

Sistem Pakar Metode *Case-Based Reasoning* Untuk Deteksi Penyakit *Stunting* Pada Anak

Muhamad Brilliant¹, Nizamiyati²

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis Diniyyah Lampung

¹muhamadbrilliant9393@gmail.com, ²nizam.sisteminfromasi@gmail.com

Abstract

Toddlers have a very high risk of being stunted such as chronic malnutrition, height, or body length that is too small for the same age group. During pregnancy Malnutrition can be experienced by infants, even in the early days of birth, but stunting cannot be experienced for babies under two years of age. One of the efforts to increase the level of health in children is by identifying stunting. Manual identification by measuring the child's height and weight is considered ineffective. The Focus of this research is creating an expert system for detecting stunting in children using the Case based reasoning (CBR) method using website-based technology so that it can be used anytime and anywhere.. This study uses the RnD (Research and Development) method with the stages in the ADDIE research as follows (1) Analysis (2) Design (3) Development, (4) Implementation (5) Evaluation. The results of the research are in the form of an expert system for detecting stunting in children using the Case-based reasoning (CBR) method which has succeeded in detecting/diagnosing stunting in children and can provide suggestions for several diagnostic results as well as solutions from the results of the diagnosis, the application is made website-based so that it can be used by anyone, anywhere, and anytime. From the results of application testing using the white box testing method, the scenario is appropriate and the application is running as it should.

Keywords: *Case-Based Reasoning, Stunting, Expert System, Website*

Abstrak

Anak dibawah umur 5 tahun memiliki resiko yang sangat tinggi terkena stunting seperti kekurangan gizi kronis, tinggi badan atau panjang badan yang berukuran terlalu kecil pada golongan anak seusia. Sedangkan semasa bayi dalam kandungan tingkat Malnutrisi sudah terjadi bahkan pada hari-hari awal kelahiran, namun stunting tidak mungkin terjadi pada 2 tahun awal semenjak kelahiran. Salah satu upaya untuk memperbesar tingkat kesehatan pada anak dengan cara melakukan identifikasi stunting. Identifikasi manual dengan cara mengukur tinggi anak dan berat badan dinilai tidak efektif. untuk membantu program dinas kesehatan Provinsi Lampung maka penelitian ini difokuskan untuk membuat sistem pakar deteksi penyakit stunting pada anak menggunakan metode Case based reasoning (CBR) menggunakan teknologi berbasis website sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Penelitian ini menggunakan metode RnD (*Research and Development*) dengan Tahapan dalam penelitian ADDIE sebagai berikut (1) Analisis (2) Desain (3) Pengembangan, (4) Implementasi (5) Evaluasi. Hasil penelitian berupa sistem pakar deteksi penyakit stunting pada anak menggunakan metode *Case-Based reasoning* (CBR) berhasil mendeteksi/diagnosa penyakit stunting pada anak dan dapat memberikan saran beberapa hasil diagnosa sekaligus solusi dari hasil diagnosa tersebut, aplikasi dibuat berbasis website sehingga dapat digunakan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Dari hasil pengujian aplikasi menggunakan metode white box testing sekenario sudah sesuai dan aplikasi berjalan sebagaimana mestinya.

Kata Kunci: *Case-Based Reasoning, Stunting, Sistem Pakar, Website*

1. PENDAHULUAN

Gizi pada balita menjadi suatu isu yang sudah sangat penting mengingat angka stunting di Indonesia jauh lebih besar 37,2 % (Putri, 2012) dibandingkan dengan negara di ASEAN lainnya diantaranya seperti Malaysia dengan angka stunting 8,4 % (Rahmadhita, 2020) Thailand 8 % (Soekatri et al., 2020) dan Filipina 30% (Poh, 2013) pada anak di bawah lima tahun (N. Rojroongwasinkul et al., 2013). Tingkat pertumbuhan anak menjadi dewasa sangatlah dipengaruhi oleh kondisi pada saat di usia balita (B. K. Le Nguyen et Al., 2013), Kendala gizi pada balita juga menjadi suatu kendala pada kesehatan yang sering ditemui di masyarakat Indonesia.

