



Sistem Cerdas Makanan Sehat Metode CBR dan SMART untuk Edukasi Pemenuhan Gizi Masyarakat

Syafi'ul Hamidani¹, Robi Yanto²

¹²Sistem Informasi, STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau, 081265766296

hamidanipertama@gmail.com, wrtech30@gmail.com

Abstract

Nutrition plays a crucial role in human health and development. Nutritional deficiencies or excesses can lead to various health problems such as malnutrition, obesity, and chronic diseases. Public ignorance in selecting and consuming nutritious foods is a major contributing factor. The government has established a free nutritious food program aimed at improving the community's nutritional status. However, the program's implementation faces numerous challenges including a limited number of nutrition experts and ensuring that the food provided meets nutritional needs. Therefore, educational efforts and health policies are needed to raise public awareness of the importance of balanced nutrition in everyday life. In this regard, the use of technology in expert systems enables the integration of public health data and nutrition monitoring systems. Developing an expert system for nutritional fulfillment is an innovative solution that can help automatically determine nutritious food recommendations in accordance with nutritional standards. The objective of this research is to build an intelligent system for selecting healthy foods based on case-based reasoning and the SMART method using artificial intelligence, based on knowledge from nutrition experts. Furthermore, this intelligent system can provide healthy food recommendations from a wide range of alternatives to the community to fulfill nutritional needs. This intelligent system can also assist to provide education about healthy life through information to fulfill nutritional needs by choosing the right foods.

Keywords: System, Education, Nutrition, CBR, SMART

Abstrak

Gizi memiliki peran penting dalam kesehatan perkembangan manusia. Kekurangan atau kelebihan gizi dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti malnutrisi, obesitas, dan penyakit kronis. Ketidaktahuan masyarakat dalam memilih dan mengonsumsi makanan bergizi menjadi salah satu penyebab utama. Pemerintah telah membuat program makanan bergizi gratis yang bertujuan untuk meningkatkan status gizi masyarakat. Namun banyak tantangan dalam implementasi program tersebut diantaranya keterbatasan tenaga ahli gizi, serta bagaimana memastikan bahwa makanan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan gizi. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi dan kebijakan kesehatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya gizi seimbang dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, penggunaan teknologi pada sistem pakar memungkinkan integrasi data kesehatan masyarakat dan sistem pemantauan gizi. Pengembangan sistem pakar pemenuhan gizi menjadi solusi inovatif yang dapat membantu menentukan rekomendasi makanan bergizi secara otomatis sesuai dengan standar gizi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem cerdas pemilihan makanan sehat berbasis case based reasoning dan metode SMART menggunakan kecerdasan buatan dengan basis pengetahuan dari para ahli gizi. Selain itu, sistem cerdas ini dapat memberikan rekomendasi makanan sehat dari banyak alternatif kepada masyarakat untuk pemenuhan gizi. Serta dengan sistem cerdas ini dapat membantu dalam memberikan edukasi tentang hidup sehat melalui informasi pemenuhan gizi dengan memilih makanan yang tepat.

Kata kunci: Sistem, Edukasi, Gizi, CBR, SMART

1. Pendahuluan

Indonesia dihadapkan dengan permasalahan gizi, terutama permasalahan stunting dan obesitas yang dihadapi oleh anak-anak. Saat ini tingkat prevalensi stunting menurun dari 24,4 % pada tahun 2022 menjadi 21,6 % pada tahun 2023 [1]. Angka tersebut masih menunjukkan bahwa satu dari 5 anak mengalami stunting. Beberapa faktor permasalahan tersebut adalah banyaknya masyarakat yang belum memahami pola makanan sehat dan gizi yang seimbang, sehingga cenderung memilih makanan yang kurang bernutrisi. Selain itu akses makanan bergizi yang tidak merata yang merupakan dampak dari pendapatan rendah dan harga pangan yang tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pemerintah telah melaksanakan program bantuan pangan dan pemberian makanan tambahan. Salah satu upaya terbaru dari pemerintah saat ini adalah membentuk Badan Gizi Nasional (BGN) yang bertugas untuk meningkatkan status gizi generasi muda, melalui program makan bergizi gratis (MBG). Pemerintah menyediakan makanan bergizi untuk 82,9 juta anak-anak[2]. Program ini bertujuan memberikan edukasi secara luas kepada masyarakat tentang pemilihan makanan sehat yang tepat.

