

PENYULUHAN SKRINING GIZI DASAR SECARA MANDIRI BERBASIS KECERDASAN BUATAN *MACHINE LEARNING* PADA SISWA SMA

Imam Syafii¹⁾, Alfian Ridha²⁾, Vioresta Steffiandry³⁾, Rafli Yunan Suryatama⁴⁾

^{1,4} Fakultas Teknologi dan Bisnis, Program Studi Bisnis Digital, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Sugeng Hartono

^{2,3} Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi Gizi, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Sugeng Hartono

email: imam.mct34@gmail.com*, alfan.ridha07@gmail.com

Abstract

Nutritional status is an indicator of success in meeting nutritional needs, especially shown in achieving weight according to age. Good nutritional status if the nutritional intake is in accordance with the needs of the body. Lack of nutrient intake in food can cause malnutrition, while excess nutrient intake will result in over nutrition. Lack of knowledge of Widya Wacana Christian High School students related to knowledge regarding the importance of applied nutrition such as patterns and nutritional intake in food, sanitation and hygiene, and complementary foods for breastfeeding impact on body growth and development. Providing nutritional status analysis can involve technology in the form of artificial intelligence. Data processing related to cases that have occurred before in technology using machine learning. Application of technology in providing web-based nutritional status screening analysis. The application of web-based system technology used by Widya Wacana Christian High School can have an effect on students in the form of providing quick and accurate analysis and can provide suggestions to reduce the impact on the occurrence of illness and death related to nutritional status.

Keywords: *nutritional, screening nutritional, artificial intelligent, machine learning*

Abstrak

Status gizi merupakan indikator keberhasilan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi terutama ditunjukkan pada pencapaian berat badan sesuai dengan usia. Status gizi yang baik apabila asupan gizinya sesuai dengan kebutuhan tubuhnya. Kurangnya asupan gizi dalam makanan dapat menyebabkan kekurangan gizi, sementara kelebihan asupan gizi akan mengakibatkan gizi lebih. Kurangnya pengetahuan siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana terkait pengetahuan mengenai pentingnya gizi yang diterapkan seperti pola dan asupan gizi pada makanan, sanitasi kebersihan, dan makanan pendamping ASI memberikan dampak terhadap tumbuh kembang tubuh. Pemberian analisis status gizi dapat melibatkan teknologi berupa kecerdasan buatan. Pemrosesan data terkait kasus-kasus yang pernah terjadi sebelumnya dalam teknologi menggunakan machine learning. Penerapan teknologi dalam memberikan analisis skrining status gizi berbasis web based. Penerapan teknologi sistem berbasis web based digunakan SMAS Kristen Widya Wacana dapat memberikan efek kepada siswa-siswi dalam tindakan berupa memberikan analisis secara cepat dan akurat serta dapat memberikan saran untuk mengurangi dampak pada terjadinya penyakit dan kematian yang terkait dengan status gizi.

Kata kunci : *gizi, skrining gizi, kecerdasan buatan, machine learning*

1. PENDAHULUAN

Status gizi merupakan indikator keberhasilan dalam memenuhi kebutuhan

nutrisi, terutama ditampilkan pada pencapaian berat badan sesuai dengan usia. Status gizi memiliki peran yang sangat penting dalam

menentukan kapasitas fisik anak pada saat dewasa [1]. Adapun banyak faktor yang mempunyai pengaruh paling relevan terhadap status gizi dapat dianalisis dengan tujuan merumuskan rekomendasi terbaik yang dapat menjadi pedoman bagi masyarakat umum [2].

Indikator status gizi merupakan indikasi yang bisa digunakan untuk memberikan visualisasi tingkat gizi seseorang [3]. Seseorang dianggap memiliki gizi yang seimbang jika memenuhi kriteria tertentu setelah melalui penilaian gizi [4]. Sebaliknya, jika penilaian status gizi menunjukkan adanya kekurangan atau kelebihan gizi, tenaga medis akan memberikan saran untuk menerapkan gaya hidup sehat guna memperbaiki status gizi [5]. Dengan mencapai status gizi yang seimbang, risiko terhadap penyakit tertentu juga dapat berkurang.

