

DSS PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN PERBAIKAN RUMAH DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Vicky Listyaningsih¹⁾, Hendra Setiawan²⁾, Eko Sudrajat³⁾, Ryan Putranda Kristianto⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)} Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : vlistyaningsih@gmail.com¹⁾, hendra.gooocount@gmail.com²⁾, ekosudrajat_amikom@yahoo.com³⁾, kris_ryan69@yahoo.com⁴⁾

Abstrak

Rumah memiliki fungsi yang sangat besar bagi individu dan keluarga tidak saja mencakup aspek fisik, tetapi juga mental dan sosial. Faktor kemiskinan membuat masih banyak warga di kelurahan Arcawinangun Purwokerto yang memiliki rumah tidak layak huni. Adanya program pemerintah yang digunakan untuk penanggulangan kemiskinan salah satunya adalah Program Peningkatan Kualitas Kawasan Permukiman Perkotaan (P2KKP Perkotaan) yang dilakukan oleh Badan Keswadayaan Masyarakat (BKM). Namun karena keterbatasan dana maka penerima bantuan harus diseleksi. Proses penyeleksian selama ini masih sangat subjektif berdasarkan persepsi masing-masing anggota Tim BKM. Dan ini menimbulkan rasa ketidakadilan bagi warga calon penerima yang lain. Karena hal itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu menentukan penerima bantuan perbaikan rumah dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Model yang akan digunakan adalah *Weighted Product (WP)*. Metode ini dipilih karena dapat Mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat yang akan menerima bantuan perbaikan rumah. Salah satu keunggulan sistem yang dibangun adalah sifat dari kriteria penilaian yang digunakan untuk proses perhitungan bersifat dinamis karena dalam setiap penerimaan user dapat menambah atau mengurangi data kriteria penilaian sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan. Penerapan *Weighted Product* dalam DSS Pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil lebih baik sehingga penilaian dapat dilakukan secara lebih objektif

Kata kunci: Perbaikan Rumah, WP, P2KKP, DSS

1. Pendahuluan

Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga [1]. Di daerah perkotaan masih banyak ditemui rumah rumah yang tidak layak huni yang disebabkan oleh faktor kemiskinan. Begitupula di kelurahan Arcawinangun Purwokerto masih banyak warga yang memiliki rumah tidak layak huni. Hal ini membuat pemerintah

mengadakan program untuk penanggulangan kemiskinan salah satunya adalah P2KKP Perkotaan yang dilakukan oleh BKM.

Pada sistem yang sudah berjalan, pihak kelurahan akan memberikan hak dan tanggungjawab kegiatan proses seleksi penerima bantuan perbaikan rumah warga kepada BKM. Proses pemberian bantuan adalah berupa uang yang akan dicairkan dalam bentuk material bangunan agar terhindar dari penyalahgunaan dana bantuan tersebut. Dalam proses seleksi bantuan, pihak BKM akan berkoordinasi dengan semua ketua Rukun Tangga (RT) satu kelurahan arcawinangun untuk memberikan sosialisasi dan memberikan rekomendasi untuk memberikan data warga yang dianggap kurang/ tidak mampu dan layak mendapatkan bantuan perbaikan rumah. Setelah data warga dari masing-masing RT terkumpul maka, tim BKM akan melakukan survei kepada data warga tersebut dan akan mengecek serta menilai keadaan dinding rumah, struktur atap, sirkulasi udara, kondisi MCK dan juga sertifikat kepemilikan tanah dengan masing-masing nilai per kriteria adalah keadaan masih layak, cukup layak atau tidak layak. Ketika semua data warga yang dianggap layak menerima oleh masing-masing ketua RT selesai di survei maka tahap selanjutnya adalah menyeleksi siapa saja warga yang akan menerima bantuan untuk perbaikan rumah.