Penerapan teknologi dapat menciptakan integrasi data kesehatan masyarakat dan sistem pemantauan gizi, salah satunya dengan menerapkan sistem cerdas. sistem cerdas mampu menerapkan pengetahuan dan inferensi prosedur untuk mengatasi permasalahan yang cukup rumit yang memerlukan keahlian seorang pakar untuk memecahkan solusi[3]. sistem yang mampu mengolah pengetahuan manusia yang direkam komputer untuk mengatasi permasalahan yang biasanya membutuhkan keahlian manusia[4] [5]. Sistem cerdas yang dapat membantu memberikan rekomendasi terhadap penyelesaian masalah[6].

Pada penelitian ini sistem cerdas digunakan untuk rekomendasi makanan sehat yang sesuai dengan kebutuhan gizi berdasarkan faktor usia, berat badan, tinggi badan, aktivitas fisik dan kondisi kesehatan. Cara kerja sistem ini adalah masyarakat dapat melakukan entri data berdasarkan faktor yang telah ditetapkan kemudian sistem ini akan melakukan proses analisa pengetahuan untuk mengidentifikasi jenis makanan bergizi yang sesuai dengan identifikasi faktor. Lalu sistem akan melakukan klasifikasi untuk memberikan informasi makanan sehat yang layak dikonsumsi oleh masyarakat. Melalui sistem ini diharapkan dapat memberikan edukasi bagi masyarakat pentingnya pemilihan makanan sehat yang tepat sesuai dengan asupan gizi. Sistem pakar digunakan sebagai media uji pemilihan makanan sehat berdasarkan nilai gizi sehingga dapat membantu pemerintah dalam memberikan edukasi secara luas pada masyarakat.

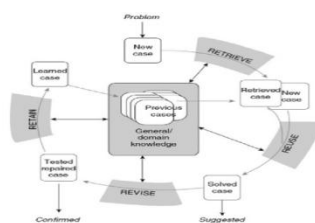
2. Metode Penelitian

2.1. Sistem Cerdas

Sistem Cerdas dikembangkan di tahun 1960an[7]. sistem cerdas yang mampu menerapkan pengetahuan dan inferensi prosedur untuk mengatasi permasalahan yang cukup rumit yang memerlukan keahlian seorang pakar untuk memecahkan solusi[3]. Sistem yang mampu mengelola kemampuan manusia yang direkam oleh komputer untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dengan membutuhkan keahlian manusia[4] [5]. Serta mampu memberikan informasi kepada manusia dalam bentuk rekomendasi[6].

2.2. Case Based Reasoning

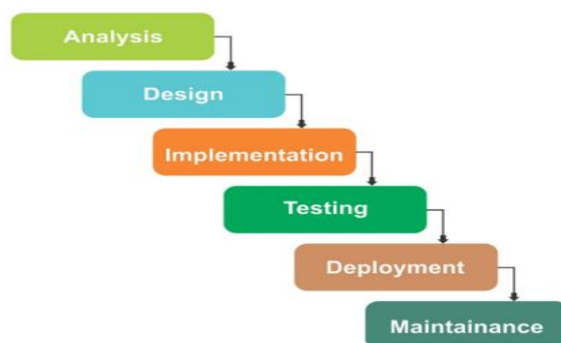
CBR merupakan metode AI yang terfokus pada penyelesaian masalah berdasarkan pengetahuan atau solusi dari kasus lama. CBR bekerja dengan membandingkan antara kasus baru terhadap kasus lama. Untuk mengetahui nilai kemiripan dengan kasus lama, yang bertujuan memperoleh rekomendasi untuk kasus baru. Jika tidak memperoleh kesamaan, maka CBR melakukan perbaikan sehingga kasus baru bisa terselesaikan. Kemudian kasus baru disimpan sebagai basis kasus. Adapun siklus CBR seperti yang terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Case Based Reasoning

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode SDLC dalam melakukan pengembangan sistem yaitu menggunakan metode *Waterfall*. Dimana tahapan penelitian terdiri dari tahapan analisis, desain, penerapan, pengujian, penggunaan aplikasi dan pemeliharaan. Seperti pada gambar 1.