Konsultasi maupun pemeriksaan guna memberikan hasil status gizi dapat dilakukan di rumah sakit maupun klinik terdekat [6]. Pemutusan status gizi pada anak dapat dilaksanakan dengan pengukuran antropometri dengan melibatkan kriteria seperti tinggi badan, umur, berat badan dan ukuran pertumbuhan anak [7]. Dari hasil yang didapatkan tersebut dapat diklasifikasikan atau dikelompokkan dengan memakai model *decision tree* yang diharapkan dapat memberikan hasil status gizi pada anak berupa kurang, lebih dan baik.

Machine learning adalah studi tentang algoritma dan pemodelan sistem dari komputer yang ditugaskan tanpa memberikan arahan khusus [8][9]. Pembelajaran mesin mengikuti model yang dibuat dan hasil akhir [10]. Untuk mendapatkan pola dan hasil akhir, algoritma pembelajaran mesin menghasilkan model matematika berdasarkan sampel atau data pelatihan [11].

Data dapat diperoleh berdasarkan informasi gizi anak. Kemudian data tersebut dapat digunakan dalam proses data mining yang berasal dari klasifikasi data mining untuk memilih data uji berdasarkan data pelatihan. Proses penambangan data baru dapat mengungkap data dalam jumlah banyak dan besar dengan memberikan arahan untuk menentukan aturan yang ditentukan guna menghindari terbatasnya jumlah data yang

dipilih. Data ini dapat digunakan dalam proses pelatihan, proses *clustering* dan data uji untuk proses klasifikasi [12].

Klasifikasi yang digunakan merupakan salah pilihan yang tepat untuk menggunakan cara guna bisa memberikan putusan terhadap status gizi pada anak. Prosedur yang digunakan untuk jenis klasifikasi dapat menerapkan metode prosedur *decision tree* [13]. Algoritma C4.5 adalah pembaharuan asal algoritma ID3 yang mempunyai kegunaan sebagai awalan pada algoritma *decision tree* [14]. Pohon keputusan bisa dirancang menerapkan kegunaan klasifikasi dari algoritma pohon keputusan [15]. Hasil dari klasifikasi tersebut merupakan bagian yang ada dalam *machine learning*, dimana bagian yang digunakan pada *machine learning* adalah pembelajaran berdasarkan kasus.

Permasalahan utama pada gizi biasanya pada hasil dari konsumsi zat gizi yang tidak sempurna untuk kebutuhan yang dibutuhkan oleh tubuh. Pada dasarnya orang dapat mempunyai status gizi yang bagus atau baik dengan memberikan asupan gizi yang dikonsumsi sepadan dengan kebutuhan tubuh. Kekurangan asupan gizi dalam mengkonsumsi makanan bisa mengakibatkan kekurangan gizi, sedangkan kelebihan pada asupan gizi dapat menyebabkan gizi lebih [16]. Oleh karena itu, status gizi seseorang merupakan hasil cerminan dari seseorang sebagai hasil dari konsumsi gizi yang diterima. Status gizi bisa dilihat dari penaksiran beberapa kriteria tolak ukur, selanjutnya dapat dilakukan perbandingan terhadap standar gizi. Putusan status gizi memiliki peran penting dalam menentukan apakah ada keadaan gizi yang tidak tepat. Pemutusan status gizi sangat berguna karena bisa memberikan dampak adanya penyakit dan kematian yang memiliki kaitan status gizi. Adanya pengetahuan status gizi, langkah-langkah yang bisa diambil guna meningkatkan dampak positif kesehatan masyarakat terkait gizi [17].

