

Akurasi Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) terhadap RTLH Menggunakan Metode Weighted Product

Milla Apriliana¹✉

¹Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

millaapriliana23@gmail.com

Abstract

Help Stimulant Self-help Housing (BSPS) is a program of the Ministry of Public works and Housing organized by the government. Agam Regency is one of the regions that obtain the BSPS since the year 2016, with a fairly large number. In the determination of the non-BSPS-party districts still take the decision in a subjective manner, so that fact shows that there are many underprivileged communities that are not listed as one of the recipients of the program. This research is conducted to assist Decision-Making in determining the Accuracy of the acceptance program of BSPS against the House is Not Livable (RTLH) so right on target with the help of the implementation of the system using the method of Weighted Product. The method of Weighted Product using the technique of multiplication to connect the rating attribute, then the rating attribute to the power with the weight of attributes is concerned, the weights and the criteria are adjusted to the terms that have been assigned to the Office of Housing and residential areas in Agam Regency. There are 10 main criteria and 20 test data that will be if in doing the calculations. The results of data processing gives the value of the weight on each criteria and then performed the ranking to get the help of a Decent Home. The implementation of this system-based website by using PHP programming language and MySQL as the database. The results of the testing of this method obtained the highest score that is 0.059 of an alternative to the 19 which is Junaidi. Then do a comparison with manual calculation with the system that made and get the same results with 100% accuracy rate and is expressed accurately. A Decision Support system that can be applied to determine priority recipients of the program BSPS obtained from the results of the accuracy of the data and thus can assist the District in making decisions accurately and objectively.

Keywords: BSPS; RTLH; Weighted Product; Decision Support System, Agam Regency.

Abstrak

Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) merupakan program dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang diselenggarakan oleh pemerintah. Kabupaten Agam merupakan salah satu wilayah yang memperoleh BSPS sejak tahun 2016 dengan jumlah yang cukup besar. Dalam penentuan penerimaan BSPS pihak kecamatan masih mengambil keputusan secara subyektif, sehingga fakta dilapangan menunjukan masih banyak masyarakat kurang mampu yang tidak tercantum sebagai salah satu penerima program tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk membantu Pengambilan Keputusan dalam menentukan Akurasi penerimaan program BSPS terhadap Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) agar tepat sasaran dengan bantuan implementasi sistem menggunakan metode *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, kemudian rating atribut dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan, bobot dan kriteria tersebut disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan pada Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman di Kabupaten Agam. Terdapat 10 kriteria utama dan 20 data uji yang akan di olah dalam melakukan perhitungan. Hasil pengolahan data memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dan selanjutnya dilakukan perankingan untuk mendapatkan bantuan Rumah Layak Huni. Implementasi dari sistem ini berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Hasil dari pengujian terhadap metode ini didapatkan nilai tertinggi yaitu 0.059 dari alternatif ke 19 yaitu Junaidi. Kemudian dilakukan perbandingan dengan perhitungan manual dengan sistem yang dibuat dan mendapatkan hasil yang sama dengan tingkat akurasi 100% dan dinyatakan akurat. Sistem Pendukung Keputusan yang diterapkan dapat menentukan prioritas penerima program BSPS yang didapatkan dari hasil akurasi data terbesar sehingga dapat membantu pihak Kecamatan dalam pengambilan keputusan secara tepat dan objektif.

Kata kunci: BSPS; RTLH; *Weighted Product*; Sistem Pendukung Keputusan, Kabupaten Agam.

© 2021 INFEK

1. Pendahuluan

Berbagai upaya yang dilakukan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) di Indonesia dalam mengurangi jumlah rumah tidak layak huni. Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) yang sering dikenal dengan istilah bedah rumah adalah salah satu program dari pemerintah dengan targetnya

adalah masyarakat berpenghasilan rendah dan memiliki rumah tidak layak huni [1].

