

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar Menggunakan Metode *Weighted Product* Berbasis Website

Wildan Wahyudi¹, Dwi Bayu Rendro²

¹Program Studi Sistem Informaasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya, Banten, Indonesia

²Program Studi Sistem Informaasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya, Banten, Indonesia

wildanwahyudi2707@gmail.com

Abstract: *The Smart Indonesia Program (PIP) is a government program that aims to help reduce costs for school-aged children who come from poor/vulnerable to poor families. The method of selecting recipients of PIP assistance carried out at SDN Sindangkarya 2 allows for human error to occur, causing the selection to not be objective. So it is necessary to build a decision support system using the Weighted Product method as an alternative solution, so that the selection process is on target and does not take up a lot of time. This system was designed using the Unified Modeling Language which consists of use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams and class diagrams. To develop this system using the Prototype method. This system was tested using the black box testing method. The process for selecting students who receive the Smart Indonesia Program consists of five criteria, namely report card grades, parent's income, number of parent's dependents, condition of being orphaned and possession of a Certificate of Inadequacy (SKTM) or Prosperous Family Card (KKS). This research produces a Decision Support System that can select students who receive assistance from the Smart Indonesia Program on target and minimize selection time.*

Keywords: *Smart Indonesia Program, Decision Support System, Weighted Product*

Abstrak: Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan program pemerintah yang bertujuan untuk membantu meringankan biaya anak-anak usia sekolah yang berasal dari keluarga miskin/rentan miskin. Cara pemilihan penerima bantuan PIP yang dilakukan di SDN Sindangkarya 2 ini memungkinkan terjadinya kesalahan manusia (*human error*) sehingga menyebabkan pemilihan menjadi tidak objektif. Maka perlunya dibangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product* sebagai solusi alternatif pilihan, sehingga proses pemilihan menjadi tepat sasaran dan tidak menghabiskan banyak waktu. Sistem ini dirancang dengan *Unified Modeling Language* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Untuk pembangunan sistem ini menggunakan metode *Prototype*. Sistem ini diuji menggunakan metode pengujian *blackbox testing*. Proses pemilihan siswa penerima Program Indonesia Pintar terdiri dari lima kriteria, yaitu Nilai Rapor, Penghasilan Orang Tua, Jumlah Tanggungan Orang Tua, Kondisi Yatim Piatu dan Kepemilikan Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM) atau Kartu Keluarga Sejahtera (KKS). Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan dapat melakukan pemilihan siswa penerima bantuan Program Indonesia Pintar dengan tepat sasaran dan meminimalisir waktu pemilihan.

Kata Kunci: Program Indonesia Pintar, Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product*

Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal penting dalam upaya memajukan pembangunan suatu negara, oleh karena itu pemerintah menerapkan kebijakan wajib belajar selama sembilan tahun. Tetapi kondisi perekonomian masyarakat yang sulit sering kali menyebabkan mereka lebih memilih untuk bekerja sebelum menyelesaikan pendidikan dasar selama sembilan tahun tersebut. Demi mewujudkan kebijakan tersebut, pemerintah Indonesia memiliki Program Indonesia Pintar (PIP) yang ditujukan kepada masyarakat yang kurang mampu agar dapat meringankan biaya pendidikan. Mekanismenya adalah Kemendikbud mengeluarkan surat edaran

perihal penyaluran dana PIP, kemudian pihak sekolah memilih dan mendaftarkan siswa ke dapodik agar segera mendapatkan bantuan PIP di SDN Sindangkarya 2.

SDN Sindangkarya 2 berada di Kabupaten Pandeglang tepatnya di Kecamatan Menes dengan luas wilayah 3.410 m^2 dengan jumlah siswa sebanyak 140 siswa.

Banyaknya jumlah calon penerima PIP di SDN Sindangkarya 2 menyebabkan pemilihan membutuhkan waktu yang lama karena setiap data siswa akan dibandingkan satu-persatu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Selain itu, cara pemilihan yang dilakukan memungkinkan terjadinya kesalahan manusia (*human error*) sehingga menyebabkan pemilihan menjadi tidak objektif. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, diperlukan suatu sistem untuk memudahkan pihak sekolah dalam menentukan penerima PIP. Maka solusinya adalah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pihak sekolah dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

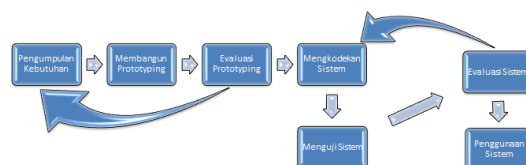
Perhitungan SPK yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Metode *Weighted Product* (WP). Kelebihan Metode WP ini lebih spesifik langsung kepada bobot-bobot nilai disetiap kriterianya dan mudah untuk dilakukan perankingan. Selain itu, pemilihan metode ini karena kriteria penilaian tidak memiliki sub kriteria. Kriterianya terdiri dari nilai rapor, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kondisi yatim piatu dan pemegang Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) atau Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM).

