

Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment Untuk Vaksin Polio Terhadap Balita Studi Kasus Puskesmas Masat

¹Suaihera Rahma Yunia, ²Eko Suryana, ³Desi Mahdalena

¹Mahasiswa, Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

e-mail: suaiherarahmayunia03@gmail.com

^{2,3} Dosen, Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

e-mail: ekosuryana@unived.ac.id, desimahdalena08@unived.ac.id

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepied: Oktober 2025)

Abstract-Providing polio vaccine to toddlers is a very important preventive measure in efforts to prevent polio disease, especially in areas with limited health access such as Masat Public Health Center. However, in its implementation, an appropriate decision-making method is needed to determine the priority of toddler vaccination based on various relevant criteria. This study implements the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method as a tool in multi-criteria decision-making related to polio vaccine administration. This method combines two approaches, namely the Weighted Sum Model (WSM) and the Weighted Product Model (WPM), to provide more accurate and flexible results. The criteria used in this study include the age of the toddler, health history, previous immunization status, and environmental factors. The results of the analysis show that the WASPAS method is able to provide objective vaccination priority recommendations and can be applied as a decision support system in the Puskesmas environment. Thus, it is hoped that this method can help increase the effectiveness of vaccine distribution and reduce the risk of polio spread among toddlers.

Keywords: Polio Vaccine, WASPAS, Toddlers, Decision Making, Masat Puskesmas

Intisari- Pemberian vaksin polio kepada balita merupakan langkah preventif yang sangat penting dalam upaya pencegahan penyakit polio, terutama di wilayah dengan akses kesehatan terbatas seperti Puskesmas Masat. Namun, dalam pelaksanaannya, dibutuhkan metode pengambilan keputusan yang tepat untuk menentukan prioritas vaksinasi balita berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Penelitian ini mengimplementasikan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan multi-kriteria terkait pemberian vaksin polio. Metode ini menggabungkan dua pendekatan, yaitu Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), untuk memberikan hasil yang lebih akurat dan fleksibel. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini mencakup usia balita, riwayat kesehatan, status imunisasi sebelumnya, dan faktor lingkungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode WASPAS mampu memberikan rekomendasi prioritas vaksinasi yang objektif dan dapat diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan di lingkungan Puskesmas. Dengan demikian, diharapkan metode ini dapat membantu meningkatkan efektivitas distribusi vaksin dan menurunkan risiko penyebaran polio di kalangan balita.

Kata kunci: Vaksin Polio, WASPAS, Balita, Pengambilan Keputusan, Puskesmas Masat

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah membawa kemajuan di berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan data

kesehatan. Dalam program vaksinasi, imunisasi menjadi strategi utama untuk mencegah penyebaran penyakit menular seperti polio. WHO menetapkan cakupan vaksinasi harus mencapai 95% pada balita. Namun, pelaksanaan pemantauan imunisasi di Puskesmas Masat sering menghadapi kendala dalam menentukan kelengkapan imunisasi Program vaksinasi yang dilakukan oleh pemerintah sebagai upaya strategis dalam mengendalikan penyakit menular. Imunisasi merupakan salah satu usaha perlindungan anak terhadap infeksi yang ditimbulkan oleh penyakit menular. Organisasi WHO menetapkan bahwa ambang batas cakupan vaksin kepada Balita adalah 95%. Pemberian imunisasi terbukti dapat mencegah dan mengurangi kejadian sakit, cacat, dan kematian akibat PD3I (Penyakit Yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi) yang mana diprediksi 2 hingga 3 juta kematian tiap tahunnya. Pemberian imunisasi haruslah lengkap sesuai peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 yang menyatakan bahwa seluruh anak di Indonesia wajib mendapatkan imunisasi dasar lengkap sampai usia 0 - 12 bulan dengan pemberian 1 dosis BCG, 3 dosis DPT, HB dan Hib, ditambah 1 dosis DPTHB lanjut, usia 18-24 bulan dan dosis campak pertama usia 9 bulan. Posyandu merupakan pusat kegiatan masyarakat yang bergerak dibawah Kementerian Kesehatan yang salah satu tugasnya adalah memantau tumbuh kembang balita dan memastikan status imunisasi bayi dan balita. Namun dalam pelaksanaannya, kader posyandu mengalami kesulitan dalam menentukan status kelengkapan imunisasi anak. untuk selanjutnya di follow up oleh kader secara langsung. Masalah yang dihadapi puskesmas masat saat ini kurangnya pengetahuan tentang pentingnya vaksin polio dan kurangnya informasi bagi masyarakat terhadap vaksinasi polio, maka dari itu untuk mempermudah pengolahan data serta memberi gambaran kondisi imunisasi yang ada dikecamatan masat Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan

metode gabungan yang terdiri dari metode Weighted Product (WP) dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (Weighted Sum Model/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Implementasi

