

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMAAN BERAS MISKIN (RASKIN) DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (STUDI KASUS DESA HILIWETO KECAMATAN ONOHAZUMBA)

Ruth Meivera Siburian¹⁾, Marvin Hutabarat²⁾ dan Jonifiter Waruwu³⁾

Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede
Jl. DR.TD.Pardede No. 8, Medan

email: y_manut@yahoo.com¹⁾, marvin.hutabarat@gmail.com²⁾, jonifiterwar14@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Pada penentuan penerimaan raskin sering kali terdapat kekurangan dalam penyaluran beras raskin di masyarakat. Untuk memecahkan permasalahan tersebut perlu suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perangkat desa. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Weighted Product* (WP), karena dapat menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Adanya sistem komputerisasi yang terintegrasi, diharapkan permasalahan dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat. Hal ini dapat mempermudah pengelolaan untuk mendapatkan laporan-laporan yang diperlukan.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Penentuan, Weighted Product (WP)*

ABSTRACT

In this research to determine Raskin acceptance, there are often shortcomings in the distribution of Raskin rice in the community. To solve this problem, it is necessary to create a decision support system that can help village officials. The method used in this decision support system is the weighted product (WP) method, because it can use multiplication to connect attribute ratings, where the rating of each attribute must be raised first by the weight of the attribute in question. With the integrated computerized system, it is hoped that existing problems can be resolved quickly and accurately. This can make it easier for management to get the reports that are needed.

Keywords: *Decision Support System, Determination, Weighted Product (WP)*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah salah satu negara di Asia yang masih berkembang dan mengalami krisis ekonomi yang lama. Akibat dari krisis ekonomi ini, kemampuan sebagian besar penduduk Indonesia untuk memenuhi berbagai kebutuhan dasar, sandang dan pangan semakin menurun. Kemiskinan merupakan salah satu faktor permasalahan yang harus diperhatikan oleh pemerintah baik tingkat pusat maupun daerah. Beberapa dampak dari kemiskinan adalah anak tidak bisa mengikuti pendidikan yang berkualitas, kesulitan membiayai

kesehatan, kurangnya akses terhadap pelayanan publik, tidak adanya investasi, dan terbatasnya pemenuhan kebutuhan seperti sandang, pangan dan papan.

Untuk mengurangi kemiskinan tersebut, maka Pemerintah membuat program bantuan beras raskin agar dapat mengatasi kemiskinan. Proses penentuan penerima bantuan raskin harus dilakukan semaksimal mungkin agar penerima raskin tepat sasaran. Dalam pelaksanaan proses penyaluran penerimaan beras raskin di desa Hiliweto masih dilakukan secara manual. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan

(SPK) bertujuan untuk melakukan pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan akurat. Salah satu metodenya adalah *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multi kriteria dan menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka masalah yang diidentifikasi adalah bagaimana mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dengan metode *weighted product* (WP) dalam menentukan peneriman beras miskin (RASKIN) di desa Hiliweto Kecamatan Onohazumba.

1.3. Batasan Masalah

Batasan ruang lingkup permasalahan penulisan ini adalah:

1. Studi kasus dilakukan di desa Hiliweto Kecamatan Onohazumba.
2. Aplikasi yang dibuat bertujuan untuk mempermudah proses penentuan penerimaan beras raskin di desa Hiliweto.
3. Hasil akhir menampilkan hasil dari klasifikasi penerimaan beras miskin.
4. Algoritma yang digunakan adalah menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penulisan ini adalah:

1. Untuk memudahkan perangkat desa dalam menentukan penerima beras miskin secara cepat, tepat dan akurat.
2. Merancang Sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode *Weighted Product*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sistem juga didefinisikan Meriam-Webster sebagai seperangkat ajaran, gagasan, atau asas yang terorganisasi biasanya dimaksudkan untuk menjelaskan pengaturan atau cara kerja dari keseluruhan yang sistematis.