Metode

Metode Prototype

Metode *Prototype* adalah proses pembuatan model sederhana *software* yang mengijinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. Metode *Prototype* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan di buat (Netty Togi Marito, 2019).

Adapun untuk tahapan-tahapan Metode *prototype* adalah (Vivi Sahfitri, 2019):



Gambar 1 Tahapan *prototyping*

Adapun keunggulan prototyping menurut Pressman (2010) adalah:

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan.
2. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan

pelanggan.

3. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem.
4. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem.

Tahapan metode *prototype* terdiri dari :

1. Pengumpulan Kebutuhan
2. Membangun *Prototyping*
3. Evaluasi *Prototyping*
4. Mengkodekan Sistem
5. Menguji Sistem
6. Evaluasi Sistem
7. Menggunakan Sistem

WP(Weighted Product)

Weighted Product (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Seperti semua metode-metode lainnya, WP adalah himpunan dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria.

Adapun algoritma penyelesaian dari metode

weight product yaitu sebagai berikut :

1. Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan dijadikan tolak ukur penyelesaian masalah.
2. Normalisasi bobot kriteria.
3. Menormalisasi setiap alternatif (nilai vektor).
4. Menghitung nilai bobot prefensi pada setiap alternatif.
5. Melakukan perangkaian.

Berikut adalah rumus untuk normalisasi bobot kriteria (W) :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

W_j = Bobot atribut.

$\sum w_j$ = Penjumlahan bobot atribut

Berikut ini adalah rumus untuk melakukan normalisasi setiap nilai alternatif (nilai vektor) yaitu sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

S_i = Vektor tiap alternatif

X_{ij} = Nilai dari input kriteria ke- w_j = Bobot kriteria ke-

i = baris

j = kolom

n = Banyaknya kriteria

Adapun perpangkatan vektor bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut *cost*. Preferensi relatif dari setiap alternatif adalah sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

V = Preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor V

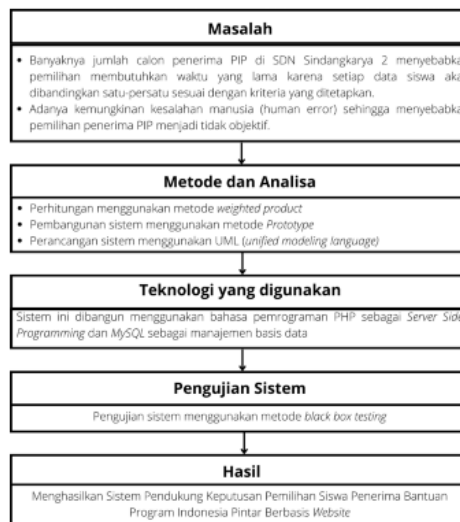
x = Nilai kriteria w = Bobot kriteria i = baris