Menurut Daniel (2020) Implementasi merupakan memahami apa yang senyatanya terjadi sesudah suatu program dinyatakan berlaku atau dirumuskan merupakan focus perhatian implementasi kebijakan, yakni kejadian – kejadian dan kegiatan yang timbul sesudah disahkan pedoman-pedoman kebijakan Negara. Yang mencakup baik usaha untuk mengadministrasikan maupun untuk menimbulkan akibat dampak nyata pada masyarakat atau kejadian Sedangkan menurut Budi Winarno (2022) implementasi sebagai public sebagai tindakan – tindakan dan keputusan –keputusan sebelumnya . Tindakan –tindakan ini mencakup usaha-usaha untuk mengubah keputusan menjadi tindakan operasional dalam kurun waktu tertentu maupun dalam rangka melanjutkan usaha –usaha untuk mencapai besar dan kecil yang ditetapkan oleh keputusan kebijakan

B. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Marbun et.al (2020). Metode WASPAS adalah gabungan yang terdiri dari metode Weighted Product (WP) dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan.

1. Normalisasi, nilai kriteria dari masing-masing alternative diubah kedalam bentuk yang telah dinormalisasi. Apabila kriteria bersifat Benefit maka dilakukan normalisasi dengan rumus :

$$\frac{X_{ij}}{X_{ij}} = \frac{X_{ij}}{Max X_{ij}}$$

Keterangan

Xij = Merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

X = Merupakan nilai kriteria sebelum dinormalisasi

i= Merupakan alternative ke-i

j= Merupakan kriteria ke-j

Sedangkan apabila kriteria bersifat Cost maka akan dilakukan normalisasi seperti rumus 2 (dua).

$$\frac{X_{ij}}{X_{ij}} = \frac{Min X_{ij}}{X_{ij}}$$

Kriteria Benefit apabila nilai kriteria tersebut diharapkan semakin bernilai tinggi, Sedangkan

dikatakan Kriteria Cost apabila nilai kriteria tersebut diharapkan semakin bernilai rendah

$$WSM_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} * E_j$$

Keterangan :

Xij = Merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

W = Merupakan bobot kriteria

* = Merupakan alternative ke-i

J = Merupakan kriteria ke-j

2. Kemudian melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Weighted Product Model (WPM) seperti pada rumus 4 (empat) dibawah ini

$$WPM_i = \prod_{j=1}^n (W_{ij})_{w_j}$$

Kemudian akan melakukan perhitungan dengan Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM)

3. Selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai Weight Aggregated Sum

Product Assesment (WASPAS) seperti pada rumus 5 dibawah ini :

$$Q_i = \lambda * WSM_i + ((1 - \lambda) * WPM_i)$$

Keterangan :

Qi = Merupakan nilai hasil perhitungan WASPAS

WSMi = Merupakan nilai hasil perhitungan dengan WSM

WPMi = Merupakan nilai hasil perhitungan dengan WPM

λ = Merupakan bilangan real antara 0 sampai dengan 1

4. Menentukan Perangkingan

Menentukan perangkingan yaitu dengan cara mencari nilai yang tertinggi akan mendapatkan perangkingan pertama dan yang terendah akan mendapatkan perangkingan yang terakhir

C. Tinjauan Umum Tentang Polio

Polio adalah salah satu penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus polio. Kerusakan pada motor neuron mendula spinalis dapat mengakibatkan kelumpuhan yang bersifat flaksid, sehingga nama lain dari poliomenitis adala infantile paralysis atau respon terhadap infeksi virus polio sangat bervariasi mulai dari tanpa gejala sampai adanya gejala kelumpuhan total dan antropi otot pada umumnya mengenai tungkai bawah dan bersifat asimetris, dan dapat menetap selamanya bahkan sampai kematian masa inkubulasi poliomiinitis berlangsung 6-20 hari dengan kisaran 3-35 hari. Penyakit ini ditularkan oleh orang keorang mulai fekal oral orate. Gaya hidup denagn sanitasi yang kurang akan meningkatkan kemungkinan terserang poliomiinitis. Kebanyakan poliomiinitis tidak menunjukan gejala apapun. Infeksi semakin parah jika virus masuk kedalam sistem aliran darah kurang dari 1% virus masuk kedalam system saraf motorik. Cara penyegahaan penyakit polio yang harus dilakukan pertama adalah meningkatkan hiegine, karena penyakit polio ditularkan per oral

