

PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN BERAS MASYARAKAT MISKIN (RASKIN)

Septiyana Firdyana^{1*}, Dedy Cahyadi², Indah Fitri Astuti³

Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman
Jl. Kuaro Gunung Kelua, Universitas Mulawarman Telp. 0541-749343, Samarinda 75119 - Kalimantan Timur
E-Mail : septiyanafirdyana@gmail.com, dedy.cahyadi@gmail.com, indahfitriastuti@yahoo.com

ABSTRAK

Kemiskinan adalah salah satu masalah mendasar yang menjadi fokus pemerintah di negara manapun. Salah satu program pemerintah yang digunakan untuk mengurangi kemiskinan adalah Raskin/beras untuk orang miskin yang diselenggarakan oleh Bulog. Namun dalam menentukan penerima bantuan raskin masih menggunakan cara manual, yaitu menggunakan perkiraan saja. Agar tidak terjadi kecurangan dan bantuan tepat sasaran, perlu dibuat sebuah sistem untuk menentukan siapa yang layak untuk menerima bantuan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima raskin di Kelurahan Air Putih. Subjek penelitian ini adalah penentuan penerimaan beras miskin dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, *literatur review*, dan wawancara. Tahap pengembangan sistem meliputi perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan menggunakan database MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode *Weighted Product* untuk menentukan penerima bantuan raskin di Kelurahan Air Putih. Penelitian yang dilakukan dengan mencari bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses peringkat yang akan menentukan alternatif optimal, calon penerima raskin. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sistem yang diciptakan untuk memberikan hasil yang baik sesuai dengan perhitungan yang digunakan, membantu mempercepat pemilihan penerima Raskin, dan sistem juga dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima Raskin.

Kata Kunci : Kelurahan Air Putih, *Weighted Product*, Sistem Pendukung Keputusan, Raskin.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Program Pemerintah yang digunakan untuk menanggulangi kemiskinan salah satunya adalah Raskin (Beras untuk masyarakat miskin) yang diselenggarakan oleh BULOG. Program Raskin (program penyaluran untuk keluarga miskin) adalah sebuah program dari pemerintah. Program tersebut adalah sebuah upaya untuk mengurangi beban penyaluran dari rumah tangga miskin sebagai bentuk dukungan dalam meningkatkan ketahanan pangan dengan memberikan perlindungan sosial beras murah dengan jumlah maksimal 15 kg/rumah tangga miskin/bulan dengan masing-masing seharga Rp. 1.600,00 per kg (netto) di titik distribusi (Bulog, 2012). Namun dalam menentukan penerima bantuan raskin masih menggunakan cara manual, yaitu menggunakan perkiraan saja. Agar tidak terjadi kecurangan dan bantuan tepat sasaran, perlu dibuat sebuah sistem untuk menentukan siapa yang layak untuk menerima bantuan tersebut [6].

Persoalan dapat ditangani dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan karena pemanfaatan sistem pendukung keputusan dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengambil keputusan dengan cepat, tepat dan konsisten [5]. Pemanfaatan sistem penunjang keputusan sebagai salah satu sistem cerdas terkomputerisasi dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan dengan cepat, tepat dan konsisten.

Banyak metode yang dapat digunakan dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan. Salah satunya dalam penelitian [4], yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Jamkesmas Menggunakan Metode *Weighted Product*, metode *Weighted Product* ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkangan yang akan menghasilkan pilihan penerima bantuan raskin yang sesuai dengan kriteria.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengembangkan sebuah sistem yang berjudul Penerapan Metode *Weighted Product* untuk Menentukan Penerima Bantuan Beras Masyarakat

Miskin (Raskin). Sistem pendukung keputusan ini dapat menentukan penerima bantuan beras miskin (Raskin) berdasarkan prioritas yang telah dipilih.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan atau pemanipulasi data 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 [7]

2.2 Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* merupakan metode untuk menyelesaikan *Multi Attribut Decision Making* (MADM). *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [3]. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah :

- a. Normalisasi/Perbaikan Bobot

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots (1)$$

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*

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

Menentukan nilai vektor *S* 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