Khususnya dalam bidang kesehatan, pendidikan gizi dengan memanfaatkan kecerdasan buatan dapat berkontribusi dalam menurunkan angka kematian ibu dan bayi,

memperbaiki status gizi, serta meningkatkan harapan hidup [18]. Dengan meningkatnya kesadaran dan pengetahuan mengenai gizi yang sehat, anak-anak akan lebih mampu membuat pilihan makanan yang baik bagi kesehatan mereka. Dampaknya akan terasa dalam jangka panjang, di mana masyarakat akan memiliki gaya hidup yang lebih sehat, mengurangi risiko penyakit terkait gizi, dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

SMAS Kristen Widya Wacana merupakan salah satu SMA di kota Surakarta dengan letak wilayah dan potensi yang strategis. Pendidikan gizi dalam sistem pendidikan formal, terutama pada anak-anak di sekolah, memiliki peran penting dalam memutus mata rantai penyebab masalah gizi dan kesehatan. Dalam implementasinya, siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana kurang mengetahui mengenai pentingnya gizi yang diterapkan seperti pola dan asupan gizi pada makanan, sanitasi kebersihan, dan makanan pendamping ASI. Tim pengabdian masyarakat mengharapkan anak-anak pada usia sekolah sudah mampu mengetahui status gizi yang direkomendasikan. Pendidikan gizi memiliki dampak yang signifikan, baik secara langsung maupun dalam digunakan untuk jangka waktu lama, untuk meningkatkan kualitas indeks pembangunan manusia mencakup bidang pendidikan, penerima, dan kesehatan.

Adapun keterbatasan pengetahuan siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana terkait teknologi yang dapat di implementasikan diberbagai bidang terutama kesehatan. Adanya teknologi dapat digunakan untuk memberikan edukasi skrining gizi, sehingga dapat mempermudah. Melalui hasil wawancara terhadap siswa SMAS Kristen Widya Wacana didapatkan kesimpulan berupa kurangnya pengetahuan siswa terhadap pemanfaatan teknologi dibidang kesehatan khususnya gizi. Oleh hasil permasalahan tersebut solusi yang ditawarkan adalah :

1. Siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana mendapatkan pembelajaran mengenai dasar-dasar gizi, asupan gizi dan sanitasi.
2. Siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana mendapatkan pelatihan pengukuran status gizi berdasarkan kriteria.
3. Siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana mendapatkan pembelajaran memanfaatkan teknologi di bidang kesehatan.
4. Siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana mendapatkan pelatihan penggunaan sistem analisis dasar gizi berbasis *web based*.

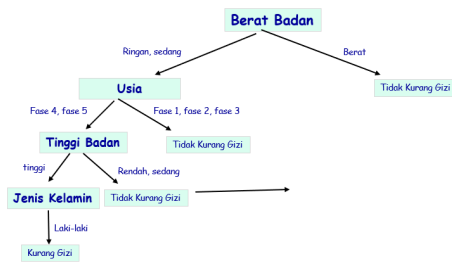
3. METODELOGI PELAKSANAAN

Kegiatan penyuluhan ini berlangsung pada tanggal 13 Juni 2023. Metode yang digunakan ialah metode kualitatif berupa wawancara terhadap siswa SMAS Kristen Widya Wacana guna mengetahui pentingnya gizi serta pemanfaatan teknologi dalam bidang kesehatan.

Metode yang digunakan dalam teknologi berupa *machine learning* dengan memanfaatkan kasus-kasus yang pernah terjadi (*learning of example*) guna memberikan contoh kepada siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana penerapan teknologi yang dapat memberikan analisis terhadap status gizi.