Permasalahan yang timbul dari sistem yang berjalan adalah terbatasnya dana bantuan yang tersedia dengan jumlah warga yang dianggap layak dan sudah memenuhi kriteria untuk mendapatkan bantuan perbaikan rumah. Akibatnya pihak BKM akan melakukan rapat tertutup untuk meng-eliminasi data warga yang akan menerima bantuan dan menentukan siapa yang akan mendapatkan bantuan tersebut. Proses tersebut otomatis akan kembali pada persepsi masing-masing tim BKM dan memungkinkan hasil akhirnya adalah ada warga yang benar-benar membutuhkan bantuan tetapi di eliminasi untuk tidak mendapatkan bantuan, dan ada warga yang cukup mampu dan belum saatnya diberi bantuan tetapi justru mendapatkan bantuan. Berdasarkan permasalahan di atas maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu menentukan penerima bantuan perbaikan rumah dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah dengan metode (WP).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun rancangan sistem dan menerapkan model WP dalam sistem penunjang pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan rumah warga yang akan menerima bantuan perbaikan.

Kajian Pustaka

Kajian penelitian sebelumnya, salah satu penelitian yang menjadi referensi penelitian ini adalah penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode WP, oleh Agus Setiawan, 2016 menjelaskan dengan adanya SPK menggunakan metode WP dapat menggantikan sistem seleksi penerima bantuan bedah rumah yang masih menggunakan cara manual dengan azas perkiraan dengan sistem yang terkomputerisasi yang lebih akurat [2]. Pada penelitian tersebut SPK yang dibangun bersifat statis tidak memungkinkan user menambah atau mengurangi data kriteria penilaian.

Danik Kusumawardani (2014) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan WP menggunakan WP dalam menentukan penerima bantuan rumah layak huni dengan menggunakan empat kriteria yaitu luas tanah, umur pekerjaan dan pendidikan terakhir. Penulis menggunakan metode ini karena metode ini memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dan selanjutnya dilakukan perangkingan untuk mendapatkan keputusan siapa yang layak mendapatkan bantuan rumah layak huni [3]. Pada penelitian tersebut proses perhitungan bersifat statis sehingga tidak dapat diubah jika ada perubahan kriteria.

Eni Suryeni, Yoga Handoko Agustin, Yuli Nurfitri, dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode WP di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya, menjelaskan bahwa dengan adanya SPK ini proses penentuan kelayakan penerimaan bantuan beras miskin menjadi lebih objektif karena sesuai dengan kriteria yang diinginkan tanpa ada pengaruh dari pihak lain [4]. Pada penelitian tersebut belum ada kajian jika terjadi perubahan kebijakan yang berpengaruh pada kriteria.

Dari seluruh penelitian yang dibahas pada bagian ini belum ada yang membuat SPK dengan perhitungan yang dinamis yang dapat mengikuti perubahan kebijakan maupun kriteria, sedangkan pada penelitian ini, untuk proses perhitungan bersifat dinamis karena dalam setiap penerimaan bantuan user dapat menambah atau mengurangi data kriteria penilaian sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan yang berlaku pada saat

itu. Sehingga penelitian ini akan berkontribusi memberikan sebuah metode pengambilan keputusan menggunakan model WP untuk pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah.

Landasan Teori

Definisi sistem, Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) [5].

Definisi sistem pendukung keputusan, Menurut Alter (Kusrini, 2007) sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana, tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusannya harusnya dibuat [5].

Menurut Yoon (Kusumadewi, 2006), metode WP menggunakan tehnik perkalian untuk menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan . proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif Ai diberikan sebagai berikut [6] dimana ditunjukkan pada gambar (1) :

$$A = \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{W_j} \dots\dots\dots (1)$$

- Dimana :
- S = menyatakan *preferensi* alternatif dianalogikan sebagai vektor S
- X = menyatakan nilai kriteria
- W = menyatakan bobot kriteria
- I = menyatakan alternatif
- J = menyatakan kriteria
- N = menyatakan banyaknya kriteria
- $\sum W_j = 1$

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut dimana ditunjukkan pada gambar (2):

$$A = \frac{\prod_{j=1}^n (X_{ij})^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{j*})^{W_j}} \dots\dots\dots (2)$$