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{j\bullet}) w_j} \dots\dots\dots (3)$$

Menentukan nilai vektor *V* yang akan digunakan untuk perangkingan dari masing-masing jumlah nilai vektor *S* dengan jumlah seluruh nilai vektor *S*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Sistem

Sistem Penerapan Metode *Weighted Product* untuk Menentukan Penerima Bantuan Beras

Masyarakat Miskin (Raskin) memiliki empat tahapan proses untuk mendapatkan hasil rekomendasi alternatif terbaik penerima bantuan raskin. Tahapan pertama *admin* mengisikan data calon penerima raskin, disini sistem menggunakan delapan kriteria yaitu pekerjaan, penghasilan, sumber air, makan daging atau telur yang diadakan dalam seminggu, luas lantai bangunan, jenis lantai rumah, dinding rumah, dan ketersediaan listrik. Sistem akan melakukan perbaikan dengan cara mengubah inputan menjadi nilai rating kecocokan.

Tahap kedua setelah didapatkan nilai rating kecocokan untuk bobot nilai kriteria, sistem akan melakukan perbaikan bobot dari setiap nilai kriteria dengan cara menjumlahkan setiap bobot kriteria untuk mendapatkan hasil jumlah bobot. Kemudian dilanjutkan bobot awal dari setiap kriteria dibagi dengan hasil penjumlahan bobot nilai kriteria.

Tahap ketiga setelah didapatkan hasil perbaikan bobot untuk nilai kriteria, sistem akan melakukan penentuan nilai vektor *S* dari setiap alternatif data calon penerima raskin dengan cara mengalikan data nilai rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot kriteria

Tahap keempat adalah mencari nilai vektor *V* yaitu nilai akhir dengan cara menjumlahkan hasil perkalian dari setiap preferensi alternatif hasil vektor *S*. Setelah mendapatkan hasil vektor *S* kemudian dilanjutkan dengan membagi setiap preferensi hasil vektor *S* dengan hasil vektor *S*. Setelah didapatkan nilai *V*, sistem akan melakukan perangkingan. Nilai *V* tertinggi merupakan alternatif terbaik yang dihasilkan..

3.2 Analisis Data Calon Penerima Raskin

Data nilai kriteria dan bobot kriteria calon penerima raskin didapatkan dari hasil wawancara terhadap pakar yaitu Sekretaris Lurah Kelurahan Air Putih Samarinda. Tabel penilaian kelayakan bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Penilaian Kelayakan

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

Tabel 2. Penilaian Pekerjaan Kepala Keluarga (C1)

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

Tabel 3. Penilaian Jumlah Penghasilan Kepala Keluarga (C2)

No.	Penghasilan	Bobot
1.	100.000 - 400.000	4
2.	400.000 - 700.000	3
3.	700.000 - 1.000.000	2
4.	> 1.000.000	1

Tabel 4. Penilaian Sumber Air (C3)

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

Tabel 5. Penilaian Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu (C4)

No.	Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	Bobot
1.	Tidak pernah atau paling sedikit 1 minggu sekali	4
2.	2 kali dalam seminggu	3
3.	Lebih dari 2 kali dalam seminggu	2

Tabel 6. Penilaian Luas Lantai Bangunan (C5)

No.	Luas Lantai Bangunan	Bobot
1.	< 6m ²	4
2.	6-8m ²	3
3.	> 8m ²	2

Tabel 7. Penilaian Jenis Lantai Rumah (C6)

No.	Jenis Lantai Rumah	Bobot
1.	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari tanah	4
2.	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari semen (plester)	3
3.	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari ubin	2

Tabel 8. Penilaian Dinding Rumah (C7)

No.	Dinding Rumah	Bobot
1.	Seluruh dinding rumah terbuat dari bambu dan atau kayu berkualitas rendah	4
2.	Sebagian dinding sudah terbuat dari tembok batu/ kayu berkualitas	3
3.	Seluruh dinding sudah terbuat dari tembok batu/ kayu berkualitas	2

Tabel 9. Penilaian Ketersediaan Listrik (C8)

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

3.3 Penerapan Metode *Weighted Product* Pada Sistem

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 pemukiman dengan cara mengalikan data nilai rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot kriteria .

Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari perkalian nilai vektor S dikali dengan setiap alternatif nilai vektor S.

Contoh kasus, diambil lima sampel calon penerima raskin yaitu Saiyah, Muhammad Agus, Muhammad Fauzen, Hamiyah, dan M. Daffa.

1. Saiyah

Tabel 10. Data Penilaian Saiyah

Pekerjaan	Pengangguran
Penghasilan	100.000 - 400.000
Sumber Air	Air Sumur
Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	Tidak pernah atau paling sedikit 1 minggu
Luas Lantai Bangunan	< 6m ²
Jenis Lantai Rumah	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari semen (plester)
Dinding Rumah	Seluruh dinding rumah terbuat dari bambu dan atau kayu berkualitas rendah
Ketersediaan Listrik	Menyalur dari orang lain

2. Muhammad Agus

Tabel 11. Data Penilaian Muhammad Agus

Pekerjaan	Buruh
Penghasilan	100.000 - 400.000
Sumber Air	Air Sumur
Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	2 kali dalam seminggu

Luas Lantai Bangunan	< 6m ²
Jenis Lantai Rumah	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari tanah
Dinding Rumah	Seluruh dinding rumah terbuat dari bambu dan atau kayu berkualitas rendah
Ketersediaan Listrik	Belum Menggunakan Listrik

Seminggu	
Luas Lantai Bangunan	6-8m ²
Jenis Lantai Rumah	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari ubin
Dinding Rumah	Sebagian dinding sudah terbuat dari tembok batu/ kayu berkualitas
Ketersediaan Listrik	Milik sendiri

3. Muhammad Fauzen

Tabel 12. Data Penilaian Muhammad Fauzen

Pekerjaan	Buruh
Penghasilan	100.000 - 400.000
Sumber Air	Air Sumur
Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	2 kali dalam seminggu
Luas Lantai Bangunan	< 6m ²
Jenis Lantai Rumah	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari tanah
Dinding Rumah	Seluruh dinding rumah terbuat dari bambu dan atau kayu berkualitas rendah
Ketersediaan Listrik	Menyalur dari orang lain

Tabel 13. Data Penilaian Hamiyah

Pekerjaan	Petani
Penghasilan	700.000 - 1.000.000
Sumber Air	PDAM
Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	Lebih dari 2 kali dalam seminggu
Luas Lantai Bangunan	6-8m ²
Jenis Lantai Rumah	Diatas 50% lantai rumah terbuat dari semen (plester)
Dinding Rumah	Sebagian dinding sudah terbuat dari tembok batu/ kayu berkualitas
Ketersediaan Listrik	Milik Sendiri

Tabel 14. Data Penilaian M. Daffa

Pekerjaan	Wiraswasta
Penghasilan	> 1.000.000
Sumber Air	PDAM
Makan Daging atau Telur yang Diadakan dalam Seminggu	Lebih dari 2 kali dalam seminggu

Langkah pertama yaitu membuat tabel rating kecocokan untuk alternatif calon penerima raskin yaitu mengubah inputan data calon penerima raskin menjadi nilai rating kecocokan.

Tabel 15. Rating Kecocokan Alternatif Calon Penerima Raskin

Calon Penerima Raskin	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Saiyah	4	4	3	4	4	3	4	3
Muhammad Agus	3	4	3	3	4	4	4	4
Muhammad Fauzen	3	3	3	3	3	3	3	3
Hamiyah	2	2	2	2	3	3	3	2
M. Daffa	1	1	3	2	3	2	3	2

Langkah kedua adalah perhitungan metode WP yang dimulai dengan cara membuat perbaikan bobot kriteria. Dari nilai data bobot $W = 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1$ dilakukan perbaikan bobot. Data perbaikan bobot secara manual dapat dilihat sebagai berikut.