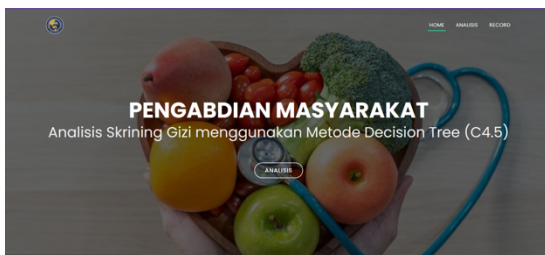
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan teknologi analisis gizi dengan menerapkan pembelajaran berbasis kasus-kasus yang pernah terjadi (*learning of example*) merupakan salah satu bagian dari algoritma *decision tree*. Dalam penerapan teknologi analisis gizi ini dibuat penerapan berbasis *web based*. Penggunaan *decision tree* berbasis aturan kasus menggunakan 4 aturan meliputi fase, tinggi badan, berat badan dan jenis kelamin. Dari ke empat aturan tersebut didapatkan sebuah pohon keputusan yang dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Aturan pohon keputusan

Hasil dari penerapan teknologi analisis gizi dasar meliputi halaman awal, halaman analisis dan halaman *record*. Pada halaman tampilan utama memiliki sebuah informasi awal mengenai analisis gizi. Halaman awal dapat dilihat di Gambar 2.



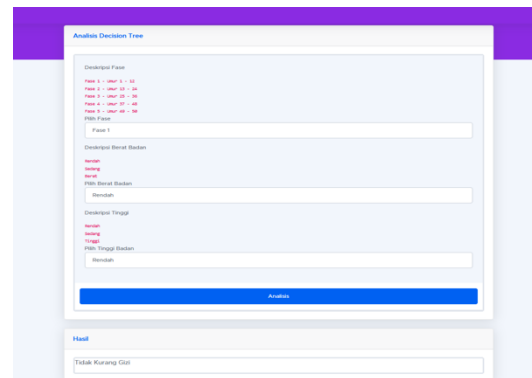
Gambar 2. Halaman utama

Halaman *record* berisi data penyimpanan hasil dari kasus-kasus yang pernah terjadi. Kasus-kasus yang pernah ada menggunakan 4 klasifikasi meliputi fase atau umur, tinggi badan, berat badan dan jenis kelamin. Berikut merupakan halaman record dapat dilihat pada Gambar 3.

Fase	Berat Badan	Tinggi Badan	Klasifikasi
Fase 1	ringan	ringan	Tidak Kurang Gizi
Fase 1	ringan	sedang	Tidak Kurang Gizi
Fase 1	ringan	tinggi	Kurang Gizi
Fase 1	sedang	ringan	Tidak Kurang Gizi
Fase 1	sedang	sedang	Tidak Kurang Gizi
Fase 1	sedang	tinggi	Tidak Kurang Gizi
Fase 1	berat	ringan	Kurang Gizi
Fase 2	ringan	ringan	Kurang Gizi
Fase 2	ringan	sedang	Kurang Gizi
Fase 2	ringan	tinggi	Kurang Gizi
Fase 2	sedang	ringan	Tidak Kurang Gizi
Fase 2	sedang	sedang	Tidak Kurang Gizi
Fase 2	berat	tinggi	Tidak Kurang Gizi
Fase 3	ringan	ringan	Kurang Gizi

Gambar 3. Halaman *record*

Halaman analisis berisi program skrining dasar gizi yang digunakan untuk memberikan analisis terhadap 4 aturan seperti fase, tinggi badan, berat badan dan jenis kelamin. Berikut merupakan halaman analisis serta hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Analisis Skrining Gizi

Penyuluhan diawali dengan pemberian pengetahuan terhadap dasar gizi, peran penting gizi bagi masyarakat, dan pengetahuan-pengetahuan terkait asi, pentingnya cuci tangan, penerapan aturan minum, dan kebersihan lingkungan. Siswa memperagakan tata cara pengukuran status gizi secara mandiri dengan menggunakan indikator berat badan dan tinggi badan. skrining gizi pada siswa SMA untuk mengevaluasi status gizi mereka. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat skrining gizi seperti MUST (*Malnutrition Universal Screening Tool*) atau SGA (*Subjective Global Assessment*) untuk mengidentifikasi siswa yang berisiko mengalami masalah gizi. Tim pengabdian masyarakat dapat membantu dalam membangun program pemantauan gizi di sekolah, yang mencakup pemantauan berat badan, tinggi badan, dan lingkaran lengan siswa secara berkala. Data ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa yang mengalami masalah gizi dan mengambil tindakan yang diperlukan. Setelah siswa dapat melakukan skrining gizi secara mandiri, maka dilanjutkan dengan kegiatan edukasi.

