

IMPLEMENTASI PENGAMBILAN JURUSAN SISWA MADRASAH ALIYAH SWASTA DI TANJUNGBALAI DENGAN METODE SAW

Putri Melati¹, Iqbal Kamil Siregar^{2*}, Elly Rahayu¹

¹Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

²Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

*email: iqbalkamilsiregar@royal.ac.id

Abstract: The school management routinely determines the majors of private students at Madrasah Aliya (MAS) every year. YMPI Private Madrasah Ariyah (MAS) is one of the MAs that implements the 2013 curriculum. One of the work programs in the MAS Curriculum is to register for the first year majors which will continue to the second year. In this case, a decision support system (DSS) is a computer interactive system that assists school management in making decisions. In this study the system development method used is the Prototyping Method. Prototyping is a system development method that is widely used. With this method, developers and customers can interact with each other during the system creation process. The system prototype method involves the user directly with analysis and design, very effective for system correction. A decision support system with the SAW (Simple Additive Weighting) method is used to solve the problem of choosing a major. The application of the SAW method is expected to support the decision-making process to choose a major that is in accordance with the students' academic grades while still in junior high schools beforehand as well as the IQ abilities of each student and the results of their interest in the chosen major. The research resulted in an application that is able to determine the choice of majors with the results of an application by determining the value/weight using the SAW method so that it can be determined that Abdul Rozak entered the Science major and Abil Akbar entered the Social Sciences major.

Keywords: decision making system; selection of majors; SAW; criteria.

Abstrak: Pihak manajemen sekolah rutin menentukan jurusan siswa swasta di Madrasah Aliya (MAS) setiap tahun. Madrasah Ariyah Swasta YMPI (MAS) merupakan salah satu MA yang menerapkan kurikulum 2013. Salah satu program kerja dalam Kurikulum MAS adalah mendaftar ke jurusan tahun pertama yang akan melanjutkan ke tahun kedua. Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem interaktif komputer yang membantu pihak manajemen sekolah dalam mengambil keputusan. Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Metode kuantitatif. Dengan mengumpulkan data berupa angka dengan kriteria yang telah ditentukan mulai dari data nilai akademik IPA dan IPS, Nilai tingkat kecerdasan (IQ) serta nilai minat dari setiap siswa yang diperoleh dari kuisioner. Sistem pendukung keputusan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) digunakan untuk menyelesaikan masalah pemilihan jurusan. Penerapan metode SAW diharapkan dapat mendukung proses pengambilan keputusan untuk memilih jurusan yang sesuai dengan nilai akademik siswa saat masih di sekolah SLTP sebelumnya serta kemampuan IQ masing-masing siswa serta hasil minat mereka ke jurusan pilihan tersebut. Penelitian menghasilkan aplikasi yang mampu menentukan pilihan jurusan dengan hasil sebuah aplikasi dengan menentukan nilai/bobot dengan menggunakan metode SAW sehingga dapat ditentukan bahwa Abdul Rozak masuk ke jurusan IPA serta Abil Akbar masuk ke jurusan IPS.

Kata kunci: sistem penentuan keputusan; pemilihan jurusan; SAW; kriteria

PENDAHULUAN

Kecepatan perkembangan teknologi informasi yang sangat beragam, menuntut peningkatan kualitas sektor pendidikan dan peningkatan efisiensi dan efektifitas mekanisme pelayanan, sehingga muncul tenaga (SDM) yang dapat dunia luar dengan caranya sendiri. Sasaran keterampilan Madrasah Aliyah Swasta (MAS) YMPI adalah sebuah lembaga pendidikan. Terletak di Tanjungbalai. Setiap tahun, pihaknya rutin menentukan jurusan siswa swasta Madrasah Aliyah (MAS). Madrasah Aliyah Swasta (MAS) YMPI merupakan salah satu MA yang menerapkan kurikulum 2013 [1].