Program dari pemerintah ini dimulai dari pendataan oleh pemerintah daerah setempat, mulai dari tingkat RT, RW, Kelurahan, Kecamatan hingga Kabupaten/Kota bahkan hingga Provinsi. Sehingga dalam penyelenggaraan program ini, pihak Kementerian berharap setiap daerah dapat memiliki data yang pasti

mengenai jumlah rumah tidak layak huni di daerahnya. Setiap daerah harus dapat melakukan pendataan yang tepat dan akurat dalam pengambilan keputusan bagi masyarakat yang benar-benar memenuhi syarat dan berhak menerima bantuan ini [2].

Sistem Pendukung Keputusan menerapkan metode pendekatan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi sebuah informasi. Kemudian digabungkan dengan faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan sebuah keputusan [3]. Informasi yang didapatkan dalam pengambilan keputusan berasal dari analisis dan penilaian yang terintegrasi dari data yang dikumpulkan. Dalam Sistem Pendukung Keputusan tersebut si pembuat keputusan dapat menyaring informasi berharga [4].

Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam bursa kerja salah satunya adalah *Weighted Product*. Teknik pengambilan keputusan dari MCDM ini adalah perhitungan beberapa pilihan alternatif yang ada [5]. Metode ini lebih efisien daripada metode lain dalam pemecahan masalah karena waktu perhitungan yang lebih singkat karena dalam MCDM mengandung unsur kriteria, objektif dan tujuan [6].

Metode *Weighted Product* sebagai salah satu MCDM membuktikan bahwa metode ini juga dapat diimplementasikan pada Rekrutmen (VE). Metode *Weighted Product* untuk konstruksi proyek dapat diimplementasikan karena kemudahan penggunaan dan kemampuan untuk mengubah data kualitatif menjadi informasi kuantitatif [7]. Penerapan metode *Weighted Product* untuk menentukan kerusakan dan kehilangan pasca bencana menjelaskan bahwa dari 3 jenis data uji yang digunakan dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa metode *Weighted Product* memiliki tingkat presisi, f-ukur, recall, dan akurasi yang tinggi jika jumlah data yang digunakan meningkat [8].

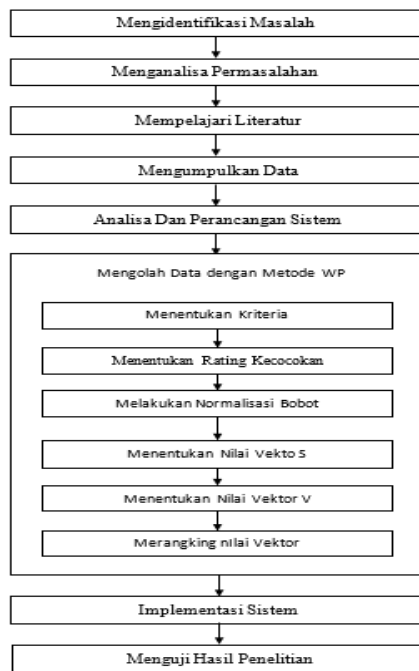
Pada penelitian terdahulu metode *Weighted Product* digunakan dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengevaluasi Kinerja Dokter menggunakan 5 kriteria. Pada penelitian ini dilakukan dengan mencari nilai bobot kriteria dan kemudian memproses peringkat dari penilaian dokter [9]. Penelitian terdahulu juga menerapkan Sistem Pendukung Keputusan menggabungkan metode *K-Nearest Neighbor* dan *Weighted Product*. Hasil penelitian untuk menentukan penerima beasiswa keluarga berpenghasilan rendah tersebut, menyimpulkan bahwa dengan menggunakan metode KNN pada pola data sederhana sudah cukup untuk mengatasi masalah yang muncul, sehingga Metode *Weighted Product* dapat digunakan untuk menyesuaikan dan melengkapi hasil pemilihan klasifikasi dalam meminimalkan ketidakpastian [10].