2.2. Tujuan Sistem

Tujuan sistem menurut Azhar Susanto (2013:23) merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh sistem. Agar target tersebut bisa tercapai, maka ciri-ciri atau kriteria target tersebut harus diketahui terlebih dahulu. Sistem bertujuan untuk membantu kinerja dan kegiatan para petugas desa dalam menentukan keluarga yang bisa menjadi calon penerima raskin yang lebih efektif dan efisien. Melalui sistem akan ditentukan beberapa alternatif yang akan diseleksi dengan mencocokkan ke dalam kriteria sebagai calon penerima raskin.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu implementasi sistem informasi yang ditujukan membantu pimpinan untuk menentukan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan yang interaktif dengan pengolahan atau data yang dimanipulasi yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan dimaksudkan menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka.

Menurut Kusriani dalam Rinianty dan Sukardi (2018:49) "Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur". Sistem pendukung keputusan merupakan *Computer Based Information System* yang interaktif, fleksibel, mudah disesuaikan sehingga dapat beradaptasi yang secara khusus dikembangkan agar dapat mendukung penyelesaian dari masalah yang tidak terstruktur untuk meningkatkan pengambilan keputusan.

2.4. Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan normalisasi. Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah:

- a. Normalisasi/Perbaikan Bobot

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Melakukan normalisasi/perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai dimana 1, 2, ..., n adalah banyak alternatif. Menentukan kategori dari masing-masing kriteria yang termasuk dalam kriteria keuntungan atau kriteria biaya.

- b. Menentukan Nilai Vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Menentukan nilai vektor dengan mengalikan seluruh kriteria dengan alternatif hasil normalisasi/perbaikan bobot yang berpangkat positif untuk kriteria keuntungan dan yang berpangkat negatif untuk kriteria biaya.

- c. Menentukan Nilai Vektor v Perangkingan

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*) w_j}$$

Menentukan nilai vektor yang akan digunakan untuk perangkingan dari masing-masing jumlah

nilai vektor s dengan jumlah nilai seluruh vektor s.

2.5. Algoritma Metode Weighted Product

Algoritma *Weighted Product* adalah tahapan metode penyelesaian dari masalah *multi attribute decision making* (MADM). Metode *Weighted Product* mengevaluasi m alternatif A_i ($i = 1, 2, \dots, m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j = 1, 2, \dots, n$) dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X , diberikan sebagai :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{1n} \\ x_{1m} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

X merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut dalam penulisan berbentuk tabel yang berisi rating kinerja dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Rating Kriteria

Kriteria Alternatif	C_1	C_2		C_n
A_1	X_{11}	X_{12}		X_{1n}
A_2	X_{12}	X_{22}		X_{2n}
....				
A_m	X_{1m}	X_{2m}		X_{mn}

Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W :

$$W = \{W_1, W_2, \dots, W_n\}$$

Secara singkat, algoritma dari metode *Weighted Product* ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan normalisasi bobot untuk menghasilkan nilai Σ dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyak alternatif.
2. Menentukan kategori dari masing-masing kriteria, apakah termasuk ke dalam kriteria keuntungan atau kriteria biaya.
3. Menentukan nilai vektor S dengan mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria keuntungan dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada kriteria biaya.
4. Menentukan nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan.
5. Membandingkan nilai akhir dari vektor V .
6. Menemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan. Algoritma yang disajikan diatas merupakan algoritma dengan uraian kalimat deskriptif.

3. PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Sistem

Sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan input, proses, mempunyai output/keluaran dan mampu mempunyai storage data/database. Pertama, sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan input sebagai berikut:

1. Admin memasukkan user name dan password untuk login ke dalam sistem.
2. Admin memasukkan data untuk kelengkapan proses pada sistem.

Data yang dimaksud adalah data admin (user yang berhak mengakses sistem), data warga data kriteria (berisi nama kepala keluarga) kriteria yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Kriteria yang dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan penerimaan beras miskin (raskin) yaitu 8.