Stunting pada anak di bawah 5 tahun karena kekurangan gizi kronis seperti tinggi badan atau panjang badan yang terlalu kecil untuk anak seusianya. Malnutrisi terjadi sejak dalam kandungan dan pada hari-hari awal kelahiran, tetapi stunting tidak muncul sampai anak berusia 2 tahun. (D. K. Kinyoki et al., 2020) pemahaman mengenai kesehatan sangatlah penting dimulai sejak usia balita perlu ditingkatkan pada masyarakat.

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa proporsi Stunting pada balita di Indonesia menurun 7% dibandingkan tahun 2013, yaitu 37.2% pada tahun 2013 menjadi 30.7% pada tahun 2018.

penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa proporsi stunting pada bayi umur dua tahun (baduta) adalah 29.9%. Tetapi berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) balita di Provinsi Lampung diperoleh hasil presentase balita Stunting di Provinsi Lampung terus mengalami peningkatan Tahun 2015 22,7%, Tahun 2016 24,8% dan tahun 2017 sebesar 31,6% (Kesehatan, 2019).

Mendeteksi stunting merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kesehatan anak balita, penentuan apakah balita mengalami stunting selama ini hanya berdasarkan tinggi dan berat badan, hali ini berakibat pada proses pengambilan keputusan menjadi tidak efektif. dan kemungkinan kesalahan status anak balita yang teridentifikasi kurang gizi masih relative tinggi.

Sudah banyak penelitian dilakukan terkait stunting seperti penelitian yang dilakukan oleh (Kesehatan, 2019) dimana menghasilkan suatu model untuk merekomendasi makanan pada balita yang terkena stunting dengan metode TOPSIS, dimana dihasilkan suatu sistem monitoring berbasis web pada pertumbuhan anak usia 1-3 tahun, dengan memberikan rekomendasi makanan pada anak stunting dan juga terdapat rekomendasi makanan untuk diet anak 1-3 tahun.

Penelitian yang dilakukan oleh (Akombi et al., 2017) berhasil mengidentifikasi stunting malnutrisi pada anak sebagai resiko yang paling dekat yang dihadapi oleh anak-anak di Nigeria sehingga berakibat pada perkembangan fisik dan mental yang buruk pada anak-anak usia 1-5 tahun di Nigeria, penelitian ini menggunakan analisis regresi bertingkat dengan klaster dan survey yang dilakukan untuk menentukan kriteria penentuan stunting. Penelitian yang dilakukan oleh (Qiyamullailiy et al., 2020) membuat suatu aplikasi berbasis desktop menggunakan metode *Simple additive weighting* (SAW) dan berhasil mengidentifikasi stunting pada anak. Sistem yang dibuat adalah sistem *standalone* menggunakan Bahasa pemrograman Delphi.

Pada penelitian ini penulis akan membuat suatu sistem pakar untuk memberikan rekomendasi/deteksi dini stunting pada anak berbasis *website*, sehingga dapat diakses secara luas dimanapun dan kapanpun. Model sistem pakar yang akan dibuat memanfaatkan metode Case-Based Reasoning dimana rekomendasi keputusan akan didapatkan berdasarkan kasus-kasus yang telah diketahui pada database sistem.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Stunting

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) stunting adalah gangguan perkembangan pada anak yang disebabkan gizi buruk, terserang infeksi yang berulang, maupun stimulasi psikososial yang tidak memadai. Seorang anak didefinisikan sebagai stunting jika tinggi badan menurut usianya lebih dari dua standar deviasi, di bawah ketetapan Standar Pertumbuhan Anak WHO. Penyebab stunting menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) ada dua, yakni faktor lingkungan dan genetik. Lingkungan adalah aspek penting yang masih dapat diintervensi sehingga perawakan pendek atau stunting dapat diatasi. Faktor lingkungan yang berperan dalam menyebabkan perawakan pendek antara lain status gizi ibu, pola pemberian makan kepada anak, kebersihan lingkungan, dan angka kejadian infeksi pada anak. Selain disebabkan oleh lingkungan, stunting dapat disebabkan oleh faktor genetik dan hormonal. Namun sebagian besar stunting disebabkan oleh kekurangan gizi.