Kabupaten Agam salah satu wilayah yang memperoleh BPS sejak Tahun 2016 dengan jumlah yang cukup besar. Dalam penentuan penerima BPS tersebut pihak kecamatan masih mengambil keputusan secara subjektif, sehingga fakta di lapangan menunjukkan masih banyak masyarakat kurang mampu yang tidak tercantum sebagai salah satu penerima program tersebut. Untuk itu dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu dalam pelaksanaan program pemerintah ini. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat bertujuan untuk melakukan pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan akurat serta dengan menerapkan metode *Weighted Product*.

Metode *Weighted Product* dalam melakukan perhitungan menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut. Setelah mendapatkan hasil perkalian tersebut, kemudian rating atribut dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan, di mana bobot dan kriteria tersebut disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan pada Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman di Kabupaten Agam dengan 10 riteria dan terdapat 20 data sebagai alternate yang akan diolah. Hasil pengolahan data memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dan selanjutnya dilakukan perangkangan untuk mendapatkan warga yang berhak menerima bantuan BPS tersebut.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan proses atau cara ilmiah agar mendapatkan suatu data yang digunakan untuk penelitian. Metodologi merupakan analisis teoritis untuk menyelesaikan suatu cara dalam sebuah metode. Dalam metodologi penelitian ini ada beberapa langkah yang disusun secara sistematis untuk melakukan proses penelitian. Dalam kerangka kerja dibawah ini akan dijelaskan langkah-langkah pekerjaan agar sesuai dan fokus pada tujuan sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.1. Metode Weighted Product

Dalam melakukan perhitungan menggunakan metode *Weighted Product* diperlukan proses normalisasi karena pada metode ini memerlukan hasil penilaian setiap atribut [11]. Hasil perkalian dari setiap atribut tersebut belum bermakna jika belum dibandingkan (dibagi) dengan nilai standar yang sudah ditentukan. Pada kriteria tersebut terdapat 2 jenis atribut yaitu atribut manfaat yang merupakan nilai berpangkat positif dan atribut biaya yang merupakan atribut bernilai pangkat negative [12]. Pada metode *Weighted Product* untuk menghubungkan setiap rating atribut menggunakan perkalian, di mana rating setiap atribut tersebut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Langkah-langkah pada metode *Weighted Product*:

1. Menentukan kriteria.
2. Menentukan rating kecocokan.
3. Melakukan normalisasi bobot.
4. Menentukan nilai vektor S.
5. Menentukan nilai vektor V.
6. Merangking nilai vektor.

Perhitungan yang dilakukan pada metode ini dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\sum M_k = \frac{M_k}{\sum M_k} \quad (1)$$

Keterangan:

M: Bobot Kriteria/subkriteria
k: Kriteria

$$S_t = \prod_k^z = 1 X_{tk}^{mk} \quad (2)$$

Keterangan:

S: Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
X: Nilai kriteria
M : Bobot Kriteria/subkriteria
t: Alternatif
k: Kriteria
z: Banyaknya Kriteria

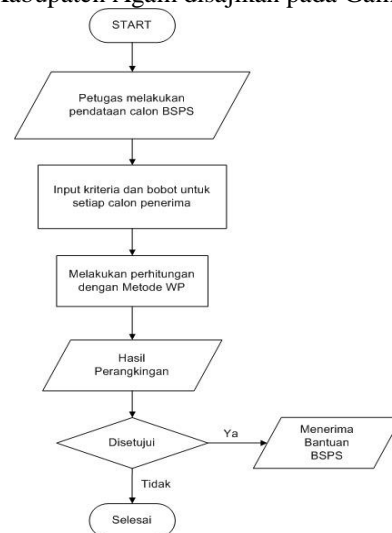
$$V_t = \frac{S_t}{\sum S_t} \quad (3)$$

Keterangan:

V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
S : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
t: Alternatif

3. Hasil dan Pembahasan

Data uji yang akan diolah pada penelitian ini adalah data masyarakat yang sudah dilakukan pendataan oleh Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman di Kabupaten Agam. Tahapan yang digunakan untuk menerapkan metode *Weighted Product* dalam penentuan penerimaan BSPS pada rumah tidak layak huni di Kabupaten Agam disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Proses Metode Weighted Product