Program Peminatan di Madrasah Aliyah Swasta (MAS) terdiri dari dua mata pelajaran utama, yaitu IPA dan IPS. Sains adalah cabang sains yang mempelajari fenomena menggunakan proses yang dikenal sebagai proses ilmiah. Disiplin ilmu ini dapat didefinisikan sebagai informasi yang terorganisir secara alami. Tujuan dari jurusan ilmu ini adalah untuk memperoleh keyakinan akan keagungan ciptaan-Nya, dan mengembangkan konsep-konsep ilmiah yang berguna dan aplikatif. Rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran akan adanya hubungan manusia yang saling berhubungan. Antara ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat, mengembangkan keterampilan proses mempelajari lingkungan alam, memecahkan masalah dan mengambil keputusan, meningkatkan kesadaran untuk berpartisipasi dalam konservasi, perlindungan dan pelestarian lingkungan alam, meningkatkan kesadaran untuk menghormati alam dan seluruh tatanannya. salah satu ciptaan Tuhan [1].

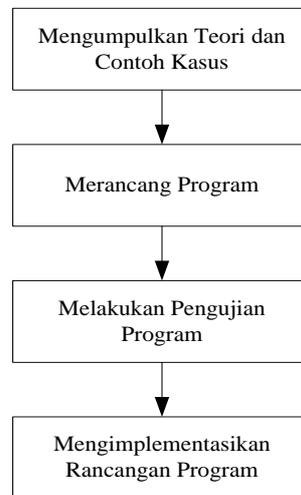
Sistem pengambilan keputusan di buat dengan maksud untuk membantu siswa dalam pengambilan jurusan yang tepat dalam kompetensi yang dimiliki siswa. Membuat Sistem Pengambilan Keputusan berbasis komputer dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam membantu memutuskan pengambilan jurusan. [3] Dengan adanya pilihan jurusan, beberapa mahasiswa merasa kesulitan dan bingung untuk memilih jurusan yang akan dipilih [4], [5].

Beberapa siswa/i mengalami kesulitan dalam memahami materi saat proses pembelajaran dimulai. Hal ini dapat dikarenakan ketidaksesuaian atau kurangnya minat siswa dengan bahan-bahan. Hal ini sering sekali terjadi di sekolah-sekolah, terutama siswa sekolah MASYMPI yang biasanya salah memilih jurusan. Pelajar yang baru lulus dari tingkat SMP ini biasanya bingung dengan pilihan jurusan ditawarkan, sehingga akhirnya dapat menyebabkan para siswa ini memilih jurusan dengan alasan yang beragam macamnya, seperti misalnya mengikuti teman, memilih jurusan favorit pada umumnya. Oleh karena itu, ketika siswa memutuskan dan memilih jurusan, mereka merasa telah memilih jurusan yang salah sehingga dapat mengakibatkan ketidakmampuan siswa/i dalam menyelesaikan studinya sesuai dengan jurusan yang telah dipilih [6], [7].

Mata pelajaran utama kurikulum 2013 tingkat SMA tidak lagi diselesaikan di kelas XI, melainkan dari kelas X dan seterusnya. Menurut banyak pihak, praktik ini menjadi tantangan baik bagi pihak sekolah maupun siswa ketika diterapkan. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum memahami dan mempelajari mata pelajaran di tingkat SMA, sehingga tidak dapat menentukan jurusan yang diinginkan.

METODE

Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian yang telah diuraikan pada gambar 1, maka pembahasan setiap tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

Mengadakan bahan Teori

Artikel internet, dan referensi tesis yang berkaitan dengan masalah tersebut. Contoh kasus juga diberikan dalam karya ini yaitu berupa majalah ilmiah sebagai acuan dalam memecahkan masalah pemilihan mata pelajaran siswa melalui metode SAW (Simple Additive Weighting).

Merancang Program/Aplikasi

Pada tahap ini, penulis mendesain aplikasi/program. Disini penulis merancang suatu program yang memungkinkan untuk mengoperasikan sistem pengambilan keputusan jurusan mahasiswa YMPI dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Mengimplementasikan Perancangan Program/Aplikasi

Dalam perancangan program/aplikasi, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis web. Penggunaan bahasa pemrograman ini didasarkan pada pemahaman sederhana tentang algoritma pemrograman dan sangat kompatibel dengan *database MySQL*.