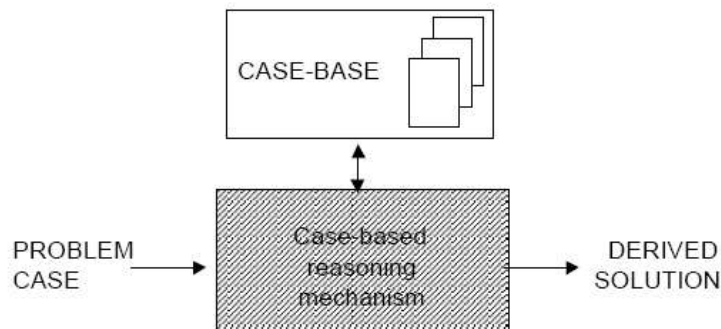
2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang didefinisikan sebagai suatu program komputer yang memanfaatkan sekumpulan pengetahuan (knowledge) untuk domain tertentu yang diharapkan dapat memberikan solusi/jawaban dari suatu masalah dengan mencoba meniru proses pengambilan keputusan oleh seorang pakar dalam suatu bidang keahlian tertentu. Profesor Edward Feigenbaum dari Universitas Stanford yang merupakan seorang pelopor awal dari teknologi sistem pakar, yang mendefinisikan sistem pakar sebagai “suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sehingga membutuhkan seorang ahli untuk menyelesaikannya” (Nurdiansyah & Hartati, 2014).

2.3 Case-Based Reasoning

Secara singkat didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya (Nurdiansyah & Hartati, 2014). *Case-Based Reasoning* (CBR) merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (automated reasoning) dan mesin pembelajaran (*machine learning*). Di dalam CBR, seseorang yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian dari permasalahan sebelumnya. Struktur sistem CBR dapat digambarkan sebagai kotak hitam seperti pada gambar-1, yang mencakup mekanisme penalaran dan aspek eksternal, meliputi :

1. Spesifikasi masukan atau kasus dari suatu permasalahan.
2. Solusi yang diharapkan sebagai luaran.
3. Kasus-kasus sebelumnya yang tersimpan sebagai referensi pada mekanisme penalaran.



Gambar 1. Arsitektur sebuah sistem CBR (Nurdiansyah & Hartati, 2014)

CBR dapat memiliki makna yang berbeda, tergantung tujuan dari penalaran: penyesuaian dan penggabungan solusi sebelumnya untuk menyelesaikan sebuah masalah baru, menjelaskan kondisi baru sesuai kondisi yang sama berdasarkan pengalaman sebelumnya, sebuah kritik terhadap solusi berdasarkan kasus sebelumnya, menemukan alasan dari kondisi sebelumnya untuk memahami situasi baru atau membangun sebuah solusi yang disepakati berdasarkan kasus sebelumnya. Dari beberapa aspek yang berbeda tersebut dapat dikelompokkan ke dalam dua tipe utama: CBR interpretatif dan CBR untuk penyelesaian masalah.