Tabel 3.1 Kriteria Penerima Beras Raskin

Kriteria	Ketentuan Kriteria
C1	Pekerjaan kepala keluarga
C2	Pendapatan rumah tangga per bulan
C3	Sumber air
C4	Daging atau telur yang dimakan dalam seminggu
C5	Luas lantai bangunan
C6	Jenis lantai rumah
C7	Dinding rumah
C8	Ketersediaan listrik

Kedua, sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan proses: sistem mampu memproses data yang diinput lalu menampilkan kembali sebagai informasi yang sesuai berdasarkan hasil input sebelumnya.

Data penilaian diperoleh dari masing-masing kriteria, lalu dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan fuzzy. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rating Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

No.	Rating Kecocokan	Bobot
1.	Sangat Layak	4
2.	Layak	3
3.	Kurang Layak	2
4.	Tidak Layak	1

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif yang telah ditentukan, selanjutnya akan diberikan nilai/bobot setiap alternatif pada tiap kriteria yang telah ditentukan.

1. Pekerjaan kepala rumah tangga (C_1)

Tabel 3.3 Bobot Kriteria Kepala Rumah Tangga

No.	Pekerjaan	Bobot
1.	Pengangguran	4
2.	Petani	3
3.	Buruh	2
4.	Wiraswasta	1

2. Jumlah pendapatan rumah tangga per bulan (C_2)

Tabel 3.4 Bobot Kriteria Pendapatan Rumah Tangga per Bulan

No.	Penghasilan (Rp)	Bobot
1.	0 - 500.000	4
2.	501.000 – 1.000.000	3
3.	1.001.000 – 2.000.000	2
4.	> 2.000.000	1

3. Sumber air (C_3)

Tabel 3.5 Bobot Kriteria Sumber Air

No.	Sumber Air	Bobot
1.	Air Hujan	4
2.	Air Sungai	3
3.	Air Sumur	2

4.	PDAM	1
----	------	---

4. Daging atau telur yang dimakan dalam seminggu (C_4)

Tabel 3.6 Bobot Kriteria Daging atau Telur yang Dimakan Dalam Seminggu

No.	Daging atau Telur yang Dimakan Dalam Seminggu	Bobot
1.	Tidak pernah atau paling sedikit 1 minggu sekali	4
2.	Dua kali dalam seminggu	3
3.	Lebih dari 2 kali dalam seminggu	2
4.	Setiap hari	1

5. Luas lantai bangunan (C_5)

Tabel 3.7 Bobot Kriteria Luas Lantai Bangunan

No.	Luas Lantai Bangunan	Bobot
1.	$< 4m^2$	4
2.	$4 - 6m^2$	3
3.	$7 - 10m^2$	2
4.	$> 10m^2$	1

6. Penilaian Jenis Lantai Rumah (C_6)

Tabel 3.8 Bobot Kriteria Jenis Lantai Rumah

No.	Jenis Lantai Rumah	Bobot
1.	Tanah	4
2.	Kayu	3
3.	Semen (Plester)	2
4.	Keramin / Ubin	1

7. Penilaian Dinding Rumah (C_7)

Tabel 3.9 Bobot Kriteria Dinding Rumah

No.	Dinding Rumah	Bobot
1.	Seluruh dinding rumah terbuat dari bambu atau kayu	4
2.	Seluruh dinding terbuat dari gabungan semen (plester) dan kayu	3
3.	Seluruh dinding terbuat dari batu bata / batako	2
4.	Seluruh dinding terbuat dari semen (plester)	1

8. Penilaian Ketersediaan Listrik (C_8)

Tabel 3.10 Bobot Kriteria Ketersediaan Listrik

No.	Ketersediaan Listrik	Bobot
1.	Belum menggunakan listrik	4
2.	Menyalur dari orang lain	3
3.	Milik sendiri	2

3.2 Analisis Data

Analisis data pada sub bab ini difokuskan kepada perhitungan matematis secara manual. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menerapkan metode *Weighted Product* untuk pemilihan alternatif calon penerima raskin, yaitu:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan input awal dan input akhir untuk merubah nama inputan menjadi nilai rating kecocokan dan menentukan bobot setiap kriteria.