j = kolom

n = Banyaknya kriteria

Hasil dan Pembahasan

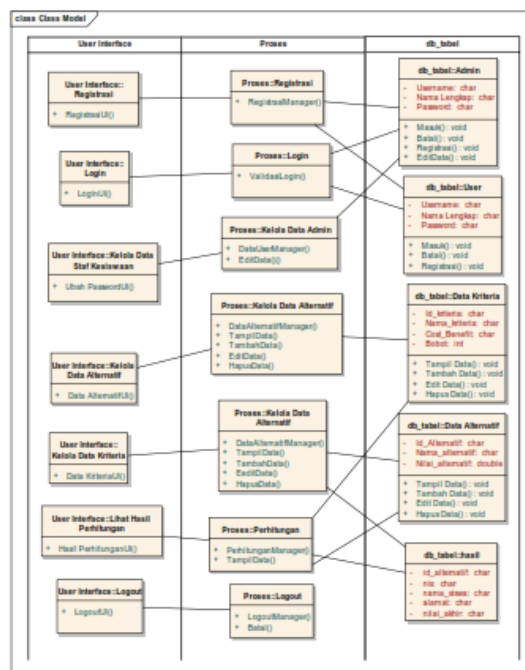
Sistem Diagram



Gambar 2. Kerangka Pemikiran



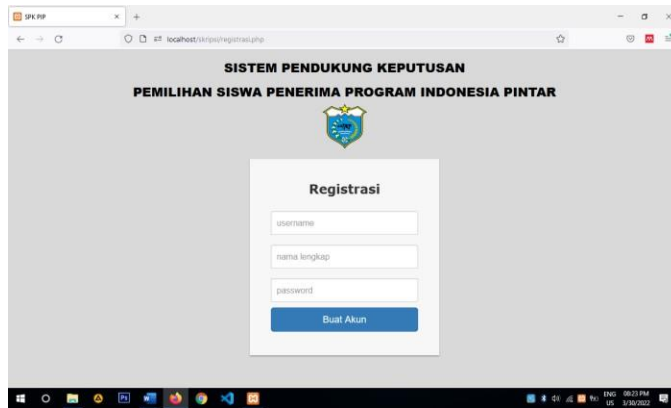
Gambar 3. Use Case



Gambar 4. Class Diagram

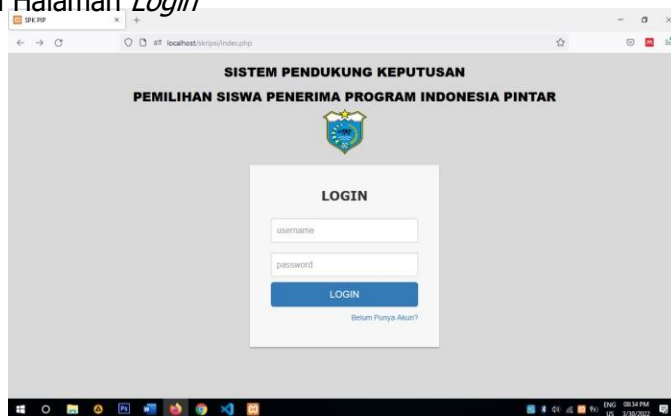
Sistem ini dibangun untuk mempermudah pihak sekolah dalam menentukan siswa yang berhak untuk mendapatkan bantuan Program Indonesia Pintar, berikut ini adalah tampilan halaman website :

Tampilan Halaman Registrasi



Gambar 5. Tampilan Halaman Registrasi

Tampilan Halaman *Login*



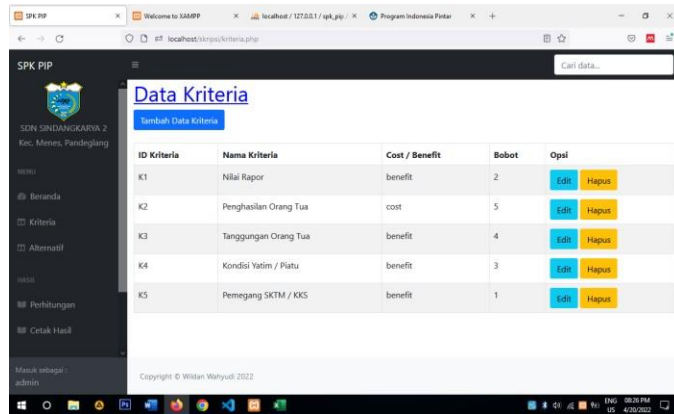
Gambar 6. Tampilan Halaman *Login*

Tampilan Halaman Beranda



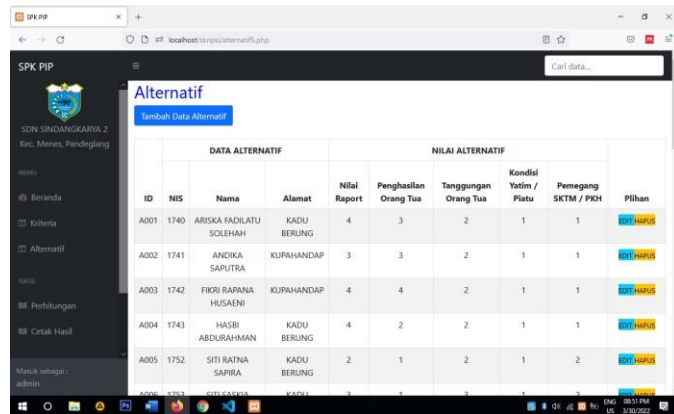
Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda

Tampilan Halaman Kriteria



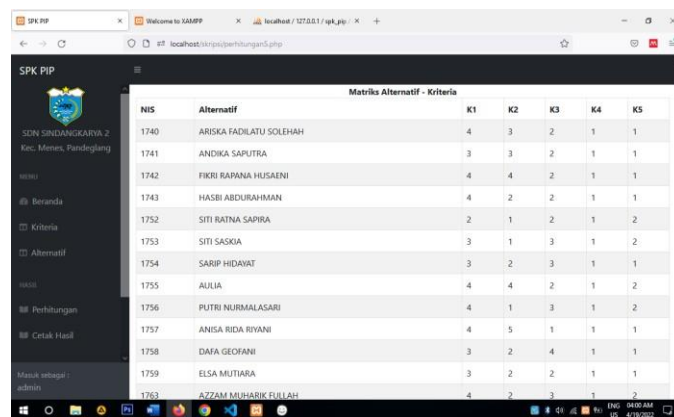
Gambar 8. Tampilan Halaman Kriteria

Tampilan Halaman Alternatif



Gambar 9. Tampilan Halaman Alternatif

Tampilan Halaman Perhitungan



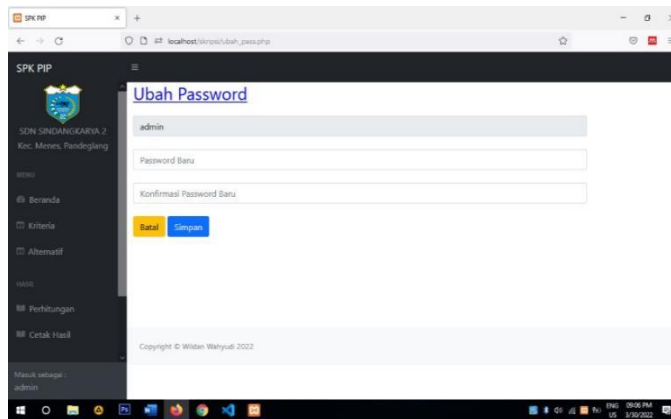
Gambar 10. Tampilan Halaman Perhitungan

Tampilan Halaman Cetak Perhitungan



Gambar 11. Tampilan Halaman Cetak Perhitungan

Tampilan Halaman Kelola Data Staf Kesiswaan



Gambar 12. Tampilan Halaman Kelola Data Staf Kesiswaan

Perhitungan *Weighted Product*

Data Kriteria

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Alternatif	Bobot	Sifat	Normalisasi Bobot
K1	Nilai Rapor	2	<i>Benefit</i>	0.133333333
K2	Penghasilan Orang Tua	5	<i>Cost</i>	-0.333333333
K3	Tanggungan Orang Tua	4	<i>Benefit</i>	0.266666667
K4	Kondisi Yatim / Piatu	3	<i>Benefit</i>	0.2
K5	Pemegang SKTM / KKS	1	<i>Benefit</i>	0.066666667

Data Alternatif

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif		Kriteria				
Nama	NIS	K1	K2	K3	K4	K5
ARISKA FADILATU	1606	4	3	2	1	1
ANDIKA SAPUTRA	1603	3	3	2	1	1
FIKRI RAPANA HUSAENI	1614	4	4	2	1	1
HASBI ABDURAHMAN	1623	4	2	3	1	1
HAERUL BAHRI	1619	3	2	5	1	2
IRNA NARULITA	1625	3	4	4	1	1
JEPRI ALBUHORI	1636	3	2	2	1	1
MUH. RIZKI ABROR	1647	3	2	4	1	1
RAKA FAIRUZ R.	1548	4	2	3	1	1
RIZKA AMELIA	1555	3	4	3	1	1
RIDO MUKTI	1550	3	2	1	1	1
SITI ADIANISA	1561	3	5	2	1	1
SITI RATNA SAPIRA	1569	2	1	2	1	2
SITI SASKIA	1572	3	1	2	1	2
SARIP HIDAYAT	1551	3	2	3	1	1

Perhitungan Vektor S

Nilai vektor S ditentukan dengan memangkatkan bobot kriteria normalisasi (W_j) terhadap nilai kriteria alternatif, dengan rumus $S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$. Sehingga didapatkan nilai vektor S pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Perhitungan Vektor S