Pada CBR interpretatif, aspek yang penting adalah argumentasi apakah suatu situasi baru seharusnya diperlakukan seperti sebelumnya berdasarkan persamaan dan perbedaannya, sedangkan CBR untuk penyelesaian masalah, bertujuan mendapatkan penyelesaian masalah baru dengan melakukan adaptasi terhadap penyelesaian pada kasus-kasus sebelumnya. Pembagian ini tidak dimaksudkan untuk memisahkan antar keduanya, karena pada kenyataannya banyak masalah yang memiliki kedua tipe tersebut, bahkan kebanyakan aplikasi pembelajaran berbasis kasus menggunakan kedua metode tersebut. Sebagai contoh, aplikasi mediasi karyawan [Sycara yang membutuhkan keduanya yaitu sebuah interpretasi terhadap suatu keadaan kemudian menentukan suatu penyelesaian berdasarkan interpretasi tersebut. Bahkan, terdapat banyak sistem yang menggunakan CBR interpretatif untuk mengevaluasi penyelesaian yang dihasilkan, karena evaluasi adalah salah satu dasar operasi pada kebanyakan penalaran berbasis kasus. Secara singkat, tahap-tahap penyelesaian masalah berbasis CBR adalah sebagai berikut: (Nurdiansyah & Hartati, 2014).

1. Pengambilan kembali kasus-kasus yang sesuai dari memori (hal ini membutuhkan pemberian indeks terhadap kasus-kasus dengan menyesuaikan fitur-fiturnya).
2. Pemilihan sekelompok kasus-kasus yang terbaik.
3. Memilih atau menentukan penyelesaian.
4. Evaluasi terhadap penyelesaian (hal ini dimaksudkan untuk meyakinkan agar tidak mengulang penyelesaian yang salah)
5. Penyimpanan penyelesaian kasus terbaru dalam penyimpanan kasus/memori.

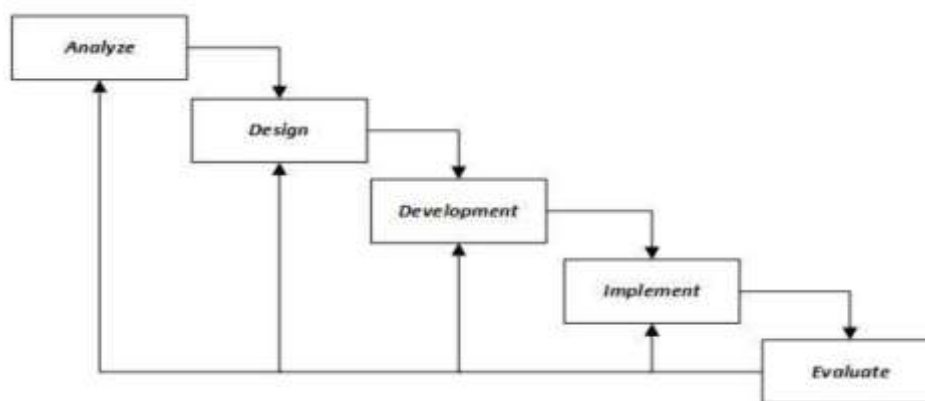
Secara detail CBR terbagi dalam empat tahap, yaitu:

1. *Retrieve* yaitu menemukan kembali kasus yang paling mirip dengan kasus baru yang akan dievaluasi.
2. *Reuse* yaitu menggunakan kembali informasi atau pengetahuan yang telah tersimpan pada basis kasus untuk memecahkan masalah baru.
3. *Revise* yaitu memperbaiki solusi yang diusulkan.
4. *Retain* yaitu menyimpan pengetahuan yang nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah kedalam basis kasus yang ada (Nurdiansyah & Hartati, 2014).

3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan metode *Research and Development* (RnD) dimana metode ini akan memberikan Langkah-langkah penelitian untuk menghasilkan suatu rancangan aplikasi dan terdapat evaluasi di akhir Langkah penelitiannya (Juanda et al., 2022). Berikut adalah tahapan penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pembuatan sistem pakar CBR (Juanda, 2014)

Gambar 2 diatas menjelaskan tahapan pengembangan yang telah dilakukan, Alur pengembangan sistem CMS UMKM menggunakan tahapan ADDIE: *Analyze, Design, Development, Implement* dan *Evaluate*. Tahapan ADDIE dipilih karena cocok pada penelitian yang berfokus pada tahap analisis secara intruksional pada perancangan sebuah aplikasi/sistem (Juanda et al., 2022). Identifikasi masalah akan didahulukan sebelum masuk ke tahap analisis masalah terlebih dahulu agar tujuan, rumusan, manfaat penelitian yang dilakukan dapat ditentukan terlebih dahulu.