Melakukan Pengujian Program (Testing)

Tahapan akhir adalah melakukan debugging atau testing program dalam hal ini penulis melakukan serangkaian tes terhadap program yang telah dibuat. Metode ilmiah berarti bahwa kegiatan penelitian ini didasarkan pada sifat ilmiah yaitu rasional, empiris dan sistematis. Metode dapat berarti cara atau cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dalam penelitian ini, metode prototype digunakan sebagai metode pengembangan yang sistematis. Prototyping adalah metode pengembangan sistem yang banyak digunakan. Metode ini memungkinkan pengembang dan pelanggan untuk berkomunikasi satu sama lain selama proses pembuatan sistem. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan

(X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan[6]. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut :

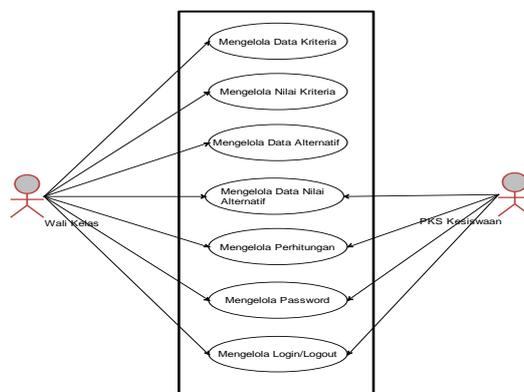
$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} = \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} = \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots(1)$$

Keterangan :

- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.
- Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Max Xij = nilai terbesar dari setiap i kriteria.
- Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria i.
- Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik.
- Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain sistem adalah fase merancang dan merancang sistem dan fungsi untuk memberikan gambaran yang jelas kepada pengguna. Desain sistem biasanya terdiri dari analisis sistem baru yang menjelaskan aliran sistem yang dirancang untuk meningkatkan sistem lama.



Gambar 2. Use Case Diagram

Analisis sistem adalah proses memecah keseluruhan sistem menjadi beberapa bagian untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang ada untuk mengusulkan perbaikan. Tujuan dari analisis sistem barang dalam proses adalah untuk memperjelas operasi sistem dan masalah yang dihadapi sistem, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk analisis desain sistem barang dalam proses yang direncanakan, yang dilaksanakan secara berurutan.

Data masukan diproses menggunakan sistem pendukung keputusan yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Adapun proses perhitungan dari penerapan metode SAW pada penentuan pemilihan jurusan di MAS YMPI Tanjungbalai adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang menyebabkan masalah beserta bobotnya. Kriteria adalah parameter yang menjadi penentu dalam menentukan kegiatan pemilihan jurusan. Kriteria yang digunakan ada sebanyak 4 (empat) kriteria. Berikut ini adalah kriteria lengkap yang dilakukan beserta nilai bobotnya.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
K1	Nilai rata-rata IPA	0,3
K2	Nilai rata-rata IPS	0,3
K3	Hasil Tes IQ	0,3
K4	Hasil Tes Minat	0,1

Tabel 2. Kriteria Bobot Nilai Rata-Rata

Rata-Rata Nilai	
Kategori	Nilai
96-100	6
91-95	5
86-90	4
81-85	3
76-80	2
<76	1

Tabel 3. Kriteria Hasil Tes IQ

Nilai IQ	
Kategori	Nilai
>120	5
110-119	4
90-109	3
80-89	2
<76	1

Tabel 4. Kriteria Hasil Tes Minat

Nilai Minat	
Kategori	Nilai
Kurang Berminat	1
Cukup Berminat	2
Berminat	3
Sangat Berminat	4

2. Menentukan alternatif-alternatif penilaian. Alternatif adalah kegiatan penentuan jurusan yang akan dipilih siswa. Alternatif yang digunakan ada 2 (dua) alternatif. Berikut ini adalah alternatif beserta kodenya.

Tabel 5. Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A01	IPA
A02	IPS

3. Menentukan data awal karena beberapa variabel yang menjadi parameter *input* harus dipenuhi sebelum melakukan perhitungan.
4. Menentukan pembobotan berdasarkan data awal. Nilai pembobotan pemilihan jurusan siswa MAS YMPI Tanjungbalai dikonversikan dengan melihat tabel-tabel kriteria.
5. Menentukan nilai bobot preferensi tiap-tiap kriteria pada pemilihan jurusan siswa MAS YMPI Tanjungbalai dikonversikan.