Gambar 2. Metode Waterfall

Tahap awal kegiatan yang dilakukan adalah analisa dimana tahapan ini bertujuan untuk menganalisa permasalahan yang telah diidentifikasi dan kemudian menentukan kebutuhan penelitian. Dengan demikian pada tahapan ini telah diperoleh gambaran umum tentang aplikasi yang akan dikembangkan.[8]

Tahap design merupakan tahapan rancangan prototipe sistem cerdas mulai dari desain menggunakan model UML diagram hingga rancangan database dan user interface yang dibutuhkan pada pengembangan sistem[9]

Tahap Implementation, tahapan ini merupakan proses coding pengembangan sistem cerdas yang dilakukan sesuai dengan hasil perancangan sistem dan database yang telah dilakukan pada tahapan design[10]

Testing dilakukan menggunakan teknik pengujian balckbox testing dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap halaman pada sistem telah berfungsi dengan baik[11] [12]

Deployment, pada tahapan ini merupakan tahapan pemindahan sistem yang telah dilakukan pengujian dan di integrasikan pada sistem yang akan dibutuhkan oleh pengguna sehingga dapat digunakan oleh pengguna[13]

Maintainace merupakan tahapan akhir dimana sistem sudah diterapkan, maintenece dapat dilakukan jika ditemukan kesalahan ataupun pengembangan sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan permintaan pengguna [14] [15]

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan variabel sebanyak 4 variabel yaitu usia, gender, aktivitas fisik dan kondisi kesehatan. variabel digunakan untuk komparasi antara kasus baru dngan kasus lama selanjutnya makanan di dikelompokkan menjadi 4 berdasarkan variabel dan sub variabel. Kemudian CBR melakukan proses klasifikasi jenis makanan berdasarkan basis pengetahuan. Implementasi hasil perancangan dilanjutkan pada pengembangan sistem cerdas.

3.1. Data Jenis Makanan dan Kegunaannya

Agar masyarakat dapat mengetahui jenis makanan dan kegunaannya terdapat jenis makanan sehat yang disajikan pada tabel 1

Tabel 1. Tabel Jenis Makanan dan Kegunaannya

Kode	Nama Makanan	Kegunaan
M01	Nasi Jagung	Nasi jagung memiliki beberapa fungsi utama, yaitu sebagai sumber energi, alternatif makanan pokok, dan sumber serat. Selain itu, nasi jagung juga memiliki manfaat kesehatan seperti membantu mengontrol gula darah, menjaga kesehatan pencernaan, dan menurunkan risiko penyakit jantung.
M02	Nasi Tim	Nasi tim adalah hidangan Tionghoa Indonesia berupa nasi yang dikukus, Karena teksturnya yang lembut dan halus, hidangan ini cocok untuk bayi, orang tua, atau orang sakit dalam masa pemulihan kesehatan. Biasanya nasi tim untuk bayi dibuat dari bahan beras merah dan hati ayam.
M03	Nasi Beras Merah	Nasi beras merah memiliki banyak manfaat kesehatan karena kandungan nutrisinya yang kaya. Beras merah mengandung serat tinggi, vitamin B, vitamin E, magnesium, dan antioksidan. Beberapa manfaatnya termasuk membantu mengontrol berat badan, melancarkan pencernaan, mengontrol kadar gula darah, mengurangi risiko penyakit jantung, dan menjaga kesehatan kulit.
M04	Bubur Tinutuan	Bubur tinutuan, atau dikenal juga sebagai bubur Manado, adalah makanan kaya gizi yang memiliki beberapa kegunaan. Selain sebagai hidangan lezat dan mengenyangkan, tinutuan juga dikenal karena manfaat kesehatannya, seperti menjaga kesehatan kulit, mata, dan pencernaan. Bubur ini juga sering dianggap sebagai simbol persaudaraan dan persatuan karena bahan-

bahannya yang dicampur menjadi satu.

3.2. Data Variabel dan Bobot

Data variabel adalah atribut yang digunakan pada proses basis pengetahuan dari ahli untuk menentukan jenis makanan.