3.1.1 Analisis

Analisis dilakukan dari hasil pengumpulan data, pengumpulan data mengenai gejala penyakit stunting. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan tahapan studi pustaka terkait penyakit stunting gejala dan penanganannya, serta wawancara kebagian ahli. Dari hasil pengumpulan data maka didapatkan kebutuhan dari system sebagai berikut:

a. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan Fungsional berisi tentang proses apa saja yang akan dapat dilakukan oleh system (Juanda et al., 2022), berikut ini kebutuhan fungsional bagi pengguna umum:

Tabel 1. Kebutuhan Sistem Pengguna Umum

Kode	Keterangan
01	Registrasi, Login, Logout
02	Diagnosis Penyakit Stunting
03	Melihat hasil diagnosis
05	Menyimpan Hasil Diagnosis

Kebutuhan Sitem bagi administrator:

Tabel 2. Kebutuhan Sistem Pengguna Administrator

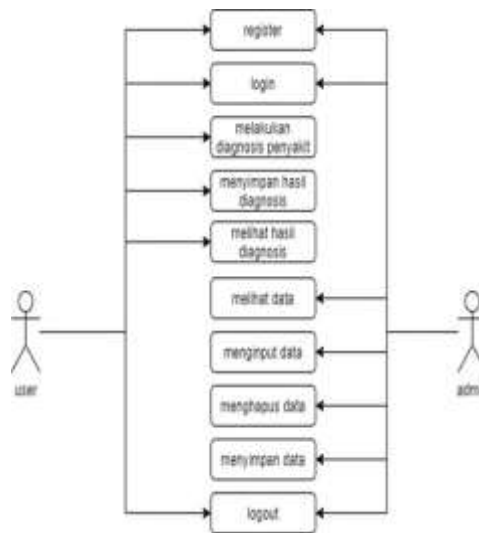
Kode	Keterangan
01	Login dan Logout
02	Konfigurasi Pengetahuan
03	Konfigurasi akun
04	Konfigurasi Kasus
05	Konfigurasi Hasil deteksi User
06	Kelola User.
07	Konfigurasi Website

3.1.2 Design

Design dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah dijelaskan pada tahapan analisis. Pada tahapan ini akan dihasilkan beberapa diagram untuk mendeskripsikan system dalam bentuk diagram usecase, activity, dan *class diagram* sehingga dihasilkan rancangan sistem yang detail.

a. Use Case Diagram

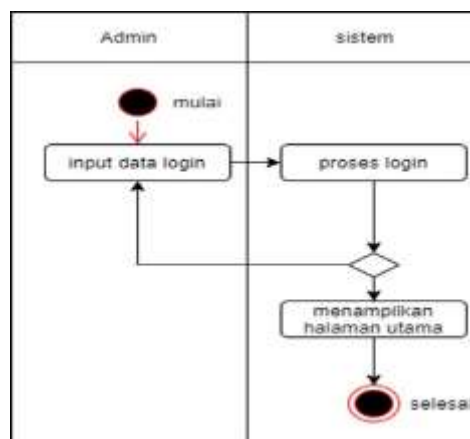
Use case diagram merupakan pemodelan dari kebutuhan fungsional pengguna, dan merupakan interaksi antara pengguna dengan system, seperti pengguna dapat melakukan apa saja dengan Sistem pakar deteksi Stunting pada anak. Berikut adalah *use case* diagram dari kebutuhan fungsional pengguna yang telah dijabarkan pada tahapan analisis.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