Tabel alternatif diambil sari data uji yang akan diolah berupa nama-nama masyarakat yang akan dilakukan perhitungan data dalam penerimaan bantuan. Dimana kode yang digunakan untuk alternatif adalah S, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
S1	Pujiono
S2	Syahrial
S3	Ramli
S4	Pitri
S5	Slamet Riadi
S6	Armen
S7	Ridwan
S8	Lamsuri
S9	Erianto
S10	Bujang
S11	Asril
S12	Muslim
S13	Kasman
S14	Rasuna
S15	Ali Anar
S16	Rafrianto
S17	Endri Roza
S18	Syafarudin
S19	Junaidi
S20	Marakali

Langkah-langkah dalam penyelesaian perhitungan menggunakan *Weighted Product* untuk mendapatkan alternatif terbaik adalah sebagai berikut:

3.1 Menentukan Kriteria

Berikut adalah tabel penilaian kriteria dengan K merupakan kode dari kriteria yang digunakan:

Tabel 2. Tabel Kriteria Penilaian

Kode	Nama Kriteria	Bobot
K1	Jenis Pekerjaan	4
K2	Besar Penghasilan	5
K3	Status Kepemilikan Tanah	4
K4	Status Kepemilikan Rumah	4
K5	Kondisi Atap	3
K6	Kepemilikan Kamar Mandi/Jamban	3
K7	Sumber Air Minum	3
K8	Sumber Penerangan	2
K9	Kondisi Dinding	2
K10	Kondisi Lantai	2

3.2 Menentukan Rating Kecocokan

Langkah yang harus dilakukan sebelum menentukan rating kecocokan adalah menentukan atribut untuk biaya dan keuntungan dari setiap kriteria dan pemberian bobot untuk setiap subkriterianya, Berikut adalah tabel penentuan jenis atribut keuntungan dan biaya dari setiap kriteria:

Tabel 3. Jenis Atribut

Kode	Nama Kriteria	Jenis Atribut
K1	Jenis Pekerjaan	Keuntungan (+)
K2	Besar Penghasilan	Biaya (-)
K3	Status Kepemilikan Tanah	Keuntungan (+)
K4	Status Kepemilikan Rumah	Keuntungan (+)
K5	Kondisi Atap	Keuntungan (+)
K6	Kepemilikan Kamar Mandi/Jamban	Keuntungan (+)
K7	Sumber Air Minum	Keuntungan (+)
K8	Sumber Penerangan	Keuntungan (+)
K9	Kondisi Dinding	Keuntungan (+)
K10	Kondisi Lantai	Keuntungan (+)

Setiap kriteria diberikan kode kriteria yaitu K1 sampai dengan K10. Kriteria tersebut memiliki subkriteria tersendiri dan bobot yang memiliki range 1 sampai 5. Berikut ini adalah penjabaran subkriteria dan bobot pada setiap kriteria dalam menentukan penerimaan bantuan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya di Kabupaten Agam yang dapat dilihat pada tabel dan bobot setiap kriteria seperti di bawah ini:

a. Tabel bobot untuk kriteria jenis pekerjaan.

Tabel 4. Bobot Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Bobot
Kuli, Buruh	5
Petani, Nelayan	4
Lansia	3
Wiraswasta	2

b. Tabel bobot untuk besar penghasilan

Tabel 5. Bobot Besar Penghasilan

Besar Penghasilan	Bobot
<1,2 Juta	5
1,9-2,1 Juta	4
2,2-2,6 Juta	3
2,7-3,1 Juta	2
>3,2 Juta	1

c. Tabel bobot untuk kriteria status kepemilikan tanah

Tabel 6. Bobot Status Kepemilikan Tanah

Status Tanah	Bobot
Milik Sendiri	4
Bukan Milik Sendiri	2

d. Tabel bobot untuk kriteria status kepemilikan rumah

Tabel 7. Bobot Status Kepemilikan Rumah

Status Rumah	Bobot
Milik Sendiri	4
Bukan Milik Sendiri	2

e. Tabel bobot untuk kriteria kondisi atap

Tabel 8. Bobot Kondisi Atap

Kondisi Atap	Bobot
Baik	1
Rusak Ringan	2
Rusak Sedang/Sebagian	4
Rusak Berat/Keseluruhan	5