Tabel 2. Tabel Variabel dan Bobot

Variabel	Sub Variabel	Bobot
Usia	-	30%
Jenis Kelamin	Laki Laki	20 %
	Perempuan	
Aktivitas Fisik	Ringan	20%
	Sedang	
	Berat	
Kondisi Kesehatan	Normal	20%
	Diabetes	
	Hipertensi	
	Kolesterol	

3.3. Cara Metode Case Based Reasoning

Berikutnya pada kasus baru akan dianalisa dengan melakukan proses perhitungan nilai kesamaan menggunakan metode CBR. Data kasus baru diperoleh dari masyarakat yang melakukan entri data pada sistem cerdas. Kemudian dilakukan pencocokan untuk setiap kasus agar diperoleh kemiripan terhadap kasus lama. Adapun data kasus lama pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Kasus Lama

Kode	Usia	Jenis Kelamin	Aktivitas Fisik	Kondisi Kesehatan	Jenis Makanan
KL01	23	Perempuan	Sedang	Hipertensi	Nasi Jagung
KL02	45	Laki Laki	Berat	Hipertensi	Nasi Tim
KL03	53	Laki Laki	Ringan	Diabetes	Nasi Beras Merah
KL04	60	Laki Laki	Ringan	Kolesterol	Bubur Tinutuan

Dari 4 kasus lama tadi selanjutnya adalah dicari kecocokannya dengan kasus baru yang kemudian akan dicari nilai kemiripan (Similarity) dalam penentuan jenis makanan yang cocok nantinya, adapun contoh kasus baru adalah pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Kasus Baru

Kode	Usia	Jenis Kelamin	Aktivitas Fisik	Kondisi Kesehatan	Jenis Makanan
KB01	24	Perempuan	Sedang	Normal	?

Adapun cara mencocokkan hasilnya adalah menggunakan rumus

$$Simcn = (Simusia * bobot usia) + (SimJenisKelamin * BobotJenisKelamin) + (SimAktivitas * Bobot Aktivitas) + (SimKondisi * BobotKondisi) \quad (1)$$

Diasumsikan similarity 1 jika sama, 0 jika tidak sama sedangkan untuk untuk simusia menggunakan rumus

$$Simusia = \left(\frac{Usiabarua - usia lama}{maxusia - minusia} \right) \quad (2)$$

Sehinga didapatlah hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Hasil Jenis Makanan

Kode	Makanan	Hasil
HS01	Nasi Jagung	71,30%
HS02	Nasi Tim	2,60%
HS03	Nasi Beras Merah	-7 %

HS04	Bubur Tinutuan	3,04%
------	----------------	-------

3.4 Analisa Smart

Tahapan selanjutnya adalah menghitung kriteria jenis makanan tadi menggunakan kriteria baru yaitu nilai gizi pada makanan tersebut sehingga didapatlah jenis makanan terbaik, adapun kriteria dan subkriteria yang digunakan menggunakan metode SMART kali ini adalah sebagai berikut

Tabel 6. Tabel Kriteria

No	Subkriteria	Bobot
1	Energi	30%
2	Protein	20%
3	Lemak	20%
4	Karbohidrat	30%

Selanjutnya proses penetapan nilai utility dengan memasukan nilai bobot kriteria untuk proses penentuan nilai utility setiap kriteria seperti pada tabel 6

Tabel 7. Tabel Hasil Jenis Makanan

Kriteria	Subkriteria	Nilai
Energi	< 100	1
	100 - 200	3
	200 - 300	6
	300 – 400	8
	> 400	10
Protein	< 10	3
	10 - 20	6
	> 20	9
Lemak	< 1	3
	1– 2	6
	> 2	9
Karbohidrat	< 25	1
	25- 50	3
	50 - 75	6
	75 -100	8
	>100	10

Sehingga didapatlah hasil sebagai berikut tabel

Tabel 8. Tabel Hasil Jenis Makanan Terbaik

Makanan	Nilai	Keterangan
Nasi Jagung	3	Tidak Layak
Nasi Tim	6	Layak
Nasi Beras Merah	3	Tidak Layak
Bubur Tinutuan	2,4	Tidak Layak

3.5 Implementasi Sistem

Sistem cerdas pemilihan makanan sehat dengan menggunakan pemrograman PHP dan DBMS MySQL. Adapun halaman utama aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Utama

Selanjutnya, masyarakat dapat mengakses halaman konsultasi pada menu konsultasi, yang dapat digunakan untuk konsultasi rekomendasi makanan sehat seperti pada gambar 4.