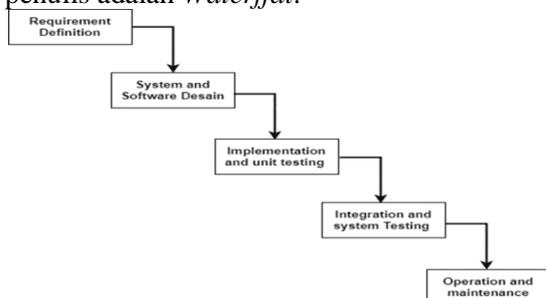
melalui makanan dan minuman yang tercemar oleh kotoran manusia yang mengandung virus, maka hieGINE makanan atau minuman sangat penting. Pencegahan yang paling efektif terhadap penyakit poliomyelitis adalah dengan pemberian vaksin. Demsa Simbolon (2019). Adapun syarat untuk mendapatkan vaksin Polio adalah sebagai berikut :

1. Membawa Fotocopy Kartu Keluarga (KK)
2. Buku Kartu Indonesia Anak (KIA).
3. NIK Anak

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian skripsi ini penulis menggunakan suatu metode pengembangan sistem. Dimana metode pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah *Waterfall*.



Gambar 1 Metode Waterfall.

- a. *Requirements and definition*
Requirements and definition merupakan analisa sistem terhadap kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Setelah itu, dari hasil analisis tersebut akan muncul suatu data penilaian yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini.
- b. *System and software design*
System and software design merupakan perancangan sebuah aplikasi dengan melihat hasil dari data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.
- c. *Implementation and unit testing*
Implementation and unit testing merupakan perancangan terhadap sistem yang telah dikembangkan ke tempat penelitian untuk melakukan beberapa uji coba terhadap aplikasi
- d. *Integration and system testing*
Dalam tahap ini dilakukan integrasi pada aplikasi ke tempat penelitian kemudian melakukan pengujian terhadap system tersebut.
- e. *Operation and maintenance*
Dalam tahap ini, dilakukan proses pengoperasian aplikasi dan sekaligus memelihara sistem agar dapat bekerja semaksimal mungkin.

B. Pengujian sistem

Pengujian sistem merupakan proses dalam eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dalam program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini adalah metode *black box*. Pengujian dilakukan dengan memberi masukan pada form yang tersedia dengan beberapa data yang dikategorikan dalam kategori data yang sah, dan data yg tidak sah. Setelah itu juga tanggapan yang diberikan oleh sistem akan dicatat.

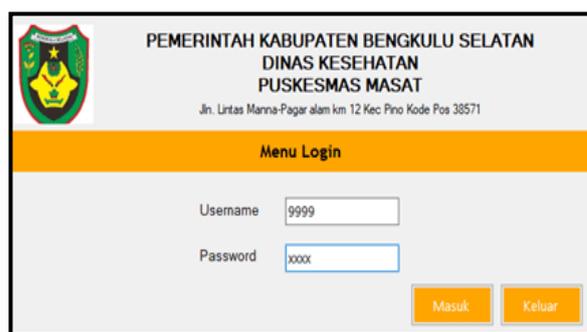
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan

Implementasi metode *weighted aggregated sum product assesment* untuk vaksin polio terhadap balita pada puskesmas masat akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio dan database Microsoft access sebagai media penyimpanan hasil pengolahan data. Yang mana dalam sistem pendukung keputusan ini terdapat beberapa menu diantaranya adalah menu login aplikasi, menu utama, proses, output data serta menu keluar, yang mana pada menu utama terdapat sistem yang dapat menghubungkan ke menu lainnya.

1. Tampilan Menu Login

Tampilan menu login dalam sistem pendukung keputusan untuk vaksin polio terhadap balita pada puskesmas masat dengan menerapkan metode *weighted aggregated sum product assesment* (WASPAS) yang mana terlebih dahulu user atau admin memasukan username dan password yang benar dengan tujuan agar bisa kemenu lainnya.



Gambar 2 Tampilan Menu Login

2. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama pada sistem pendukung keputusan untuk vaksin polio dengan menerapkan metode *weighted aggregated sum product assesment* (WASPAS) akan dibagi menjadi berapa menu dan sub menu, yaitu input data, proses, dan menu output data serta menu keluar.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Menu Data Balita

Adapun tampilan menu data balita dalam sistem pendukung keputusan untuk vaksin polio pada puskesmas masat terdiri dari idbalita,nama balita, umur, jenis kelamin, nama orang tua, alamat.



