukan* dengan nilai kemiripan (similarity) sebesar 89%, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 42 bulan dengan hasil *meragukan*”. Nilai similarity tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori cukup tinggi, namun tidak sepenuhnya identik.

Pada tahap *reuse*, solusi dari kasus terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus dengan kategori *meragukan*, sistem mengadopsi solusi berupa anjuran untuk memberikan stimulasi perkembangan anak secara lebih sering dan terarah, guna membantu mengejar keterlambatan atau keraguan dalam aspek perkembangan yang dinilai. Selanjutnya, pada tahap *revise*, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi aktual. Dengan nilai similarity sebesar 89%, solusi masih dinilai relevan, namun tetap memerlukan perhatian dan pemantauan lebih lanjut. Oleh karena itu, disarankan agar dilakukan stimulasi perkembangan secara rutin serta pemantauan berkala untuk melihat kemajuan anak.

Terakhir, pada tahap *retain*, kasus baru beserta solusi yang telah dikonfirmasi disimpan ke dalam basis pengetahuan. Perhitungan Data Balita Navin Abizar

$$S = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$S = \frac{(1*1)+(1*1)+(0*1)+(0*1)+(1*1)+(1*1)+(0*1)+(1*1)+(1*1)+(1*1)}{1+1+1+1+1+1+1+1+1+1}$$

$$S = \frac{1+1+0+0+1+1+0+1+1+1}{10}$$

$$S = \frac{7}{10} \times 100\% = 70\%$$

Pada tahap *retrieve*, sistem melakukan proses pencarian kasus terdahulu yang memiliki tingkat kemiripan dengan kasus baru. Berdasarkan usia Navin Abizar, yaitu 27 bulan (mendekati kategori KPSP 30 bulan), serta hasil pemeriksaan yang menunjukkan status *meragukan* dengan nilai kemiripan (similarity) sebesar 70%, sistem mengidentifikasi kasus yang paling relevan, yaitu “KPSP pada anak usia 30 bulan dengan hasil *meragukan*”. Nilai similarity tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian kasus berada pada kategori sedang, sehingga tidak sepenuhnya sama dengan kasus sebelumnya. Pada tahap *reuse*, solusi dari kasus terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian kasus baru. Berdasarkan kasus dengan kategori *meragukan*, sistem mengadopsi solusi berupa anjuran untuk memberikan stimulasi perkembangan anak secara lebih sering, guna membantu meningkatkan kemampuan perkembangan anak sesuai tahap usianya.

Selanjutnya, pada tahap *revise*, solusi yang dihasilkan dievaluasi kembali untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi aktual. Dengan nilai similarity sebesar 70%, solusi masih dapat digunakan, namun memerlukan penyesuaian dan perhatian lebih lanjut. Oleh karena itu, disarankan agar orang tua memberikan stimulasi perkembangan secara intensif dan melakukan pemantauan berkala terhadap perkembangan anak.

Terakhir, pada tahap *retain*, kasus baru beserta solusi yang telah dikonfirmasi disimpan ke dalam basis pengetahuan. Hal ini bertujuan untuk memperkaya basis kasus sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kinerja sistem dalam menangani kasus serupa di masa mendatang. Proses perhitungan dilanjutkan sampai data balita terakhir atas nama hawa



hasil pertumbuhan dan perkembangan balita. Nilai similarity tertinggi menunjukkan bahwa kasus baru memiliki tingkat kemiripan yang tinggi dengan kasus lama sehingga solusi dari kasus sebelumnya dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan hasil evaluasi perkembangan balita. Berdasarkan hasil evaluasi, beberapa balita dikategorikan sesuai dengan tahap perkembangannya, sedangkan beberapa lainnya berada pada kategori meragukan sehingga memerlukan stimulasi perkembangan dan pemantauan lebih lanjut. Dengan demikian, metode Case-Based Reasoning mampu membantu proses evaluasi tumbuh kembang balita secara lebih efektif berdasarkan kemiripan kasus sebelumnya serta dapat digunakan sebagai pendukung dalam proses identifikasi perkembangan anak berdasarkan hasil KPSP.

5. REFERENSI

- Enny Fitriahadi1 YP. Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Anak Usia 3-6 Tahun Di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede, Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi Sulawesi. *J Kesehat.* 2020;1(D):2019–20.
- Hidayatullah, Rosmawaty, Nasitoh S, Handayani Y, Lidra Maribeth A. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tumbuh Kembang Anak Usia 0-2 Tahun : Tinjauan Literatur. *Sci J.* 2024;3(4):221–31.
- Gusti NW, Kasih HA. Faktor – faktor yang berhubungan dengan Tumbuh Kembang Balita (1-24 Bulan) di Posyandu Kelurahan Bojong Gede. *J Ilm Kesehat Stikes Bhakti Pertiwi Indones* [Internet]. 2019;21:59–64. Available from: <https://stikes-bhaktipertiwi.e-journal.id/Kesehatan/article/view/39>
- Indriana NPRK, Rahayuni NWS, Sagitha IGE, Dewi EP. Edukasi perkembangan balita menggunakan kuesioner pra skrining perkembangan (KPSP). *ABDINUSAJurnal Pengabdian Kpd Masyarakat Bina Usaha Bali.* 2024;2(1):9–16.
- Mafticha E, Setyowati W. Stimulasi pertumbuhan dan perkembangan bayi-balita. *Pros Semin Nas* [Internet]. 2019;287–91. Available from: <http://ejournal.stikesmajapahit.ac.id/index.php/PSN/article/view/467>
- M Fachroni Azmi, Purwadi, Guntur Syahputra. Sistem Pakar Mendeteksi Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *J CyberTech.* 2020;1–14.
- Rachman R. Implementasi Case Based Reasoning Mendiagnosa Penyakit Stroke Menggunakan Algoritma Probabilistic Symmetric. *J Inform.* 2021;8(1):10–6.
- Rahman A, Kuswanto J. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Case Based Reasoning Dalam Memprediksi Masa Tunggu Kerja Calon Alumni. *Media Online.* 2023;3(6):870–8.
- Rastio Ajie MF, Hartanti D, Atina V. Sistem pakar diagnosis gangguan tumbuh kembang balita dengan certainty factor. *INFOTECH J Inform Teknol.* 2024;5(1):76–87.
- Risqi Amalia E, Simanjuntak M, Gusti Prahmana I. Penerapan Metode Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Demensia. 2024;2(4):1–11.
- Sulistiani H, Darwanto I, Ahmad I. Penerapan Metode Case Based Reasoning dan K-Nearest Neighbor untuk Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Karet. *J Edukasi dan Penelit Inform.* 2020;6(1):23.
- Tama NA, Handayani H. Determinan Status Perkembangan Bayi Usia 0 – 12 Bulan. *J Mhs BK An-Nur* Berbeda, Bermakna, Mulia. 2021;7(3):73.
- Umami NK, Wibisono S. Deteksi Dini Penyakit Balita Menggunakan Algoritma Sorensen Berbobot. *J Ilm Inform.* 2021;9(02):60–7.
- Wahyuni C. Panduan Lengkap Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun [Internet]. 2018. 1–56 p. Available from: http://repository.iik-strada.ac.id/20/3/BUKU_AJAR_TUMBUH_KEMBANG_ISI_new.pdf
- Yuliana Y, Firgia L, Wati V. Implementasi Machine Learning Menggunakan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Gizi Buruk Pada Anak. *J Tek Inf dan Komput.* 2022;5(2):399.