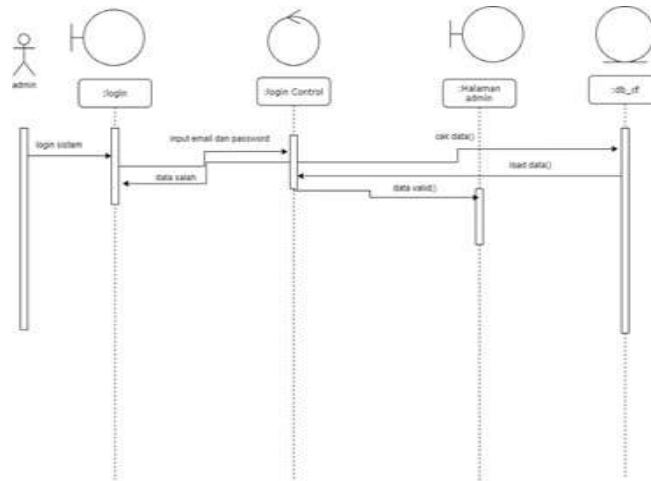
Activity diagram merupakan penjelasan lebih lanjut *Use Case* Diagram, *Activity diagram* ini merupakan proses-proses dari sebuah *case* pada *use case* diagram, di dalamnya terdapat interaksi antara sistem dan pengguna, pada sistem yang akan dibuat berikut dibawah ini *activity* pada sistem *login*.



Gambar 4. Activity Diagram Login

c. Sequence Diagram

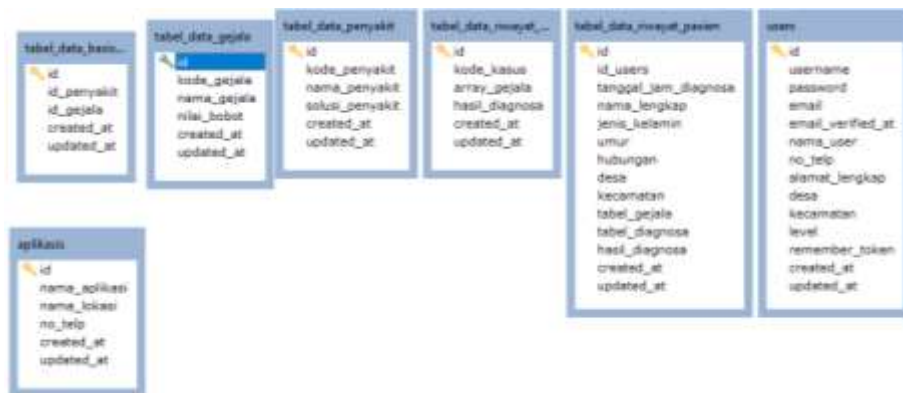
Diagram *sequence* adalah menjelaskan secara terperinci tentang Interaksi pada *activity* diagram itu dilakukan pada suatu sistem.



Gambar 5. *Sequence Diagram Login*

d. Database

Dari hasil kebutuhan sistem kemudian dibuat suatu database sebagai tempat penyimpanan data, sesuai dengan kebutuhan sistem, tabel-tabel pada database sistem pakar deteksi *stunting* sebagai berikut:



Gambar 6. Database

3.1.3 Development

Pada tahap pengembangan, dibuatlah suatu aplikasi sistem pakar untuk deteksi penyakit stunting pada anak dengan menggunakan teknologi Laravel sebagai *backend* aplikasi (end point) dan react js sebagai *Front end* aplikasi.

3.1.4 Implementation

Pada tahap implementasi, maka aplikasi hasil pengembangan akan di-onlinekan dan dilakukan pengujian aplikasi pada ahli.

3.1.5 Evaluate

Pengujian aplikasi sistem pakar deteksi stunting pada penelitian ini akan menggunakan metode *White box testing*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Halaman Dashboard aplikasi

Halaman *dashboard* akan muncul pertama kali pada saat user mengakses aplikasi sistem pakar deteksi penyakit *stunting* pada anak. Halaman dashboard pada aplikasi ini langsung menuju pada halaman *login* dan *register*. Berikut tampilan halaman login dan *register*.