No	Alternatif		Vektor S
	Nama	NIS	
1	ARISKA FADILATU	1606	1.0034804
2	ANDIKA SAPUTRA	1603	0.9657182
3	FIKRI RAPANA HUSAENI	1614	0.9117225
4	HASBI ABDURAHMAN	1623	1.2798635
5	HAERUL BAHRI	1619	1.478201
6	IRNA NARULITA	1625	1.0555501
7	JEPRI ALBUHORI	1636	1.1054714
8	MUH. RIZKI ABROR	1647	1.3299097
9	RAKA FAIRUZ R.	1548	1.2798635
10	RIZKA AMELIA	1555	0.9776015
11	RIDO MUKTI	1550	0.9189097
12	SITI ADIANISA	1561	0.8145183
13	SITI RATNA SAPIRA	1569	1.3819129
14	SITI SASKIA	1572	1.4586782
15	SARIP HIDAYAT	1551	1.2317006

Perhitungan Vektor V

Nilai vektor V_i ditentukan dengan $\frac{S_i}{S_n}$ membagi nilai S_i dibagi dengan S_{total} , dengan rumus $V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)}$ atau $V_i = \dots$. Sehingga didapatkan nilai vektor V_i pada tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Vektor V

No	Alternatif		Vektor V
	Nama	NIS	
1	ARISKA FADILATU	1606	0.058365
2	ANDIKA SAPUTRA	1603	0.056169
3	FIKRI RAPANA HUSAENI	1614	0.053028
4	HASBI ABDURAHMAN	1623	0.074441
5	HAERUL BAHRI	1619	0.085976
6	IRNA NARULITA	1625	0.061394
7	JEPRI ALBUHORI	1636	0.064297
8	MUH. RIZKI ABROR	1647	0.077351
9	RAKA FAIRUZ R.	1548	0.074441
10	RIZKA AMELIA	1555	0.05686
11	RIDO MUKTI	1550	0.053446
12	SITI ADIANISA	1561	0.047375
13	SITI RATNA SAPIRA	1569	0.080376
14	SITI SASKIA	1572	0.084841
15	SARIP HIDAYAT	1551	0.071639

Perangkingan

Setelah mendapatkan nilai vektor s , langkah selanjutnya adalah melakukan rangkingan berdasarkan nilai vektor s . Dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perangkingan

No	Alternatif		Vektor V
	Nama	NIS	
1	HAERUL BAHRI	1619	0.085976
2	SITI SASKIA	1572	0.084841
3	SITI RATNA SAPIRA	1569	0.080376
4	MUH. RIZKI ABROR	1647	0.077351
5	HASBI ABDURAHMAN	1623	0.074441
6	RAKA FAIRUZ R.	1548	0.074441
7	SARIP HIDAYAT	1551	0.071639
8	JEPRI ALBUHORI	1636	0.064297
9	IRNA NARULITA	1625	0.061394
10	ARISKA FADILATU	1606	0.058365
11	RIZKA AMELIA	1555	0.05686
12	ANDIKA SAPUTRA	1603	0.056169
13	RIDO MUKTI	1550	0.053446
14	FIKRI RAPANA HUSAENI	1614	0.053028
15	SITI ADIANISA	1561	0.047375

Kesimpulan

Telah berhasil dibangunnya sistem pendukung keputusan berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai manajemen basis data yang dapat digunakan oleh staff kesiswaan dalam proses pemilihan siswa penerima bantuan Program Indonesia Pintar.

Referensi

- Agus Gunawan Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), . (2019). 8– 24.
- Burhanuddin, & Dini. Beasiswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *Universitas Sari Mutiara Indonesia*, 2(2), 83–87. (2017).
- Khairina, D. M., Ivando, D., & Maharani, S. Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*, 8(1), (2018).
16. <https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.47>
- Natanael, M. H., Kusumaningsih, D., Informatika, T., Budiluhur, U., Informatika, T., Budiluhur, U., Keputusan, S. P., Perhitungan, S., Attribute, M., Making, D., Aplikasi, S., Matching, P., & Hierarchy, A. (2021). *PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT PADA SISTEM PENUNJANG*. 12(1), 41–48.
- Oktavia, P. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode Weighted Product pada SMP Negeri 1 Parung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), 80. (2018). <https://doi.org/10.32493/informatika.v3i2.1432>
- Roni, R., Sumijan, S., & Santony, J. Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi
- Peserta Didik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 87-93. (2019).
- Wahyudi, Faraz. "Implementasi metode weighted product pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa bidikmisi universitas mataram." *Publikasi Tugas Akhir S-1 PSTI FT-UNRAM* (2020).
- Whetyningtyas, A. Peranan Decision Support System (DSS) Bagi Manajemen Selaku Decision Maker. *Jurnal Analisis Manajemen*, 5(1), (2011). 102–108.