Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi
Vol. 2, No. 1, Februari 2023
ISSN: 2809-9834, DOI: 10.31284/p.semtik.2023-1.4037

Penggunaan *Weighted Product* pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima BSPS (Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya) (Studi Kasus: Kementrian PUPR Kota Tanjungpinang)

Dwi Nurul Huda, Bayu Wrahspati Pamungkas

Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjung Pinang

ABSTRACT

Self-help housing stimulant assistance is assistance provided by the government for people with low incomes with the aim of increasing community self-sufficiency in improving the quality of homes. This is in accordance with presidential instruction No. 4 of 2022 regarding the rapid elimination of extreme poverty in all regions in Indonesia. Low-income people are people who have limited purchasing power, so they need government support to get housing. For the sake of the sustainability of the self-help home stimulant assistance program so that it runs well and is on target, an application is needed that can assist in supporting decision-making to determine the right beneficiary. This research will use the methodWeighted Product as the chosen software development method. The results of this study can assist the PUPR Ministry of Tanjungpinang City in supporting decisions regarding the eligibility of beneficiaries. In this study, the results of the order of priority and feasibility of recipients of self-help housing stimulants will be obtained.

Keywords

decision support system;
self help housing;
stimulant assistance;
weighted product method

ABSTRAK

Bantuan stimulan perumahan swadaya merupakan bantuan yang diberikan oleh pemerintah bagi masyarakat dengan penghasilan rendah dengan tujuan peningkatan keswadayaan masyarakat dalam peningkatan kualitas rumah. Hal ini sesuai dengan instruksi presiden No.4 Tahun 2022 mengenai penghapusan kemiskinan ekstrem secara cepat pada seluruh wilayah di Indonesia. Masyarakat berpenghasilan rendah adalah masyarakat yang mempunyai keterbatasan daya beli, sehingga perlu mendapat dukungan pemerintah untuk memperoleh rumah. Demi keberlangsungan program Bantuan stimulan rumah swadaya agar berjalan dengan baik dan tepat sasaran, maka dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu dalam mendukung pengambilan keputusan untuk menentukan penerima bantuan secara tepat. Penelitian ini akan menggunakan metode *Weighted Product* sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang dipilih. Hasil penelitian ini dapat membantu kementrian PUPR Kota Tanjungpinang dalam mendukung keputusan berkenaan dengan kelayakan penerima bantuan. Pada penelitian ini akan diperoleh hasil urutan prioritas dan kelayakan penerima bantuan stimulan rumah swadaya.

PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang mengeluarkan data sebanyak 20,85 ribu jiwa merupakan penduduk miskin pada tahun 2021 dan setiap tahunnya selalu mengalami kenaikan[1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang pula rata-rata pengeluaran perkapita sebulan untuk kelompok komoditas non makanan (perumahan dan fasilitas rumah tangga) rata-rata sebesar 552.359 ribu rupiah pada tahun 2021 dan terus meningkat setiap tahun[2]. Hal ini tentu menjadi perhatian pemerintah terutama karena jumlah penduduk miskin yang tiap tahun meningkat diikuti dengan pengeluaran komoditi non makanan dalam hal ini yang berhubungan dengan perumahan dan fasilitas rumah tangga yang turut meningkat.

Rumah merupakan kebutuhan fisiologis yang termasuk kedalam kebutuhan primer manusia selain sandang dan papan menurut teori hirarki kebutuhan manusia[3]. Kebutuhan akan hunian yang layak menjadi penting untuk keberlangsungan hidup masyarakat. Namun, tidak seluruh masyarakat memiliki perumahan yang layak huni terutama bagi masyarakat dengan penghasilan rendah. Salah satu faktornya ialah harga rumah yang semakin mahal dan tidak diimbangi dengan peningkatan penghasilan[4]. Pemerintah melalui instruksi presiden No.4 tahun 2022 mengintruksikan kepada

Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk mengambil langkah cepat dalam melakukan percepatan pengentasan kemiskinan ekstrem[5]. Pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat memiliki program bantuan stimulan rumah swadaya dalam mempercepat pengentasan kemiskinan. Bantuan stimulan rumah swadaya merupakan bantuan pemerintah bagi masyarakat berpenghasilan rendah untuk mendorong dan meningkatkan keswadayaan dalam peningkatan kualitas rumah. Masyarakat berpenghasilan rendah adalah masyarakat yang mempunyai keterbatasan daya beli sehingga perlu mendapat dukungan pemerintah untuk memperoleh rumah. Pada prinsipnya bantuan stimulan rumah swadaya mendorong masyarakat agar mereka dapat merencanakan, melaksanakan, dan mengawasi sendiri pembangunan rumahnya secara mandiri[6].