$$w_1 = \frac{4}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{4}{23} = 0.1739$$

$$w_2 = \frac{4}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{4}{23} = -0.1739$$

$$w_3 = \frac{4}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{4}{23} = 0.1739$$

$$w_4 = \frac{3}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{3}{23} = 0.1304$$

$$w_5 = \frac{3}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{3}{23} = 0.1304$$

$$w_6 = \frac{2}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{2}{23} = 0.087$$

$$w_7 = \frac{2}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{2}{23} = 0.087$$

$$w_8 = \frac{1}{4+4+4+3+3+2+2+1} = \frac{1}{23} = 0.0435$$

Langkah ketiga adalah menentukan nilai vektor S. Dengan cara mengalikan data setiap nilai alternatif rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot. Data perhitungan manual penentuan nilai vektor S dari setiap alternatif dapat dilihat seperti berikut.

- Saiyah
 $S_1 = (4^{0.1739})(4^{-0.1739})(3^{0.1739})(4^{0.1304})(4^{0.1304})(3^{0.087})(4^{0.087})(3^{0.0435}) = 2.2625$
- Muhammad Agus
 $S_2 = (3^{0.1739})(4^{-0.1739})(3^{0.1739})(3^{0.1304})(4^{0.1304})$

- $(4^{0.087}) (4^{0.087}) (4^{0.0435}) = 2.1524$
- Muhammad Fauzen
 $S_3 = (3^{0.1739}) (3^{-0.1397}) (3^{0.1739}) (3^{0.1304}) (3^{0.1304})$
 $(3^{0.087}) (3^{0.087}) (3^{0.0435}) = 2.0471$
 - Hamiyah
 $S_4 = (2^{0.1739}) (2^{-0.1739}) (2^{0.1739}) (2^{0.1304}) (3^{0.1304})$
 $(3^{0.087}) (3^{0.087}) (2^{0.0435}) = 1.7779$
 - M. Daffa
 $S_5 = (1^{0.1739}) (1^{-0.1739}) (2^{0.1739}) (2^{0.1304}) (3^{0.1304})$
 $(2^{0.087}) (3^{0.087}) (2^{0.0435}) = 1.8418$

Langkah keempat adalah hasil dari penentuan nilai vektor S pada gambar 4.24 kemudian digunakan untuk menentukan nilai vektor V untuk mendapatkan nilai alternatif tertinggi dari setiap nilai vektor V. Proses pencarian nilai vektor V secara manual dapat dilihat sebagai berikut.

- Saiyah

$$v_1 = \frac{2.2625}{2.2625 + 2.1524 + 2.0471 + 1.7779 + 1.8418} = 0.2244$$
- Muhammad Agus

$$v_2 = \frac{2.1524}{2.2625 + 2.1524 + 2.0471 + 1.7779 + 1.8418} = 0.2135$$
- Muhammad Fauzen

$$v_3 = \frac{2.0471}{2.2625 + 2.1524 + 2.0471 + 1.7779 + 1.8418} = 0.2031$$
- Hamiyah

$$v_4 = \frac{1.7779}{2.2625 + 2.1524 + 2.0471 + 1.7779 + 1.8418} = 0.1763$$
- M. Daffa

$$v_5 = \frac{1.8418}{2.2625 + 2.1524 + 2.0471 + 1.7779 + 1.8418} = 0.1827$$

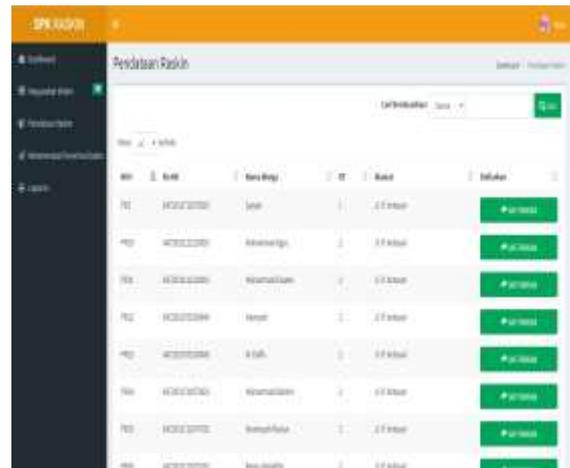
Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa alternatif calon penerima raskin terbaik adalah Saiyah dengan $V = 0.2244$