f. Tabel bobot untuk kriteria kamar mandi dan jamban

Tabel 9. Bobot Kriteria Kamar Mandi dan Jamban

Kamar Mandi dan Jamban	Bobot
Sendiri	2
Bersama/MCK Komunal	3
Tidak ada	5

g. Tabel bobot untuk sumber air minum

Tabel 10. Bobot Sumber Air Minum

Sumber Air Minum	Bobot
Air Kemasan atau Isi Ulang	1
PDAM/ Mata Air/ Lainnya	2
Sumur atau Air Hujan	3

h. Tabel untuk bobot sumber penerangan

Tabel 11. Bobot Sumber Penerangan

Sumber Penerangan	Bobot
Listrik PLN dengan Meteran	2
Listrik PLN tanpa Meteran	2
Listrik Non PLN	3
Bukan Listrik	3

i. Tabel untuk bobot kondisi dinding

Tabel 12. Bobot Kondisi Dinding

Kondisi Dinding	Bobot
Baik	1
Rusak Ringan	2
Rusak Sedang/Sebagian	4
Rusak Berat/Keseluruhan	5

j. Tabel untuk bobot kondisi lantai

Tabel 13. Bobot Kondisi Lantai

Kondisi Lantai	Bobot
Baik	1
Rusak Ringan	2
Rusak Sedang/Sebagian	4
Rusak Berat/Keseluruhan	5

Berdasarkan data alternatif pada tabel 1 dibentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 14. Rating Kecocokan setiap Alternatif pada setiap Kriteria

No	Alternatif	Nilai Kriteria									
		K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
S1	Pujiono	5	3	4	2	1	3	2	2	2	5
S2	Syahrial	2	3	4	3	5	5	2	2	4	4
S3	Ramli	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2
S4	Pitri	4	5	2	2	2	2	2	2	4	5
S5	Slamet Riadi	4	4	4	3	2	2	2	2	5	4
S6	Armen	3	2	2	2	2	2	2	2	5	5
S7	Ridwan	3	3	4	4	1	5	3	3	2	2
S8	Lamsuri	4	4	2	2	4	3	3	2	4	5
S9	Erianto	2	1	2	3	5	3	3	3	4	1
S10	Bujang	3	3	4	4	2	2	3	2	1	5
S11	Asril	5	2	2	4	1	2	3	2	2	4
S12	Muslim	5	3	4	2	2	2	2	2	2	4
S13	Kasman	4	4	2	3	4	2	2	2	2	5
S14	Rasuna	3	5	2	4	5	3	2	2	4	5
S15	Ali Anar	2	3	2	2	2	5	3	2	2	5
S16	Rafrianto	3	3	2	3	2	3	2	2	4	2
S17	Endri roza	2	2	2	2	2	3	3	2	5	2
S18	Syafarudin	3	2	4	4	1	2	2	3	4	1
S19	Junaidi	4	2	4	3	4	2	3	2	2	4
S20	Marakali	3	3	2	4	5	2	2	2	5	4

3.3 Melakukan Normalisasi Bobot

Setelah rating kecocokan kriteria ditentukan selanjutnya menentukan perbaikan bobot. Preferensi untuk masing-masing kriteria, di mana $M = (4\ 5\ 4\ 4\ 3\ 3\ 3\ 2\ 2\ 2)$, dengan M merupakan bobot dari masing-masing kriteria,

Berdasarkan data alternatif pada tabel 1 dibentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu sehingga $\sum M = 1$, Adapun perhitungan perbaikan kriteria dengan menggunakan Persamaan (1).

$$M1 = \frac{4}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,125$$

$$M2 = \frac{5}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,156$$

$$M3 = \frac{4}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,125$$

$$M4 = \frac{4}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,125$$

$$M5 = \frac{3}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,094$$

$$M6 = \frac{3}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,094$$

$$M7 = \frac{3}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,094$$

$$M8 = \frac{2}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,063$$

$$M9 = \frac{2}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,063$$

$$M10 = \frac{2}{4 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2} = 0,063$$