Penerima bantuan stimulan rumah swadaya merupakan penerima yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan bukan karena memiliki hubungan dengan fasilitator. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan tentang kelayakan penerima bantuan yang menjadi prioritas. Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Penggunaan metode *Weighted Product* dalam sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan sebab dapat menghasilkan keputusan mengenai masyarakat yang layak atau tidak layak memperoleh bantuan.

Beberapa penelitian menggunakan *Weighted Product* telah dilakukan sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan untuk pemilihan penerima beasiswa bagi peserta didik, dimana menghasilkan keputusan peserta didik yang berhak memperoleh beasiswa dan tidak berhak memperoleh beasiswa[7]. Pada penelitian lainnya yang melakukan komparasi terhadap dua buah metode yaitu *Weighted Product* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* membuktikan bahwa penggunaan metode *Weighted Product* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sesuai dengan hasil perhitungan pada dua buah metode tersebut [8]. Metode *Weighted Product* memiliki beberapa keuntungan diantaranya ialah memiliki hasil keputusan yang cepat sebab memiliki perhitungan yang relatif sederhana dibanding beberapa metode lain, sehingga dapat menjadi salah satu pilihan untuk membantu penyelesaian masalah untuk hasil yang perlu cepat diputuskan.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem komputerisasi yang digunakan untuk mendukung keputusan organisasi dalam memecahkan masalah tetapi bukan untuk menjadi penentu dari keputusan. Sistem pendukung keputusan bertujuan untuk mengambil keputusan berdasarkan metode keputusan yang tersedia disesuaikan dengan analisis permasalahan[9]. Hasil sistem pendukung keputusan ialah menghasilkan pilihan terbaik dari berbagai pilihan yang disajikan. Sistem pendukung keputusan di gunakan untuk kasus-kasus semi terstruktur, dimana kasus tersebut tidak secara rutin terjadi sehingga prosedur pelaksanaan bersifat semi terstruktur.

METODE

Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemecahaan masalah pada sistem pendukung keputusan. Metode *Weighted Product* dikenal sebagai metode perkalian terbobot. Perhitungan pada metode *Weighted Product* menggunakan teknik normalisasi, dimana metode ini akan melakukan perkalian terbobot pada masing-masing kriteria dan alternatif. Metode *Weighted Product* hampir sama pengerjaannya dengan metode weighted sum model, perbedaan pada metode *Weighted Product* menggunakan perkalian sedangkan metode weighted sum model menggunakan penjumlahan[10]. Pada metode *Weighted Product* setiap kriteria akan dilakukan perbaikan penilaian bobot. Persamaan perbaikan penilaian bobot dapat dilihat sebagai berikut:

$$W_j = \frac{w_j}{\Sigma w_j} \quad (1)$$

Keterangan:

W_j = Nilai bobot dari kriteriai

ΣW_j = Jumlah keseluruhan bobot dari kriteria

Sedangkan persamaan metode *Weighted Product* ialah sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^{n} x_{ij} w_j \quad (2)$$

Keterangan:

W_j = Hasil normalisasi

S_i = preferensi alternative ke j dianalogikan dengan vector S

$X_{i\,j}$ = Nilai alternative yang dimiliki kriteria

n = jumlah kriteria

Pada perhitungan menggunakan metode *Weighted Product* dilakukan pula perhitungan bobot preferensi setiap alternatif. Adapun persamaan perhitungan bobot preferensi alternatif dapat menggunakan [11]:

$$V_i = \frac{S_i}{\Sigma S_i} \quad (3)$$

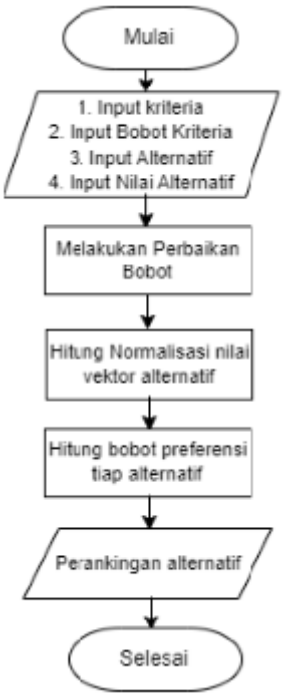
Keterangan:

V_i = Hasil Preferensi alternatif ke-i

S_i = Preferensi alternative ke j dianalogikan dengan vector S

Flowchart Metode *Weighted Product*

Perhitungan metode *Weighted Product* ini dilakukan melalui beberapa tahapan, berikut merupakan *flowchart* seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode *Weighted Product*

Berdasarkan Gambar 1, dapat sajikan penjelasan yakni sebagai berikut:

1. Pada awal mula akan dilakukan input kriteria yang dijadikan sebagai indikator penilaian selanjutnya pemberian bobot pada masing-masing kriteria. Penentuan bobot kriteria diberikan berdasarkan tingkat kepentingan makin penting kriteria tersebut, maka makin tinggi nilai yang

diberikan. Setelah itu input alternatif beserta bobot nilai setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Perbaikan bobot dilakukan dengan menggunakan persamaan (1). Nilai bobot pada tiap kriteria menjadi bernilai positif jika kriteria mengandung *benefit*/keuntungan dan sebaliknya akan bernilai negatif jika kriteria tersebut bernilai biaya/*cost*.
3. Perhitungan normalisasi vektor alternatif dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (2)
4. Perhitungan bobot preferensi setiap alternatif menggunakan persamaan (3)

Penentuan Kriteria dan Bobot Kriteria

Tabel 1. Kriteria dan bobot

No	Kriteria	Bobot
1	Atap Rumah	3
2	Dinding Rumah	3
3	Kepemilikan Rumah	4
4	Lantai Rumah	4
5	Listrik	4
6	MCK	5
7	Aset lainnya	2

Pada Tabel 1 menyajikan beberapa kriteria yang dibutuhkan sebagai indikator penilaian dalam penentuan penerima bantuan. Adapun bobot kriteria pada Tabel 1 dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan persyatan penerima bantuan. Pada kriteria yang dianggap penting, maka bobot kriteria akan semakin besar nilainya. Pada Tabel 1, kriteria ketersediaan MCK merupakan prioritas yang paling penting, sehingga memiliki nilai bobot tertinggi.

Tabel 2. Tabel Sub-Kriteria

No	Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot
1	Atap Rumah	Genting	1
		Bambu	2
		Injuk	3
2	Dinding Rumah	Papan	1
		Bambu	2
		Ilalang	3
3	Kepemilikan Rumah	Milik Sendiri	3
		Sewa	2
		Wakaf	1
4	Lantai Rumah	Kramik	1
		Plester	2
		Tanah	3
5	Listrik	Ada	1
		Tidak Ada	2
6	MCK	Lengkap	1
		Sebagian	2
		Tidak Ada	3
7	Aset lainnya	Ada	1
		Tidak ada	2

Pada Tabel 2 Tabel Sub-Kriteria menyajikan sub kriteria dari tiap kriteria. Setiap sub-kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingan/prioritas. Sub kriteria yang memiliki nilai tinggi merupakan sub kriteria prioritas penilaian penerima bantuan.