- Dimana :
- V = menyatakan Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
- X = menyatakan nilai kriteria
- W = menyatakan bobot kriteria
- i = menyatakan alternatif

j = menyatakan kriteria
 n = menyatakan banyaknya kriteria
 * menyatakan banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Tahapan Metode WP

Tahapan dalam menggunakan metode WP adalah Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

1. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. (Matrix X)
2. Menentukan bobot preferensi tiap kriteria. (Matrix W)
3. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya. (Matrix S)
4. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai V untuk setiap alternatif. (Matrix V)
5. Mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah-langkah yang sama seperti pada langkah satu, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan nilai terendah untuk atribut biaya.
6. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai standar (V(A*)) yang menghasilkan R.
7. Mencari nilai alternatif ideal.

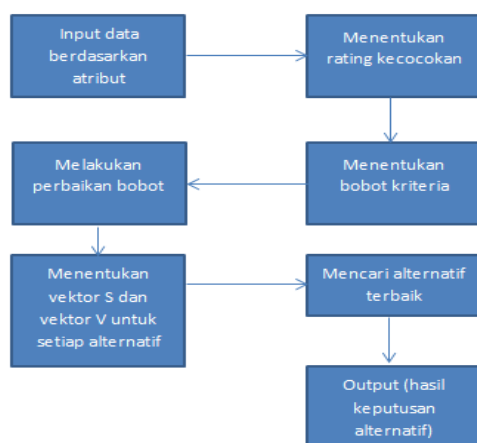
2. Pembahasan

Pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah yang akan dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa data inputan yang akan digunakan sebagai kriteria dan selanjutnya akan diproses menggunakan metode WP. Kriteria tersebut diantaranya :

1. Dinding rumah (C1)
2. Struktur atap (C2)
3. Sirkulasi udara (C3)
4. Kondisi MCK dan juga (C4)
5. Sertifikat kepemilikan tanah (C5)

Alur Analisis Data

Alur analisis data ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Analisis alur data

Matrix Bobot

Sesuai dengan penjelasan kriteria di atas, matrix bobot yang digunakan pada penelitian ini berisi data seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Matriks bobot

C1	C2	C3	C4	C5
1.. ∞	1.. ∞	1.. ∞	1.. ∞	1.. ∞

Tabel 1 di atas menjelaskan bahwa kriteria yang digunakan ada lima kriteria, tetapi sistem pendukung keputusan ini telah mendukung penambahan kriteria baru atau pengurangan kriteria lama, tergantung dari periode pengambilan keputusannya sehingga sistem yang dibangun pada penelitian ini dapat digunakan pada kondisi yang berbeda-beda sesuai kebutuhan pengambil keputusan.

Selain daftar kriteria, jika diperhatikan tabel ini juga berisi nilai bobot kriteria yang digunakan di setiap periode nya. Nilai yang diisikan di tabel adalah 1.. ∞ yang mengindikasikan nilai kepentingan kriteria yang akan diisikan user berkisar antara 1 sampai ∞ (tidak terhingga) sehingga dapat mengakibatkan user bingung. Untuk memudahkan penginputan nilai bobot, maka sistem menambahkan aturan baru yaitu pengisian nilai kriteria berkisar antara 1 sampai j jumlah kriteria, sehingga jika jumlah kriteria yang digunakan pada priode pengambilan keputusan adalah 5, maka range nilai yang dapat diinputkan user pada nilai kriteria ini adalah 1-5. Tabel 1 akan berubah menjadi tabel 2.