Berdasarkan hasil perhitungan dalam perbaikan kriteria seperti langkah di atas, maka langkah selanjutnya setiap M_k pada kriteria yang berjenis keuntungan akan dikalikan dengan nilai positif (+) dan kriteria yang berjenis biaya akan dikalikan (-). Hasil dari normalisasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Normalisasi Bobot

Kriteria	M_k	M_k Ternormalisasi
K1	0,125	0,125
K2	0,156	-0,156
K3	0,125	0,125
K4	0,125	0,125
K5	0,094	0,094
K6	0,094	0,094
K7	0,094	0,094
K8	0,063	0,063
K9	0,063	0,063
K10	0,063	0,063
$\sum M_k =$	1,000	

3.4 Menentukan Nilai Vektor S

Langkah setelah melakukan normalisasi bobot dan hasil $\sum M_k = 1$. M_k adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Kemudian Vektor S dapat dilakukan perhitungan dari setiap alternative. Berikut adalah cara menghitung vektor S dengan menggunakan Persamaan (2).

$$S1 = (5^{0,125})(3^{-0,156})(4^{0,125})(2^{0,125})(1^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(5^{0,063}) = 1,9096$$

$$S2 = (2^{0,125})(3^{-0,156})(4^{0,125})(3^{0,125})(5^{0,094})(5^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(4^{0,063})(4^{0,063}) = 2,2523$$

$$S3 = (2^{0,125})(2^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,125})(4^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(2^{0,063}) = 1,7888$$

$$S4 = (4^{0,125})(5^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(4^{0,063})(5^{0,063}) = 1,6877$$

$$S5 = (4^{0,125})(4^{-0,156})(4^{0,125})(3^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(5^{0,063})(4^{0,063}) = 2,0047$$

$$S6 = (3^{0,125})(2^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(3^{0,063})(3^{0,063}) = 1,9049$$

$$S7 = (3^{0,125})(3^{-0,156})(4^{0,125})(4^{0,125})(1^{0,094})(5^{0,094})(3^{0,094})(3^{0,063})(2^{0,063})(2^{0,063}) = 2,0619$$

$$S8 = (4^{0,125})(4^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,125})(4^{0,094})(3^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(4^{0,063})(5^{0,063}) = 2,0129$$

$$S9 = (2^{0,125})(1^{-0,156})(2^{0,125})(3^{0,125})(5^{0,094})(3^{0,094})(3^{0,094})(3^{0,063})(4^{0,063})(1^{0,063}) = 2,2819$$

$$V8 = \frac{2,0129}{39,5828} = 0,0509 \quad V18 = \frac{1,9399}{39,5828} = 0,0490$$

$$V9 = \frac{2,2819}{39,5828} = 0,0576 \quad V19 = \frac{2,3377}{39,5828} = 0,0591$$

$$V10 = \frac{1,9960}{39,5828} = 0,0504 \quad V20 = \frac{2,0957}{39,5828} = 0,0529$$

$$S10 = (3^{0,125})(3^{-0,156})(4^{0,125})(4^{0,125})(2^{0,094})(2^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(1^{0,063})(5^{0,063}) = 1,9960$$

$$S11 = (5^{0,125})(2^{-0,156})(2^{0,125})(4^{0,125})(1^{0,094})(2^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(4^{0,063}) = 2,0059$$

$$S12 = (5^{0,125})(3^{-0,156})(4^{0,125})(2^{0,125})(3^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063}) = 1,9345$$

$$S13 = (4^{0,125})(4^{-0,156})(2^{0,125})(3^{0,125})(4^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(5^{0,063}) = 1,8783$$

$$S14 = (3^{0,125})(5^{-0,156})(2^{0,125})(4^{0,125})(5^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(4^{0,063})(5^{0,063}) = 2,0103$$