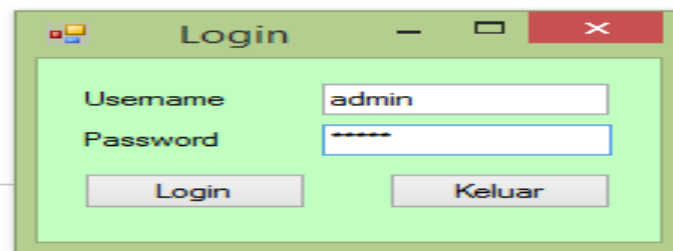
3. Mengubah inputan data calon penerima raskin menjadi nilai rating kecocokan.
4. Melakukan perbaikan bobot dari setiap kriteria dengan cara menjumlahkan bobot setiap kriteria yang dilanjutkan dengan setiap bobot awal kriteria dibagi dengan hasil penjumlahan bobot kriteria.
5. Menentukan nilai vektor S alternatif data calon lokasi pemakaman dengan cara mengalikan data nilai rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot kriteria.

4. IMPLEMENTASI

Tahap implementasi merupakan bagian dari tahap penerapan dari perancangan. Implementasi meliputi penyusunan database dan penyusunan sistem informasi sehingga perancangan sistem informasi pada sistem pendukung keputusan terhadap penentuan penerima beras miskin (raskin) dapat digunakan. Implementasi sistem merupakan tahap dimana aplikasi perangkat lunak yang telah dirancang dan diujicoba untuk kemudian diimplementasikan.

4.1. Halaman Login

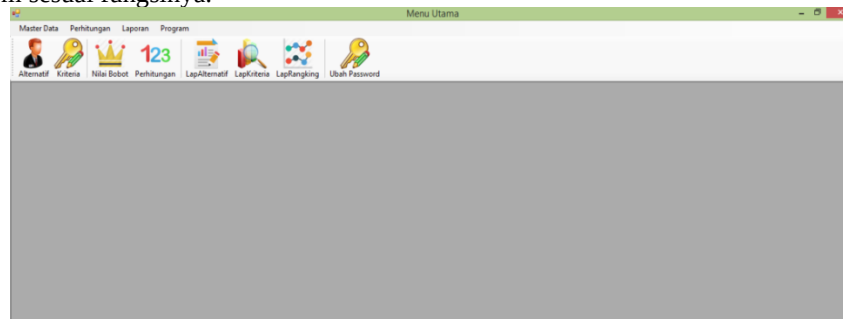
Halaman ini berfungsi sebagai halaman login, dimana user harus melakukan login dengan mengisi username dan password. Jika login berhasil user akan masuk ke dalam halaman berikutnya, dan apabila login gagal akan ke luar keterangan gagal login.



Gambar 4.1 Form Halaman Login

4.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang interaktif yang menjadi halaman utama dalam sistem informasi pendukung keputusan penentuan penerima raskin dimana terdapat menu-menu yang akan digunakan untuk menjalankan sistem sesuai fungsinya.



Gambar 4.2 Form Halaman Utama Admin

4.3. Halaman Isi Kriteria

Halaman isi kriteria digunakan untuk memasukan kode atau nama dari alternatif sebelum masuk perhitungan dengan metode *weighted product* dalam acuan sebagai pendukung keputusan penentuan penerima raskin.

Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	Keterangan
A01	Eliasa Waruwu	
A02	Yonali Waruwu	
A03	Adiba Halawa	
A04	Mosida Halawa	
A05	Nutiba Waruwu	
A06	Oferi Waruwu	
A07	Atoli Waruwu	
A08	Azekhi Waruwu	
A09	Yusiba Waruwu	
A10	Ranila Halawa	

Gambar 4.3 Form Isi Alternatif

4.4. Halaman Isi Seleksi Kriteria

Tampilan ini adalah halaman isi Seleksi dari kriteria secara keseluruhan. Tampilan ini memperlihatkan semua data kriteria yang ada serta nilai angka kriteria yang akan diinput ke dalam sistem.