Gambar 4 .Tampilan Menu Data Balita

4. Tampilan Menu Data Kriteria

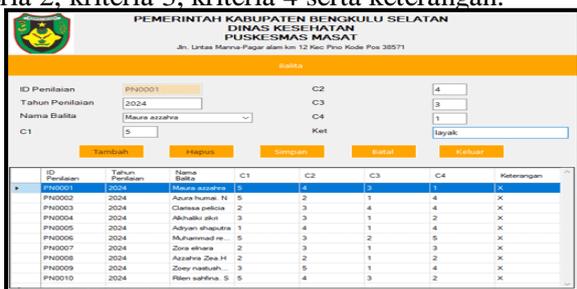
Tampilan menu data kriteria pada implementasi metode (Waspas) untuk vaksin polio terhadap balita pada puskesmas Masat terdiri dari, kode kriteria,nama kriteria serta nilai.



Gambar 5. Tampilan Menu Data Kriteria

5. Tampilan Menu Data Penilaian

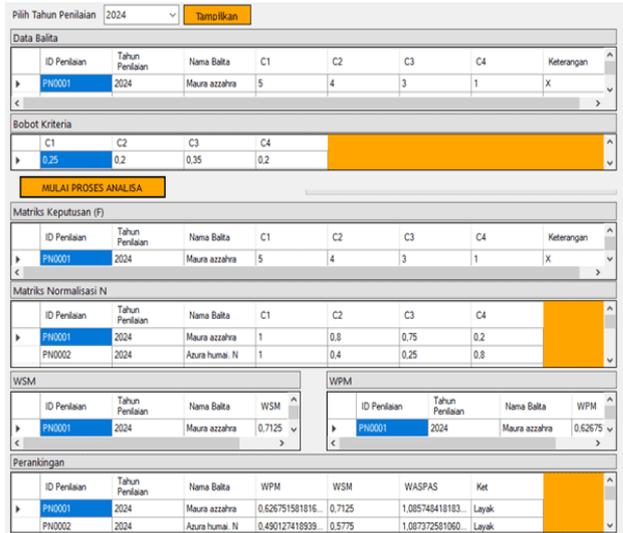
Adapun tampilan menu data penilaian dalam implementasi metode (Waspas) untuk vaksin polio terhadap balita pada puskesmas Masat terdiri dari,id penilaian, tahun penilaian, nama balita,kriteria 1, kriteria 2, kriteria 3, kriteria 4 serta keterangan.



Gambar 6. Tampilan Menu Data Penilaian

6. Tampilan Proses Analisa Metode Waspas

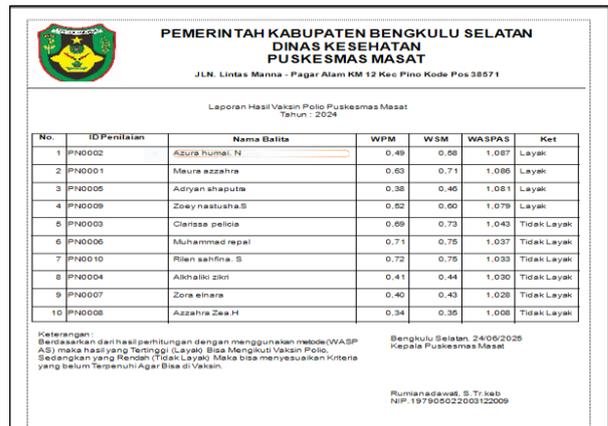
Adapun tampilan proses analisa metode waspas untuk vaksin polio terhadap balita pada puskesmas Masat terdiri dari tahun penilaian, nama balita, bobot kriteria, matriks keputusan, matriks normalisasi serta nilai WSM dan WPM. Adapun tampilan menu proses analisa metode Waspas dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 7. Tampilan Proses Analisa Metode Waspas

7. Tampilan Output Laporan Hasil Vaksin Polio Puskesmas Masat

Adapun tampilan menu output pada implementasi metode (waspas) vaksin polio terhadap balita pada puskesmas masat terdiri dari idpenilaian,nama balita, wpm,wsm,waspas, serta keterangan.