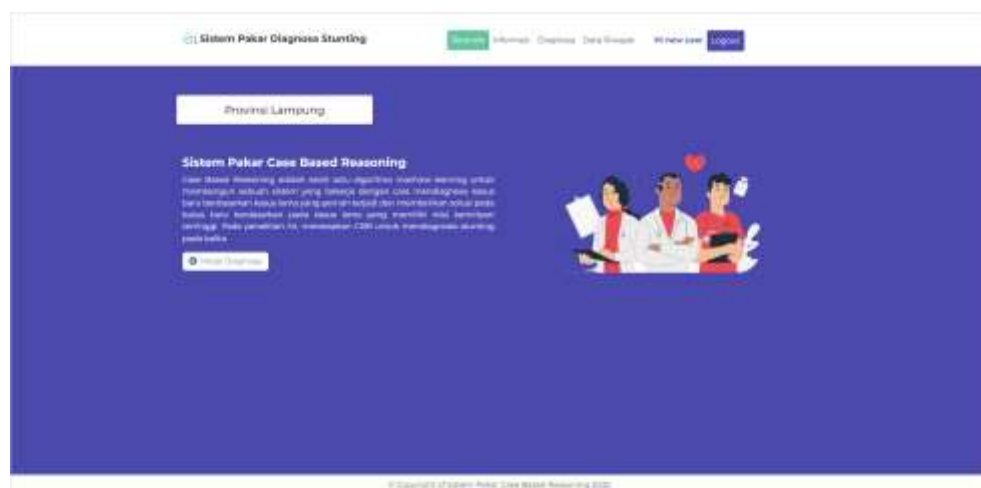
Gambar 7. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Register

4.2 Halaman *Dashboard User*

Setelah melakukan registrasi akun dan login maka *user* akan diarahkan ke halaman *dashboard user* yang berisi menu diagnosa, riwayat diagnosa dan informasi tentang *stunting* berikut ini adalah tampilan halaman *dashboard user*.



Gambar 9. Halaman *Dashboard User*

4.3 Halaman Diagnosa / Deteksi

Setelah memilih menu diagnosis maka pengguna akan diarahkan ke bagian deteksi penyakit stunting dengan memilih gejala-gejala apa saja yang dialami pada anak dan kemudian akan ditampilkan hasil deteksi dan kemungkinan penyakit stunting yang diderita anak, berikut adalah tampilan halaman deteksi penyakit stunting



Gambar 10. Halaman Deteksi *Stunting* pada Anak

Setelah menginputkan gejala dan data yang diperlukan maka user mengklik tombol proses data dan akan mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel Data Hasil Diagnosa		
No.	Terdiagnosa	Hasil Rangkaian
1	MARASMIUS	38.333333333333 %
2	KWASHORIKOR	62.5 %
3	MARASMIUS - KWASHORIKOR	64.285714285714 %
4	HIDROSEFALUS	38.222222222222 %
5	SIKHA-MYNDROM	22.222222222222 %

Dari data diatas, dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut menderita Penyakit MARASMIUS - KWASHORIKOR, dengan total bobot persentase hasil 64.285714285714 %. Untuk lebih detail dari penyakit tersebut, dapat dilihat dibawah ini.

No.	Solusi Penyakit
1	Pemberian asupan gizi yang cukup

Gambar 11. Hasil Deteksi *Stunting* pada Anak

4.4 Pengujian Aplikasi (White box Testing)

Pengujian *white box* menggunakan teknik *Loop Testing* yang menguji pembentukan perulangan pada aplikasi sistem pakar deteksi *stunting* pada anak, hasil pengujian menggunakan *white box* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 12. White Box Testing Deteksi Stunting pada Anak

kompleksitas suatu logika dalam aplikasi. Pada gambar 11 terdapat beberapa *nodes*, *edges*, dan *predicated nodes* untuk menghitung *Cyclomatic Complexity* berikut:

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan:

E = jumlah *edges* pada *flowgraph*

N = jumlah *nodes* pada *flowgraph*

P = jumlah *predicates nodes* pada *flowgraph*

Dari contoh *source code* halaman beranda Jumlah *edge* = 5, dan jumlah *node* = 5 nilai CC atau $V(G) = 5 - 5 + 2 = 2$ maka *independent path* yang didapat:

Path 1: 44-45-47-49,50,51,52-48

Path 2: 44 - 45 - 48.