Kode_Kriteria	Nama_Kriteria	Atribut	Bobot
C01	Penilaian Pekerjaan Kepala Keluarga	benefit	4
C02	Jumlah Pendapatan Rumah Tangga per Bulan	benefit	4
C03	Penilaian Sumber Air	benefit	4
C04	Penilaian Makan Daging atau Telur peminogou	benefit	4

Gambar 4.4 Form Isi Seleksi Kriteria

4.5. Halaman Laporan Hasil Alternatif

Tampilan ini adalah halaman laporan hasil alternatif penerima raskin.

LAPORAN ALTERNATIF		
Kode	Nama Alternatif	Keterangan
A01	Eliasa Waruwu	
A02	Yonali Waruwu	
A03	Adiba Halawa	
A04	Mosida Halawa	
A05	Nutiba Waruwu	
A06	Fatjduhu Waruwu	
A07	Aperlin Waruwu	
A08	Sibuloni Buulolo	

Gambar 4.5 Form Isi Laporan Alternatif

4.6. Halaman Laporan Hasil Kriteria Penilaian

LAPORAN KRITERIA PENILAIAN			
Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C01	Penilaian Pekerjaan Kepala	benefit	4
C02	Jumlah Pendapatan Rumah	benefit	4
C03	Penilaian Sumber Air	benefit	4
C04	Penilaian Makan Daging ata	benefit	4
C05	Penilaian Luas Lantai Bang	benefit	4
C06	Penilaian Jenis Lantai Rum	benefit	4
C07	Penilaian Dinding Rumah	benefit	4
C08	Penilaian Ketersediaan Listr	benefit	4

Gambar 4.6 Form Isi Laporan Kriteria

4.7. Halaman Laporan Hasil Rangkang Perhitungan

LAPORAN RANGKING HASIL PERHITUNGAN			
Rank	Kode	Nama	Total Hasil
1	A01	Eliasa Waruwu	0.19 Layak
2	A02	Yonali Waruwu	0.16 Kurang Layak
3	A06	Fatijidhu Waruwu	0.13 Kurang Layak
4	A07	Aperlin Waruwu	0.13 Kurang Layak
5	A03	Adiba Halawa	0.12 Kurang Layak
6	A08	Sibuloni Buulolo	0.12 Kurang Layak
7	A04	Mosida Halawa	0.10 Kurang Layak
8	A05	Nutiba Waruwu	0.05 Tidak Layak

Gambar 4.7 Form Hasil Rangkang

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai “Sistem pendukung keputusan penentuan penerima beras miskin (raskin) di Desa Hiliweto dengan menggunakan metode Weighted Product (WP) dapat diambil hasil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari penerapan metode Weighted Product (WP) yang diterapkan dalam penelitian ini menghasilkan keluaran nilai intensitas prioritas kepala keluarga sehingga kepala keluarga yang memiliki nilai tertinggi mendapat peluang tertinggi untuk menerima bantuan beras miskin (raskin).
2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan penerima beras miskin (raskin) dengan metode Weighted Product (WP) ini bisa dijadikan dasar pengambilan keputusan petugas dalam proses penentuan penerima bantuan raskin.

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah disebutkan diatas, penulis memberi saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan penerima bantuan beras miskin (raskin)

seperti: perlu adanya penambahan kriteria penilaian dalam SPK penerima bantuan raskin, misalnya: penambahan jenis makanan yang dikonsumsi sebagai pertimbangan untuk mengetahui kondisi ekonomi penduduk secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- <http://eprints.polsri.ac.id/5661/3/FILE%20III.pdf>
<https://id.berita.yahoo.com/pengertian-sistem-menurut-para-ahli-050533810.html>
<https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/301523/File10-BAB-II-Landasan-Teori.pdf>
<https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/291674/FILE10-BAB-2.PDF>
<https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1514489383>
 Limbong T., dkk. 2020. Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Medan. Yayasan Kita Menulis.
 Rinianty, R., Sukardi. S. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode SAW pada CV. Green Advertising. CCIT (Creative Communication and Innovative Technology) Journal, Vol. 11, No. 1, pp. 48-57.