Tim pengabdian masyarakat selanjutnya melakukan tindak lanjut dan evaluasi secara berkala untuk memantau perkembangan status gizi siswa SMAS Kristen Widya Wacana. Hal ini dapat melibatkan pertemuan rutin dengan siswa, pemberian kuesioner terkait pola makan, dan pemantauan berat badan dan tinggi badan secara berkala. Adapun kegiatan perkembangan status dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyuluhan dasar gizi

Tim pengabdian masyarakat selanjutnya memberikan penyuluhan terkait penerapan teknologi berbasis *web based* dalam memberikan analisis gizi dasar kepada siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana. Memperkenalkan kepada siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana terkait penerapan kecerdasan buatan dalam bidang kesehatan terutama dalam bidang gizi, bagian-bagian dari kecerdasan buatan, memperkenalkan konsep dasar alur dari *machine learning*, memberikan informasi salah satu metode yang berada dalam *machine learning* meliputi metode *decision tree*, memberikan edukasi bagian-bagian fokus dari metode *decision tree*.

Tim pengabdian masyarakat memberikan kesempatan kepada siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana untuk mencoba dan menggunakan penerapan teknologi berupa sistem *web based* berupa sistem analisis skrining dasar gizi berbasis *web based*. Hal ini dapat membantu siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana guna memberikan analisis secara cepat dan akurat terkait status gizi.

Adapun kegiatan penerapan sistem analisis gizi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Penyuluhan Penerapan Sistem Kecerdasan Buatan dalam Bidang Gizi

Adapun dokumentasi bersama kegiatan penyuluhan analisis gizi berbasis kecerdasan buatan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dokumentasi bersama siswa dan tim pengabmas dalam penyuluhan

5. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengetahuan terkait dasar-dasar gizi sangat penting bagi siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana guna memberikan edukasi terhadap penerapan gizi sejak dini. Pendekatan yang melibatkan penyuluhan, screening gizi, program pemantauan, penyediaan makanan sehat, pelatihan keterampilan gizi, dan tindak lanjut secara berkala dapat berdampak positif dalam meningkatkan status gizi siswa SMA.

Penerapan sistem berbasis *web based* dalam memberikan hasil terhadap analisis dasar gizi dapat memberikan manfaat terhadap pengetahuan siswa-siswi SMAS Kristen Widya Wacana mengenai manfaat teknologi dibidang kesehatan terutama gizi serta dapat memberikan pengetahuan identifikasi kasus dengan cepat dan akurat dengan menggunakan sistem yang memiliki basis pengetahuan didasarkan kasus yang pernah terjadi.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditunjukan kepada ITSK Sugeng Hartono dan LPPM ITSK Sugeng Hartono dalam mendukung kegiatan pengabdian masyarakat. Serta SMAS Kristen Widya Wacana yang telah bersedia berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

7. REFERENSI

- [1] L. Mamuroh, S. Sukmawati, and R. Widiasih, "Pengetahuan Ibu Hamil tentang Gizi Selama Kehamilan pada Salah Satu Desa di Kabupaten Garut," *J. Ilm. Keperawatan Sai Betik*, vol. 15, no. 1, p. 66, 2019, doi: 10.26630/jkep.v15i1.1544.
- [2] A. Sulistyawati, "Faktor Risiko Kejadian Gizi Buruk pada Balita Di Dusun Teruman Bantul," *J. Kesehat. Madani Med.*, vol. 10, no. 1, pp. 13–19, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.akbiduk.ac.id/assets/doc/190214014918-3.FAKTOR-FAKTOR>

YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA.pdf.