Alternatif dan Bobot Alternatif

Berikut merupakan tabel alternatif beserta bobot masing-masing alternatif berdasarkan kriteria:

Tabel 3. Alternatif dan Bobot

No	Alternatif	Atap Rumah	Dinding Rumah	Kepemilikan Rumah	Lantai Rumah	Listrik	MCK	Aset Lain
1	A1	3	3	3	3	2	3	2
2	A2	1	1	2	1	1	1	1
3	A3	1	2	2	3	1	1	2
4	A4	3	2	3	2	2	3	2
5	A5	2	2	1	2	1	2	2

Pada Tabel 3 menyajikan mengenai bobot dari masing-masing alternatif berdasarkan kriteria yang telah dibuat sebelumnya. Pemberian bobot pada tabel tersebut berdasarkan bobot pada sub-kriteria. Masing-masing alternatif akan di berikan nilai bobot tertentu sesuai keadaan nyata calon penerima bantuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Perbaikan Bobot

Tabel 4. Tabel Perbaikan bobot

No	Nama Kriteria	Bobot	Perbaikan Bobot
1.	Atap Rumah (*benefit*)	3	3/23 = 0.13
2.	Dinding Rumah (*benefit*)	3	3/23 = 0.13
3.	Kepemilikan Rumah (*benefit*)	4	4/23 = 0.18
4.	Lantai Rumah (*benefit*)	3	3/23 = 0.13
5.	Listrik (*benefit*)	3	3/23 = 0.13
6.	MCK (*benefit*)	5	5/23 = 0.22
7.	Aset lainnya (*benefit*)	2	2/23= 0.08
	Jumlah	23	1

Pada Tabel 4 menyajikan tentang perbaikan bobot dari setiap kriteria menggunakan persamaan (1). Perbaikan bobot dilakukan dengan melihat *benefit/cost* dari masing-masing kriteria. Setiap kriteria yang mengandung *benefit*, nilai perbaikan bobot akan bernilai positif dan jika kriteria termasuk kedalam *cost*, maka bobot akan bernilai negatif. Pada kriteria Tabel 1 keseluruhannya merupakan kriteria yang termasuk kedalam *benefit*, sehingga bernilai positif.

Hasil Perhitungan Normalisasi Nilai Vektor

Tabel 5. Nilai Vektor S

No	Alternatif	Normalisasi vektor (S)
1	A1	2.74
2	A2	1.13
3	A3	1.51
4	A4	2.48
5	A5	1.61

Pada Tabel 5 menyajikan tentang hasil perhitungan nilai vektor setiap alternatif menggunakan perhitungan normalisasi nilai vektor sesuai persamaan (2). Berikut merupakan perhitungan normalisasi nilai vektor masing-masing alternatif:

$S_{A1} = (3^{0.13})(3^{0.13})(3^{0.18})(3^{0.13})(2^{0.13})(3^{0.22})(2^{0.08}) = 2.74$
$S_{A2} = (1^{0.13})(1^{0.13})(2^{0.18})(1^{0.13})(1^{0.13})(1^{0.22})(1^{0.08}) = 1.13$

S_{A3}= $(1^{0.13})(2^{0.13})(2^{0.18})(3^{0.13})(1^{0.13})(1^{0.22})(2^{0.08})$=1.51
S_{A4}= $(3^{0.13})(2^{0.13})(3^{0.18})(2^{0.13})(2^{0.13})(3^{0.22})(2^{0.08})$=2.48
S_{A5}= $(2^{0.13})(2^{0.13})(1^{0.18})(2^{0.13})(1^{0.13})(2^{0.22})(2^{0.08})$=1.61

Hasil Perhitungan Preferensi Alternatif

Berikut merupakan hasil perhitungan preferensi setiap alternatif:

Tabel 6. Nilai Preferensi Alternatif

No	Alternatif	Nilai Preferensi (V)
1	A1	0.30
2	A2	0.11
3	A3	0.16
4	A4	0.26
5	A5	0.17

Pada Tabel 6 menyajikan tentang hasil perhitungan preferensi dari setiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi setiap alternatif selanjutnya akan digunakan untuk penentuan peringkat berkaitan dengan keputusan kelayakan penerima bantuan. Perhitungan nilai preferensi dapat dihitung menggunakan persamaan (3). Berikut merupakan perhitungan nilai preferensi tiap alternatif:

V_{A1}= $\frac{2.74}{2.74+1.13+1.51+2.48+1.61}$ = 0.30
V_{A2}= $\frac{1.13}{2.74+1.13+1.51+2.48+1.61}$ = 0.11
V_{A3}= $\frac{1.51}{2.74+1.13+1.51+2.48+1.61}$ = 0.16
V_{A4}= $\frac{2.48}{2.74+1.13+1.51+2.48+1.61}$ = 0.26
V_{A5}= $\frac{1.61}{2.74+1.13+1.51+2.48+1.61}$ = 0.17

Hasil Perankingan

Tabel 7. Hasil Perankingan

No	Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking	Keputusan
1	A1	0.30	1	Layak
2	A4	0.26	2	Layak
3	A5	0.17	3	Layak
4	A3	0.16	4	Tidak Layak
5	A2	0.11	5	Tidak Layak

Tabel 7 merupakan tabel perankingan berdasarkan peringkat pada nilai preferensi. Berdasarkan perhitungan nilai preferensi diperoleh hasil keputusan penerima bantuan yang layak dan tidak layak memperoleh bantuan stimulan perumahan swadaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan hasil perhitungan yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa penerapan metode *Weighted Product* dapat membantu kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat kota Tanjungpinang dalam menentukan prioritas masyarakat yang layak memperoleh bantuan stimulan perumahan swadaya. Hal ini dibuktikan dengan hasil akhir metode ini yang menghasilkan perankingan setiap alternatif berdasarkan perhitungan nilai preferensi dan menghasilkan keputusan tentang masyarakat yang layak menerima bantuan stimulan perumahan swadaya dan tidak layak menerima bantuan stimulan perumahan swadaya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] B. P. S. K. Tanjungpinang, "Jumlah Penduduk Miskin Kota Tanjungpinang," 2022. https://tanjungpinangkota.bps.go.id/indicator/23/30/1/jumlah-penduduk-miskin.html

[2] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang, "Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Kelompok Non Makanan (Rupiah)," 2022. https://tanjungpinangkota.bps.go.id/indicator/5/204/1/rata-rata-pengeluaran-per-kapita-sebulan-kelompok-non-makanan.html

[3] H. E. Ardiansyah and D. Rahmawati, "Efektivitas Penyediaan Perumahan oleh Perumnas dalam Menangani Masalah Housing Backlog di Kabupaten Gresik," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v10i1.59278.

[4] H. F. D. Suherli, I. N. S. Wijaya, and D. A. Setyono, "Keterjangkauan Masyarakat Berpenghasilan Rendah di Kawasan Sempadan Rel Kereta Kota Malang Dalam Pembelian Rumah," *Plan. Urban Reg. Environ. J.*, vol. 9, no. 2, pp. 147–158, 2020, [Online]. Available: https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/153

[5] BPK, "Instruksi Presiden No.4 Tahun 2022 tentang Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem," 2022. https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/211477/inpres-no-4-tahun-2022

[6] A. Mamangkey, Johny Lumolos, Fanley Pangemanan, "Pelaksanaan program bantuan stimulan perumahan swadaya (bsps) di kecamatan amurang timur kabupaten minahasa selatan," *Jur. Ilmu Pemerintah.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–7, 2019.

[7] S. Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti, P. Beasiswa Bagi Peserta Didik Roni, J. Santony, F. Ilmu Komputer, and U. Putra Indonesia, "Terakreditasi SINTA Peringkat 2 Metode Weighted Product dalam Pemilihan," *Masa Berlaku Mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 87–93, 2017.

[8] A. Y. Pratama and S. Yunita, "Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Beasiswa," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 12, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4593.

[9] D. N. Huda and M. T. Margianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pada Aplikasi Penyedia Layanan Internet Terbaik Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process," *Bangkit Indones.*, vol. XI, no. 01, pp. 30–39, 2022.

[10] S. S. Pandean and S. Hansun, "Aplikasi WEB untuk Rekomendasi Restoran Menggunakan Weighted Product," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 87, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851626.

[11] A. R. Purwandani, A. Y. Husodo, and F. Bimantoro, "Analisis Efektifitas Metode Weighted Product dan TOPSIS dalam Mendiagnosa Serangan Asma," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2019, doi: 10.29303/jcosine.v3i1.185.