Tabel 6. Bobot Preferensi

Kriteria	Nilai Bobot	Percent
Nilai rata-rata IPA	0,3	30%
Nilai rata-rata IPS	0,3	30%
Hasil Tes IQ	0,3	30%
Hasil Tes Minat	0,1	10%

6. Normalisasi

Normalisasi : $\begin{bmatrix} 5352 \\ 5343 \end{bmatrix}$

Abdul Rozzak

$$\begin{pmatrix} 5/5 & 3/3 & 5/5 & 2/3 \\ 5/5 & 3/3 & 4/5 & 3/3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0.67 \\ 1 & 1 & 0.8 & 1 \end{pmatrix}$$

Normalisasi

Abil Akbar = $\begin{bmatrix} 5312 \\ 5343 \end{bmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 5/5 & 3/3 & 1/4 & 2/3 \\ 5/5 & 3/3 & 4/4 & 3/3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0.25 & 0.67 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Menentukan analisa perhitungan :

Abdul Rozak (IPA) :

$$\begin{aligned}
 &= (1*0.3)+(1*0,3)+(1*0,3)+(0.67*0,1) \\
 &= (0.3)+(0.3)+(0.3)+(0.067) \\
 &= 0.967
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{(IPS)} \\
 & = (1*0,3)+(1*0,3)+(0.8*0,3)+(1*0,1) \\
 & = (0.3)+(0.3)+(0.24)+(0.1) \\
 & = 0.94
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Abil Akbar (IPA)} \\
 & = (1*0.3)+(1*0,3)+(0.25*0,3)+(0.67*0,1) \\
 & = (0.3)+(0.3)+(0.075)+(0.067) \\
 & = 0.742
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{(IPS)} \\
 & = (1*0,3)+(1*0,3)+(1*0,3)+(1*0,1) \\
 & = (0.3)+(0.3)+(0.3)+(0.1) \\
 & = 1
 \end{aligned}$$

- Menentukan perankingan berdasarkan hasil analisa perhitungan pemilihan jurusan siswa MAS YMPI Tanjungbalai.

Jadi, berdasarkan hasil SAW maka Abdul Rozak untuk pemilihan jurusan yang sesuai adalah IPA sedangkan Abil Akbar yang sesuai adalah jurusan IPS.

Tabel 7. Hasil SAW

No	Siswa	Alt	SAW	Ran king
1	Abdul Rozak	IPA	0.967	1
		IPS	0.94	2
2	Abil Akbar	IPA	0.742	2
		IPS	1	1
3	Ahmad Sobri	IPA	0.956	1
		IPS	0.90	2
4	Adrian-syah	IPA	0.954	2
		IPS	0.96	1
5	Alya	IPA	0.947	1
		IPS	0.92	2

Jadi, berdasarkan hasil SAW maka Abdul Rozak untuk pemilihan jurusan yang sesuai adalah IPA sedangkan Abil Akbar yang sesuai adalah jurusan IPS. Pembuatan basis data (*Database*) dilakukan dengan menggunakan MySQL.

Dalam penelitian ini telah berhasil membuat aplikasi SPK dengan tampilan sebagai berikut :

Tampilan Halaman Utama Sistem

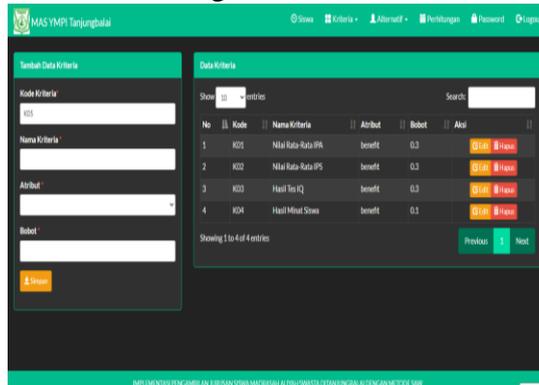
Berikut *screenshot* Halaman Kriteria Halaman Utama MAS YMPI Tanjungbalai:



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama Sistem

Halaman kriteria

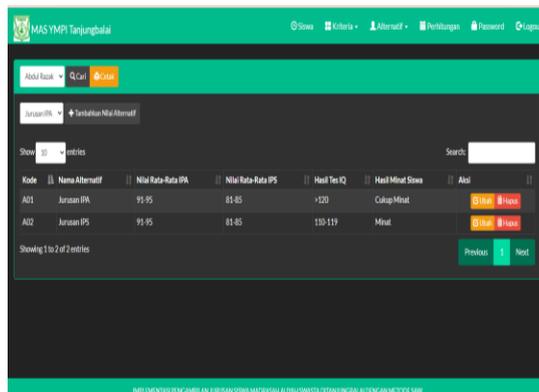
Halaman yang menampilkan kriteria yang dimasukkan ke dalam sistem kepegawaian. Informasi yang tersedia dari Halaman kriteria adalah kode, nama kriteria dan bobot. Screenshot Halaman Kriteria Penugasan Jurusan MAS YMPI Tanjungbalai adalah:



Gambar 4. Tampilan Halaman Kriteria

Halaman nilai alternatif

Halaman nilai alternatif merupakan halaman yang menampilkan data nilai alternatif yang telah diinputkan oleh admin/wali kelas ke dalam sistem. Data yang diperoleh di Halaman nilai alternatif adalah kode, nama alternatif, dan kriteria penilaian alternatif. Gambar tampilan Halaman nilai alternatif dari penentuan jurusan di MAS YMPI Tanjungbalai adalah:



Gambar 5. Halaman Nilai Alternatif

Halaman perhitungan

Halaman perhitungan menampilkan hasil perhitungan berdasarkan kriteria dan pilihan yang dimasukkan oleh pegawai. Berikut screenshot Lembar Perhitungan Tugas Usaha Utama MAS YMPI Tanjungbalai:

Normalisasi				
	Nilai Rata-Rata IPA	Nilai Rata-Rata IPS	Hasil Tes IQ	Hasil Minat Siswa
Jurusan IPA	1	1	1	0,67
Jurusan IPS	1	1	0,8	1

Perangkingan							
	Nilai Rata-Rata IPA	Nilai Rata-Rata IPS	Hasil Tes IQ	Hasil Minat Siswa	Total	Rank	Keterangan
Bobot	0,3	0,3	0,3	0,1			
Jurusan IPA	0,3	0,3	0,3	0,067	0,967	1	Tinggi
Jurusan IPS	0,3	0,3	0,24	0,1	0,94	2	Tinggi

Gambar 6. Tampilan Hasil Perhitungan

SIMPULAN

Sistem pengambilan keputusan ini telah dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *database* MySQL dengan data-data yang diperoleh dari sekolah. Data tersebut di analisa dengan menggunakan metode SAW yang telah d terapkan pada aplikasi. Sistem pengambilan keputusan ini dapat digunakan PKS bidang kurikulum untuk menentukan jurusan setiap siswa sesuai dengan kemampuan nilai akademik, kecerdasan dan peminatan masing-masing siswa. Sistem ini dapat menerapkan teknik pembobotan sederhana serta dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dari manajerial pihak sekolah dalam penentuan jurusan bagi setiap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] C. Ramdani and Y. D. Prasetyo, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS,” vol. 9, no. 4, pp. 810–820, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4449.

[2] A. Yani, “PENERAPAN METODE AHP DALAM MENCARI JURUSAN YANG PALING DIMINATI,” vol. 8, no. 2, 2020.

[3] A. Setiadi *et al.*, “PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PEMILIHAN SISWA TERBAIK,” vol. 07, no. September, pp. 104–109, 2018.

[4] G. Denny, Rizal, Jamal, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2018.

[5] W. Setyaningsih, H. M. Arosyid, E. Fachtur, R. M. Kom, and Y. Edelweis, *No Title.*

[6] N. Rahmansyah and S. A. Lusinia, *Buku Ajar SISTEM PENDUKUNG.*

- [7] D. A. Anju, F. Agustian, K. I. Walid, and A. S. P. Keputusan, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN DI SMA DENGAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP),” vol. 4, no. 1, pp. 27–33, 2018.
- [8] T. A. Kurniawan, P. Hendradi, S. Wahyuni, and T. W. Wisjhmuadji, “MISKIN UNTUK PROGRAM SEMBAKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING (SAW),” vol. 4, no. 2, pp. 61–69, 2019.
- [9] S. Rismanto and M. Akbar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Pertama Swasta Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Kota Yogyakarta),” vol. 9, no. 1, pp. 36–45, 2021.
- [10] M. B. Akbar, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SAW DAN AHP BERBASIS WEB (STUDI KASUS SMP SWASTA IT AL HIJRAH DELI SERDANG),” vol. 7, no. 1, 2022.
- [11] W. A. Maulana, A. Nugroho, and T. Adriyanto, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DI TOKO BANGUNAN RAGIL,” pp. 154–159, 2021.
- [12] F. Dina *et al.*, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON TENAGA KERJA DI KOTA PONTIANAK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING,” vol. 14, no. 2, pp. 201–208, 2018.