$$S15 = (5^{0,125})(2^{-0,156})(2^{0,125})(4^{0,125})(1^{0,094})(2^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(4^{0,063}) = 1,8166$$

$$S16 = (2^{0,125})(3^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,125})(2^{0,094})(5^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(5^{0,063}) = 1,8188$$

$$S17 = (2^{0,125})(2^{-0,156})(2^{0,125})(2^{0,125})(2^{0,094})(3^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(5^{0,063})(2^{0,063}) = 1,8445$$

$$S18 = (3^{0,125})(2^{-0,156})(4^{0,125})(4^{0,125})(1^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,094})(3^{0,063})(4^{0,063})(1^{0,063}) = 1,9399$$

$$S19 = (4^{0,125})(2^{-0,156})(4^{0,125})(3^{0,125})(4^{0,094})(2^{0,094})(3^{0,094})(2^{0,063})(2^{0,063})(4^{0,063}) = 2,3377$$

$$S20 = (3^{0,125})(3^{-0,156})(2^{0,125})(4^{0,125})(5^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,094})(2^{0,063})(5^{0,063})(4^{0,063}) = 2,0957$$

3.6 Merangking Nilai Vektor

Dari hasil proses perhitungan perangkingan tersebut, maka diurutkan berdasarkan rangking dari nilai tertinggi ke nilai terendah, seperti Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nama Alternatif	Vi	Urutan
R1	Pujiono	0,0482	13
R2	Syahrial	0,0569	3
R3	Ramli	0,0452	19
R4	Pitri	0,0426	20
R5	Slamet Riadi	0,0506	9
R6	Armen	0,0481	14
R7	Ridwan	0,0521	5
R8	Lamsuri	0,0509	6
R9	Erianto	0,0576	2
R10	Bujang	0,0504	10
R11	Asril	0,0507	8
R12	Muslim	0,0489	12
R13	Kasman	0,0475	15
R14	Rasuna	0,0508	7
R15	Ali anar	0,0459	18
R16	Rafrianto	0,0459	17
R17	Endri roza	0,0466	16
R18	Syafarudin	0,0490	11
R19	Junaidi	0,0591	1
R20	Marakali	0,0529	4

3.5 Menentukan Nilai Vektor S

Setelah mendapatkan nilai vector S, dilanjutkan dengan perhitungan perangkingan dengan menggunakan Persamaan (3).

$$\sum S_i = 1,9096 + 2,2523 + 1,7888 + 1,6877 + 2,0047 + 1,9049 + 2,0619 + 2,0129 + 2,2819 + 1,9960 + 2,0059 + 1,9345 + 1,8783 + 2,0103 + 1,8166 + 1,8188 + 1,8445 + 1,9399 + 2,3377 + 2,0957 = 39,5828$$

$$V1 = \frac{1,9096}{39,5828} = 0,0482 \quad V11 = \frac{2,0059}{39,8075} = 0,0507$$

$$V2 = \frac{2,2523}{39,5828} = 0,0569 \quad V12 = \frac{1,9345}{39,5828} = 0,0489$$

$$V3 = \frac{1,7888}{39,5828} = 0,0452 \quad V13 = \frac{1,8783}{39,5828} = 0,0475$$

$$V4 = \frac{1,6877}{39,5828} = 0,0426 \quad V14 = \frac{2,0103}{39,5828} = 0,0508$$

$$V5 = \frac{2,0047}{39,5828} = 0,0506 \quad V15 = \frac{1,8166}{39,5828} = 0,0459$$

$$V6 = \frac{1,9049}{39,5828} = 0,0481 \quad V16 = \frac{1,8188}{39,5828} = 0,0459$$

$$V7 = \frac{2,0619}{39,5828} = 0,0521 \quad V17 = \frac{1,9162}{39,5828} = 0,0466$$

Tabel 15 di atas menampilkan hasil dari perangkingan data yang sudah dilakukan perhitungan dengan *Weighted Product*. Dapat dilihat pada tabel bahwa, alternatif R19 merupakan peringkat 1 dengan nilai tertinggi yaitu 0.0591. Maka dapat disimpulkan bahwa alternatif R19 ini merupakan alternatif yang direkomendasikan untuk menerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya dari pemerintah di Kabupaten Agam.