Maka alur pada proses login sudah sesuai dengan seharusnya.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengembangan aplikasi sistem pakar deteksi penyakit stunting pada anak menggunakan metode *case-based reasoning* dapat disimpulkan bahwa, aplikasi yang dibuat berhasil mendeteksi/diagnosa penyakit stunting pada anak dan dapat memberikan saran beberapa hasil diagnosa sekaligus solusi dari hasil diagnosa tersebut, aplikasi dibuat berbasis website sehingga dapat digunakan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Dari hasil pengujian aplikasi menggunakan metode *white box testing* sekenario sudah sesuai dan aplikasi berjalan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akombi, B. J., Agho, K. E., Hall, J. J., Merom, D., Astell-Burt, T., & Renzaho, A. M. N. (2017). Stunting And Severe Stunting Among Children Under-5 Years In Nigeria: A Multilevel Analysis. *BMC Pediatr.*, 17(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/S12887-016-0770-Z/TABLES/3>
- B. K. Le Nguyen et Al. (2013). Double Burden Of Undernutrition And Overnutrition In Vietnam In 2011: Results Of The SEANUTS Study In 0-5–11-Year-Old Children. *Br. J. Nutr.*, 110(S3), S45– S56. <https://doi.org/10.1017/S0007114513002080>
- D. K. Kinyoki et al. (2020). Mapping Child Growth Failure Across Low- And Middle-Income Countries. *Nat.* 2020 5777789, 577(7789), 231–234. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1878-8>
- Juanda, Y. M., Hendriyani, Y., Hamka, J., Unp, K., & Padang, A. T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Pemrograman Visual dengan Metode ADDIE. *J. Vokasi Inform.*,

- 121–130.
- Kesehatan, P. L. D. (2019). 8 Aksi Konvergensi Pencegahan Stunting Provinsi Lampung Tahun 2019. *P.L. Dinas Kesehatan Lampung*. <http://dinkes.lampungprov.go.id/?s=stunting&print=print-search>
- N. Rojroongwasinkul et al. (2013). Seanuts: The Nutritional Status And Dietary Intakes Of 0.5–12- Year-Old Thai Children. *Br. J. Nutr.*, 110(S3), S36–S44. <https://doi.org/10.1017/S0007114513002110>
- Nurdiansyah, Y., & Hartati, S. (2014). Case-Based Reasoning Untuk Pendukung Diagnosa Gangguan Pada Anak Autis. In *Thesis*.
- Poh, B. K. E. A. (2013). Nutritional Status And Dietary Intakes Of Children Aged 6 Months To 12 Years: Findings Of The Nutrition Survey Of Malaysian Children (Seanuts Malaysia). *Br. J. Nutr.*, 110(S3), S21–S35. <https://doi.org/10.1017/S0007114513002092>
- Putri, V. D. (2012). Praktik Pengasuhan Anak Pada Keluarga Petani Peserta Bina Keluarga Balita (Bkb) Melati 3 Di Desa Nguken Kecamatan Padangan Kabupaten Bojonegoro. *Indones. J. Early Child. Educ. Stud.*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/IJECES.V1I2.9211>
- Qiyamullailiy, A., Nandasari, S., & Amrozi, Y. (2020). Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru. *Tek. Eng. Sains J.*, 4(1). <https://doi.org/10.51804/TEJ.V4I1.487.7-12>
- Rahmadhita, K. (2020). No Title Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, 11(1). <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.253>
- Soekatri, M. Y. E., Sandjaja, S., & Syauqy, A. (2020). Stunting Was Associated With Reported Morbidity, Parental Education And Socioeconomic Status In 0.5–12- Year-Old Indonesian Children. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph17176204>