3.4 Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, maka dilakukan implementasi sistem penerapan metode *weighted product* untuk menentukan penerima bantuan raskin dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

3.5 Halaman Pendataan Raskin

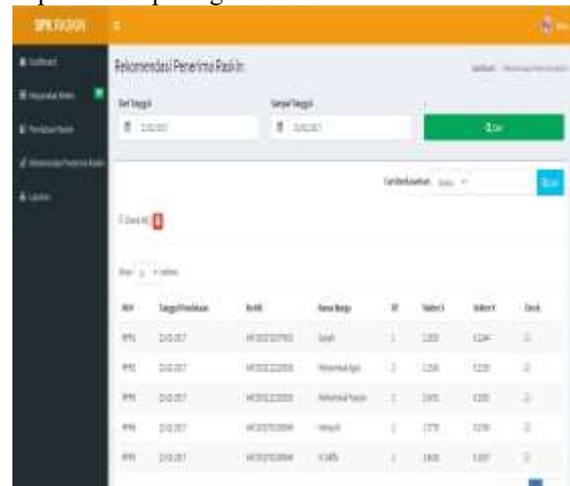
Halaman pendataan raskin adalah halaman untuk pendataan calon penerima raskin, dengan cara mengklik tombol "DAFTARKAN" yang ada pada halaman pendataan raskin. Tampilan halaman pendataan raskin dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman Pendataan Raskin

3.6 Halaman Rekomendasi Penerima Raskin

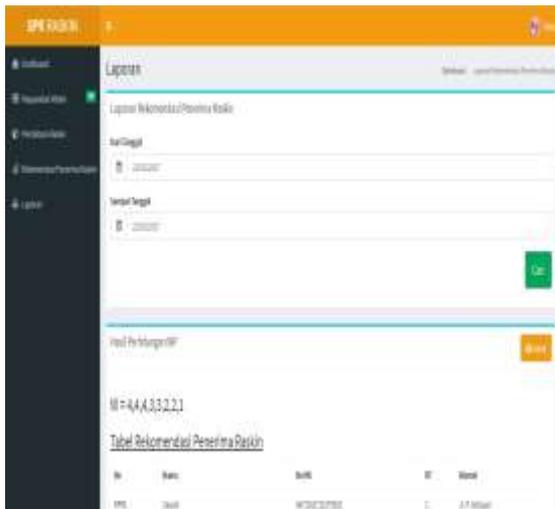
Halaman rekomendasi penerima raskin berisikan hasil alternatif calon penerima raskin yang telah didata pada halaman pendataan raskin. Tampilan halaman rekomendasi penerima raskin dapat dilihat pada gambar 2.



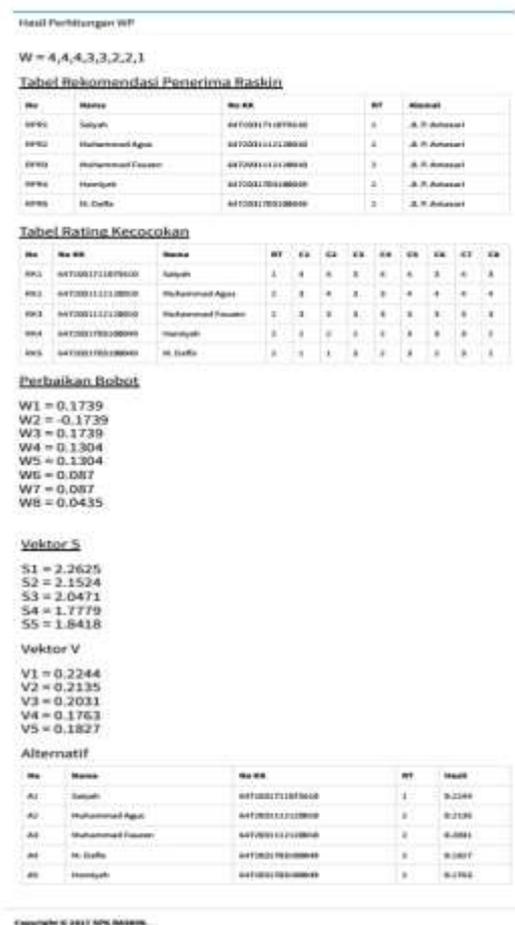
Gambar 2. Tampilan Halaman Rekomendasi Penerima Raskin