- [3] L. Sitoayu, D. A. Pertiwi, and E. Y. Mulyani, "Kecukupan zat gizi makro, status gizi, stres, dan siklus menstruasi pada remaja," *J. Gizi Klin. Indones.*, vol. 13, no. 3, p. 121, 2017, doi: 10.22146/ijcn.17867.
- [4] R. A. POHAN, "Hubungan Antara Status Gizi Dengan Tumbuh Kembang Anak Usia 1-3 Tahun (Toddler) Di Puskesmas Semula Jadi Kota Tanjungbalai Tahun 2019," *J. Ilm. Kohesi*, vol. 5, no. 1, pp. 1–14, 2020, [Online]. Available: <https://kohesi.sciencemakarioz.org/index.php/JIK/article/download/213/213>.
- [5] P. Lestari, "Hubungan Pengetahuan Gizi, Asupan Makanan dengan Status Gizi Siswi Mts Darul Ulum," *Sport Nutr. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 73–80, 2020, doi: 10.15294/spnj.v2i2.39761.
- [6] T. Astika *et al.*, "EDUKASI KEMANANAN PANGAN DAN GIZI BAGI KADER POSYANDU PADA MASA PANDEMI COVID-19," vol. 6, pp. 64–71, 2023.
- [7] J. Hadisuyitno, C. Cerdasari, and B. D. Riyadi, "HUBUNGAN PENGETAHUAN GIZI SEIMBANG DAN POLA KONSUMSI MAKAN MAHASISWA Balanced nutritional knowledge relationship and Students' eat consumption patterns," *J. Gizi KH*, vol. 2021, no. 1, pp. 28–32, 2021.
- [8] H. Hadj-Mabrouk, "Application of Case-Based Reasoning to the safety assessment of critical software used in rail transport," *Saf. Sci.*, vol. 131, no. July, p. 104928, 2020, doi: 10.1016/j.ssci.2020.104928.
- [9] A. Fathurohman, "Machine Learning untuk pendidikan: Mengapa dan Bagaimana," *J. Inform. dan Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 3, pp. 57–62, 2021, [Online]. Available: <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/jitek> Halaman.

- [10] S. Eddamiri, E. M. Zemmouri, and A. Benghabrit, "An improved RDF data Clustering Algorithm," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 148, pp. 208–217, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.01.038.
- [11] A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, "Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
- [12] J. Fix, H. Frezza-Buet, M. Geist, and F. Pennerath, "Machine Learning.pdf."
- [13] M. Ula, A. F. Ulva, M. Mauliza, M. A. Ali, and Y. R. Said, "Application of Machine Learning in Determining the Classification of Children'S Nutrition With Decision Tree," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 5, pp. 1457–1465, 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.5.599.
- [14] R. Hikmatulloh, H. M. Putri, and Q. Aini, "Penerapan Decision Tree untuk Prediksi Kepuasan Pengguna Bus Transjakarta," *Innov. Res. Informatics*, vol. 2, no. 2, pp. 40–46, 2020, doi: 10.37058/innovatics.v2i2.2014.
- [15] M. Solehuddin, W. A. Syafei, and R. Gernowo, "Metode Decision Tree untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Algoritma C4.5," *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 3, pp. 510–519, 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i3.52840.
- [16] R. J. Fitriani, L. N. Hasanah, and P. S. Gizi, "Gambar 1 : Tahapan Kegiatan," vol. 3, pp. 1–4, 2020.
- [17] M. Setyowati and R. Astuti, "Mapping the Nutritional Status of Children in Support of," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 10, no. 2, pp. 110–121, 2015, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/3371>.
- [18] A. Wali, S. Bahari, R. F. Maulana, K. Monika, and D. Pertiwi, "E-POSYANDU : SISTEM PENGARSIPAN POSYANDU GUNA EFISIENSI Abstrak Abstrak," vol. 5, pp. 98–104, 2022.