Gambar 8. Tampilan Output Laporan Hasil Vaksin Polio Puskesmas Masat

B.Hasil Pengujian

Black box testing atau dapat disebut juga Behavioral Testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat

lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 1 Hasil Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Test	Hasil	Kesimpulan
1	Menu Login		Mengisiha n username dan password yang benar	[√]Berhasil []Tidak Berhasil
2	Menu Utama		Aplikasi akan menampilkan menu utama yang nantinya dapat digunakan kemenu lainnya	[√]Berhasil []Tidak Berhasil
3	Menu Data Balita		Aplikasi yang dirancang pada menu input data balita semuanya dapat berfungsi dengan benar	[√]Berhasil []Tidak Berhasil
4	Menu Data Kriteria		Aplikasi yang dirancang pada menu input data kriteria dapat berfungsi dengan benar	[√]Berhasil []Tidak Berhasil
5	Menu Data Penilaian		Aplikasi dapat Menampilkan data penilaian staff yang berdasarkan kriteria yang telah ditentukan	[√]Berhasil []Tidak Berhasil

Berdasarkan hasil rancangan pengujian Black box di atas dapat disimpulkan bahwa pengujian aplikasi berhasil dan dapat digunakan sesuai dengan kerja sistem yang telah dirancang

Tabel .2 Hasil Pengujian Sistem

No	Bagian Yang Akan di Uji	Hasil Pengujian		
		Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Apakah Tampilan Aplikasi yang dibangun oleh penulis bisa dipahami			√
2	Kemudian Apakah dalam penginputan		√	

	Program Terdapat Kendala			
3	Menurut anda bagaimana sistem yang dirancang oleh penulis mudah dipahami			√
4	Bagaimana menurut anda tentang isi program yang dirancang oleh penulis			√

Berdasarkan hasil pengujian sistem diatas dalam pengujian program terhadap responden dapat disimpulkan rata-rata yang menyatakan sangat baik sesuai dengan kerja sistem yang telah dirancang oleh penulis

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai implementasi metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dalam menentukan prioritas pemberian vaksin polio kepada balita di Puskesmas Masat, dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu memberikan hasil yang sistematis dan objektif. Metode WASPAS yang menggabungkan keunggulan dari metode Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM) memungkinkan penilaian yang lebih komprehensif berdasarkan beberapa kriteria penting seperti usia balita, riwayat kesehatan, status imunisasi, dan faktor lingkungan. Implementasi metode ini menghasilkan urutan prioritas yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan oleh pihak Puskesmas untuk mendistribusikan vaksin secara lebih efisien dan tepat sasaran. Dengan demikian, metode WASPAS terbukti efektif sebagai sistem pendukung keputusan dalam konteks kesehatan masyarakat, khususnya dalam penanganan dan pencegahan penyakit polio.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan disini adalah ;

1. Disarankan agar metode WASPAS yang telah diimplementasikan dapat dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk sistem aplikasi berbasis digital agar proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara otomatis dan lebih praktis oleh pihak Puskesmas.
2. Untuk meningkatkan akurasi hasil, di masa mendatang penelitian dapat menambahkan kriteria lain seperti kondisi sosial ekonomi keluarga, tingkat pendidikan orang tua, atau ketersediaan akses layanan kesehatan.
3. Mengingat efektivitas metode ini, disarankan agar metode WASPAS juga dapat diterapkan di puskesmas lain, terutama di daerah terpencil yang memiliki tantangan serupa dalam distribusi vaksin.

4. Tenaga kesehatan di puskesmas perlu diberikan pelatihan terkait penerapan metode pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria agar mampu memanfaatkan pendekatan seperti WASPAS secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi winarno (2022). *Kebijakan Publik, Teori, Proses Studi Kasus Yogyakarta*. Gaps
- [2] Daniel (2020). *Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis penyakit Dengan Gejala Demam Menggunakan Metode Certainty Factor*. Jurnal Informatika. Vol.6, No.1, April 2010. Yogyakarta
- [3] Demsa Simbolon (2020). *Simbolon, Demsa. 2019. Pencegahan Stunting Melalui Intervensi Gizi Spesifik Pada Ibu Menyusui Anak Usia 0-24 Bulan*. Media Sahabat Cendikia.
- [4] Efitra, dkk (2024). *Buku Ajar Perancangan Basis Data*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- [5] Moch Tofik, dkk (2021). *Belajar Otodidak Microsoft Access Analisis Interaktif dan Desain Aplikasi Database*. Yayasan Kita Menulis
- [6] Marbun et.al (2020). 'Penerapan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun', Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), 5(1), pp. 24–28.
- [7] Najirah Umar, dkk (2022). *Buku Ajar Perangkat Lunak*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- [8] Subarsono (2022). *Analisis Kebijakan Publik Konsep Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta Pustaka Pelajar.
- [9] Sorang Pakpahan (2021). *Pemrograman Visual I Microsoft Visual Studio 2010*. Yayasan Cita Cita Milenial
- [10] Tasari & Gusmi, (2021). *Mengenal Visual Studio Code*. [Online] Available at: <https://www.gamelab.id/news/468-mengenal-visual-studio-code> [Accessed 30 November 2021].