3.7 Halaman Laporan

Halaman laporan berfungsi untuk mencetak dan menampilkan data perhitungan sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Weighted Product* berdasarkan data yang sebelumnya telah didata pada halaman pendataan raskin, dengan tujuan mencari alternatif V rekomendasi calon penerima raskin terbaik. Tampilan halaman laporan dapat dilihat pada gambar 3 dan hasil cetak laporan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Tampilan Halaman Laporan



Gambar 4. Tampilan Hasil Cetak Laporan

3.8 Hasil Pengujian Penerapan WP Pada Sistem

Hasil pengujian penerapan metode WP pada sistem sudah sesuai dengan perhitungan secara manual. Perhitungan penunjang keputusan menggunakan metode WP pada sistem menghasilkan alternatif terbaik yaitu calon

penerima raskin, Saiyah dengan nilai V terbesar yaitu 0.2244.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Sistem dapat memberikan rekomendasi calon penerima bantuan raskin untuk Kelurahan Air Putih sehingga dapat membantu pihak kelurahan Air Putih dalam menentukan penerima bantuan raskin di Kelurahan Air Putih Kota Samarinda.
2. Penerapan metode *Weighted Product* dalam sistem penentuan penerima bantuan raskin ini memberikan hasil yang sama dengan perhitungan manual, namun proses perhitungannya lebih singkat.
3. Sistem ini bekerja berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan oleh pakar kemudian diproses oleh sistem sehingga menghasilkan *output* ranking penerima bantuan raskin.
4. Berdasarkan hasil pengujian program, *output* yang dihasilkan bukan merupakan keputusan akhir. Sistem ini hanya memberikan rekomendasi calon penerima bantuan raskin untuk dijadikan bahan pertimbangan, untuk keputusan akhir tetap berada pada pengguna.

4.2 Saran

SPK Raskin selanjutnya sebaiknya menggunakan data real dari kelurahan. Kedepannya diharapkan sistem ini dapat diaplikasikan menggunakan metode Sistem Pendukung Keputusan lainnya atau membandingkan metode *Weighted Product* dengan metode Sistem Pendukung Keputusan lainnya, misalnya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *Topsis*, *Analytic Hyperarchy Process* (AHP), *Profile Matching* (PM), PROMETHEE, atau metode SPK lainnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bulog. (2012). Sekilas Raskin. Diambil kembali dari http://www.bulog.co.id/sekilas_raskin.php
- [2]. Firmansyah. (2016, Desember). Tentang Raskin dan Kriterianya. (S. Firdyana, Pewawancara)
- [3]. Kusumadewi. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4]. Litha Astriana A, A. A. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Jamkesmas Menggunakan Metode *Weighted Product*. Jurnal Teknik Informatika.
- [5]. Merdiko, G. S. (2014). Decision Support System Of Culinary Recommendations Using AHP and TOPSIS Method with Map Visualization. Bisstech II 2014.

- [6]. Silitonga, C. (2014). Penyaluran Raskin Tidak Tepat Sasaran. Diambil kembali dari sinarharapan.co:
<http://sinarharapan.co/news/read/140820202/p-enyaluran-raskin-tidak-tepat-sasaran-span-span-span-span-span>
- [7]. Turban, E. &. (2005). Decision Support System and Intelligent Systems. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [8]. Haviluddin, Agus Tri Haryono, Dwi Rahmawati. 2016. *Aplikasi Program PHP dan MySQL*. Mulawarman University Press. ISBN: 978-602-6834-22-5
- [9]. Hamdani, Haviluddin, MS Abdillah. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. *Jurnal Informatika Mulawarman* 6 (3), 98-104.