Gambar 4. Halaman Konsultasi

Masyarakat dapat mengisi biodata dan pemilihan variabel pada halaman konsultasi berdasarkan kondisi masyarakat dan kemudian klik proses maka akan tampil hasil seperti pada halaman dibawahnya pada gambar berikut :

Halaman Konsultasi

No	Nama Makanan	Nilai
1	Nasi Jagung	71.304347826087%
2	Nasi Tim	2.6086956521739%
3	Nasi Beras Merah	-7.8260869565217%
4	Bubur Timutuan	3.0434782608696%

Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil proses metode case-based reasoning berupa nilai kemiripan, dan yang nilainya paling besar maka akan menjadi alternative pada langkah selanjutnya

Kemudian Masyarakat dapat memasukkan perangkingan dengan klik menu perangkingan dari hasil konsultasi metode case-based reasoning tadi sesuai dengan kriteria dari jenis makanan masing masing seperti pada tampilan gambar berikut :

Sistem Cerdas CBR Informasi Konsultasi Perangkingan Login						
Perangkingan						
Eksekusi Perangkingan Tambah						
No	Alternatif	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Aksi
1	Nasi Tim	3	3	3	3	Hapus
2	Nasi Jagung	8	3	3	8	Hapus
3	Nasi Beras Merah	3	3	3	3	Hapus
4	Bubur Timutuan	3	3	3	1	Hapus

Gambar 6. Halaman Perangkingan

Pada gambar diatas dapat dilihat nilai dari masing masing alternative berdasarkan kriterianya, yang dimasukkan oleh masyarakat berdasarkan nilai gizi makanan tersebut, klik tambah untuk menambahkan nilai kriteria baru dan klik eksekusi untuk menghitung perangkingan

Sistem Cerdas CBR Informasi Konsultasi Perangkingan Login	
Perangkingan	
Kembali	
Alternatif	
ID Kriteria	
Nilai/Sub Kriteria	
1. Energi	
< 100	
2. Protein	
< 10	
3. Lemak	
< 1	
4. Karbohidrat	
<25	
Simpan	

Gambar 7. Halaman Perangkingan

Pada gambar diatas masyarakat dapat memasukkan nilai dari masing masing alternative berdasarkan kriteria dan sub kriterianya kemudian klik simpan

Dan terakhir masyarakat klik eksekusi perangkingan untuk mendapatkan hasil akhir dari metode SMART

Sistem Cerdas CBR Informasi Konsultasi Perangkingan Login							
Eksekusi Perangkingan							
Kembali							
No	Alternatif	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Hasil	Keterangan
-	Bobot	0.3	0.2	0.2	0.3	-	-
1	Nasi Tim	0.9	0.6	0.6	0.9	3	Tidak Layak
2	Nasi Jagung	2.4	0.6	0.6	2.4	6	Layak
3	Nasi Beras Merah	0.9	0.6	0.6	0.9	3	Tidak Layak
4	Bubur Timutuan	0.9	0.6	0.6	0.3	2.4	Tidak Layak

Gambar 8. Halaman Hasil Akhir Perangkingan

4. Kesimpulan

Penerapan Metode Case Based Reasoning dapat digunakan dalam menganalisa kemiripan antara kasus lama dan kasus baru sehingga dapat memberikan rekomendasi jenis makanan sehat berdasarkan kasus lama dan SMART dapat digunakan sebagai analisa perangkingan untuk pemilihan makanan sehat sebagai edukasi masyarakat tentang memilih makanan sehat yang tepat sesuai dengan pemenuhan gizi, dan dari hasil perhitungan manual dan hasil akhir menggunakan system yang telah dibangun didapatkan hasil yg sama sehingga membuktikan bahwa system telah berjalan dengan baik

Ucapan Terimakasih

Kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan pendanaan pada Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2025. Selain itu kami ucapkan kepada ketua dan civitas akademika STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau.