4 Kesimpulan

Dari pengolahan data serta pengujian terhadap metode *Weighted Product* ini didapatkan hasil berupa perangkingan dari nilai tertinggi hingga terendah, nilai tertinggi yang didapatkan yaitu 0.0591 dari alternatif ke 19 dengan nama dari alternative adalah Junaidi. Kemudian dilakukan perbandingan pada perhitungan manual dengan sistem yang dibuat dan mendapatkan hasil yang sama dengan tingkat akurasi 100% dan dinyatakan akurat. Maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang diterapkan dapat menentukan prioritas penerima program BSPS yang didapatkan dari hasil akurasi data terbesar sehingga dapat membantu pihak Kecamatan dalam pengambilan keputusan secara tepat dan objektif.

Daftar Rujukan

- [1] Sefrika, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) KemenPUPR. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(2). DOI: <https://doi.org/10.31294/ijcit.v4i2.5457> .
- [2] Dayanti, F., & Widodo, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Rumah Tangga Miskin (RTM) untuk Program Rastra Di Desa Lolo Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Web. *J-INTECH*, 7(01), 35-43. DOI: <https://doi.org/10.32664/j-intech.v7i01.404> .
- [3] Lingga, D. M., & Marbun, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Untuk Penentuan Prioritas Pembangunan Jalan Umum Di Desa Pegagan Julu VII. *JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering)*, 3(2), 79-85. DOI: <https://doi.org/10.35145/joisie.v3i2.504> .
- [4] Tian, X., Zhao, H., Wang, K., Zhang, C., & Tian, X. (2019). Construction of Decision Support System (DSS) for Equipment Support Based on Big Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1176(4). DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1176/4/042013> .
- [5] Winarso, D., Nurita, F., & Syahril, S. (2018). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Rekomendasi Penempatan Praktek Kerja Industri (Study Kasus: SMK Muhammadiyah 01 Pekanbaru). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 566-571. DOI: <https://doi.org/10.29207/resti.v2i2.467> .
- [6] Boltürk, E., Karaşan, A., & Kahraman, C. (2018). Simple Additive Weighting and Weighted Product Methods Using Neutrosophic Sets. *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, 369, 647-676. DOI: https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-00045-5_25 .
- [7] Wao, J. O. (2018). Weighted Product Method in the Value Engineering Process for Construction Project. *International Journal of Scientific Research and Management*, 6(12). DOI: <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v6i12.ec03> .
- [8] Bachriwindi, A., Putra, E. K., Munawaroh, U. M., & Almais, A. T. W. (2019). Implementation of Web-Based Weighted Product Use Decision Support System to Determine the Post-Disaster Damage and Loss. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1413(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1413/1/012019> .
- [9] Junifa, D., Aisyah, S., Simanjuntak, A. C. M., & Ginting, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dokter Menggunakan Metode Weight Product (WP) Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, 3(1), 24-29. DOI: <https://doi.org/10.34012/jusikom.v3i1.561> .
- [10] Nasher, L. A., & Bahtiar, N. (2019). Application of Decision Support System Using the K-Nearest Neighbor and Weighted Product Method for Determining the Recipients of Low-Income Family Scholarship (GAKIN)(Case Study: Poltekkes Kemenkes Semarang). In *Journal of Physics: Conference Series*, 1217(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1217/1/012117> .
- [11] Arman., Sundara, T. A., Stephane, I., & Fadli, M. (2019). SPK Penilaian Guru Terbaik dengan Metode WP Pada MAN 1 Pariaman. *Jurnal Informatika*, 6(2), 310-321. DOI: <https://doi.org/10.31311/ji.v6i2.6176> .
- [12] Supriyatna, A., & Suryanto, A. D. (2019). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Peserta Didik. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 9(1), 73-82. DOI: <https://doi.org/10.36350/jbs.v9i1.8> .