Daftar Rujukan

- [1] E. Etriyanti, N. Y. M, and R. Yanto, "SISTEM CERDAS DIAGNOSA STUNTING MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING," *Com, Engine, Sys, Sci*, vol. 5, no. 3, pp. 490–503, Dec. 2024, doi: 10.46576/djtechno.v5i3.4970.
- [2] F. Saputra, "ANALISIS EFEKTIVITAS PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS DI SEKOLAH DASAR INDONESIA TAHUN 2025," *Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)*, vol. 2, no. 2, p. 2855.
- [3] T. R. S. Hari and S. Sumijan, "Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode Naive Bayes dalam Mengidentifikasi Penyakit Karies pada Gigi Manusia," *JSisfotek*, vol. 3, no. 4, pp. 233–238, Aug. 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i4.71.
- [4] I. Istiadi, Emma Budi Sulistiarini, Rudy Joegijantoro, and Affi Nizar Suksmawati, "Perbandingan Metode CBR dan Dempster-Shafer pada Sistem Pakar Terintegrasi Layanan Kesehatan," *RESTI*, vol. 5, no. 6, pp. 1143–1152, Dec. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i6.3612.
- [5] R. Yanto, Y. E. B. Mawartika, and V. Amalia, "Implementasi Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Ibu Hamil," *Jurnal Pustaka Data*, vol. 3, no. 2, pp. 74–79, Dec. 2023, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v3i2.289.
- [6] M. Brilliant and N. Nizamiyati, "Sistem Pakar Metode Case-Based Reasoning Untuk Deteksi Penyakit Stunting Pada Anak," *SIMADA*, vol. 5, no. 2, pp. 13–22, Oct. 2022, doi: 10.30873/simada.v5i2.3415.
- [7] A. Kurniawan, Sumijan, and Jufriadif Na'am, "Sistem Pakar Identifikasi Modalitas Belajar Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining," *RESTI*, vol. 3, no. 3, pp. 518–523, Dec. 2019, doi: 10.29207/resti.v3i3.1166.
- [8] S. Hamidani, R. Yanto, and S. Aprudi, "Prediksi Penjualan Barang Pada Toko Padang Jaya Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana," *Jurnal Pustaka Data*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, Jun. 2024, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v4i1.712.
- [9] A. Fauzi, A. Maulana, and A. Setiawan, "PERANCANGAN APLIKASI REKAPITULASI HASIL PEMILU SEMENTARA BERBASIS ANDROID MOBILE," *conten*, vol. 2, no. 1, pp. 17–26, Jun. 2022, doi: 10.31294/conten.v2i1.1179.
- [10] S. H. Maulana, S. Saepudin, and C. Irawan, "PERANCANGAN ARSITEKTUR PENGELOLAAN TAMAN KOTA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK ZACHMAN," *jipi. jurnal. ilmiah. penelitian. dan. pembelajaran. informatika.*, vol. 10, no. 2, pp. 1491–1506, Mar. 2025, doi: 10.29100/jipi.v10i2.6265.
- [11] A. Fauzi, A. Maulana, F. Pernando, and S. Heristian, "PELATIHAN PERANCANGAN ALAT BERBASIS ARDUINO UNO," vol. 1, no. 1, 2019.
- [12] Y. Sosmita and R. I. Salam, "RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK PEMANTAUAN DAN KONTROL SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS IoT," *Vol .*, no. 3, 2024.
- [13] A. Valerian, D. Bernady, F. Wahyudi, J. P. Dinatha, and O. D. Barletyano, "IMPLEMENTASI UNIT TESTING, INTEGRATION TESTING, SYSTEM TESTING, DAN VALIDATION TESTING PADA APLIKASI BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: KAFE SATURDAYS)," vol. 9, no. 4, 2025.
- [14] B. Setiadi, D. R. Sari, and A. Rahman, "SISTEM INFORMASI MONITORING DANA HIBAH PADA BIRO KESEJAHTERAAN RAKYAT SEKRETARIAT DAERAH PROVINSI KALIMANTAN SELATAN," *Technologia*, vol. 13, no. 3, p. 199, Aug. 2022, doi: 10.31602/tji.v13i3.7220.
- [15] N. Arikah, R. Syaljumairi, and D. Eka Putra, "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Berbasis Android Menggunakan Framework Golang," *Jurnal Pustaka AI*, vol. 4, no. 3, pp. 64–70, Dec. 2024, doi: 10.55382/jurnalpustakaai.v4i3.829.