Tabel 2. Isian user nilai bobot

C1	C2	C3	C4	C5	..Cj
1.. j	1.. j	1.. j	1.. j	1.. j	1.. j

Contoh perhitungan yang dilakukan sistem adalah sebagai berikut seperti pada tabel 3 :

Tabel 3. Isian user nilai bobot

C1	C2	C3	C4	C5
5	3	4	4	2

$$W_j = W_j / \sum W_j$$

$$W_{awal} = (5, 3, 4, 4, 2)$$

$$W_1 = 5 / (5 + 3 + 4 + 4 + 2) = \mathbf{0,2778}$$

$$W_2 = 3 / (5 + 3 + 4 + 4 + 2) = \mathbf{0,1667}$$

$$W_3 = 4 / (5 + 3 + 4 + 4 + 2) = \mathbf{0,2222}$$

$$W_4 = 4 / (5 + 3 + 4 + 4 + 2) = \mathbf{0,2222}$$

$$W_5 = 2 / (5 + 3 + 4 + 4 + 2) = \mathbf{0,1111}$$

Setelah nilai bobot diproses sistem, maka sistem akan melanjutkan untuk menghitung nilai matrix S yang bersumber dari perhitungan data matrix W dan nilai kriteria pada masing-masing alternatif (matrix X). Nilai-nilai setiap alternatif berkisar antar nilai 1 untuk layak, 2 untuk cukup dan 3 untuk tidak layak dengan ketentuan

kriteria alternatif termasuk kriteria *benefit*. Nilai kriteria alternatif akan berubah menjadi 3 untuk layak, 2 untuk cukup dan 1 untuk tidak layak jika kriteria termasuk kriteria *cost*. Sehingga dengan aturan ini, user dapat menambahkan kriteria sebanyak tidak terhingga dengan nilai isian 1-3 atau 3-1 tergantung apakah kriteria baru ini tergolong kriteria *cost* atau kriteria *benefit*. Berikut ini adalah tabel 4 yang merupakan bentuk umum dari matrix X:

Tabel 4. Matrik X

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	..Cj
A ₁	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1
..A _i	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1	1.. 3 atau 3.. 1

Berikut adalah data matriks X yang akan dihitung menggunakan metode WP seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Data matriks X

Alt	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	1	2	2	2
A2	2	2	2	3	2
A3	3	1	3	1	1
A4	1	3	1	3	2

Berikut adalah matriks dari proses perhitungan menggunakan metode WP yang terdiri dari nilai vektor S dan vektor V dengan ketentuan kuota penerima bantuan adalah 2 (dua) orang pemohon, seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Data matriks hasil

Alt	Vektor S	Vektor V	Hasil
A1	1.6818	0.2344	Tidak Menerima
A2	2.1396	0.2982	Menerima
A3	1.5805	0.2202	Tidak Menerima
A4	1.7741	0.2472	Menerima

Perancangan Sistem

Berikut adalah perancangan sistem yang digunakan dalam proses seleksi penerima bantuan perbaikan rumah.

1. Perancangan *form* pembobotan kriteria
 Perancangan *form* pembobotan kriteria ditunjukkan pada gambar 2.

Gambar 2. Rancangan kasar form – form pembobotan kriteria

2. Perancangan *form* proses perhitungan
 Perancangan *form* proses perhitungan ditunjukkan pada gambar 3.

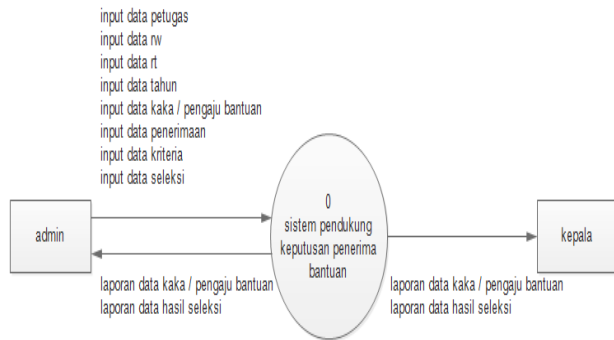
Gambar 3. Rancangan kasar form – form proses perhitungan

3. Perancangan *report* hasil proses seleksi
 Perancangan *report* hasil proses seleksi ditunjukkan pada gambar 4.

Gambar 4. Rancangan kasar form – form report hasil seleksi

Perancangan DFD Level 0

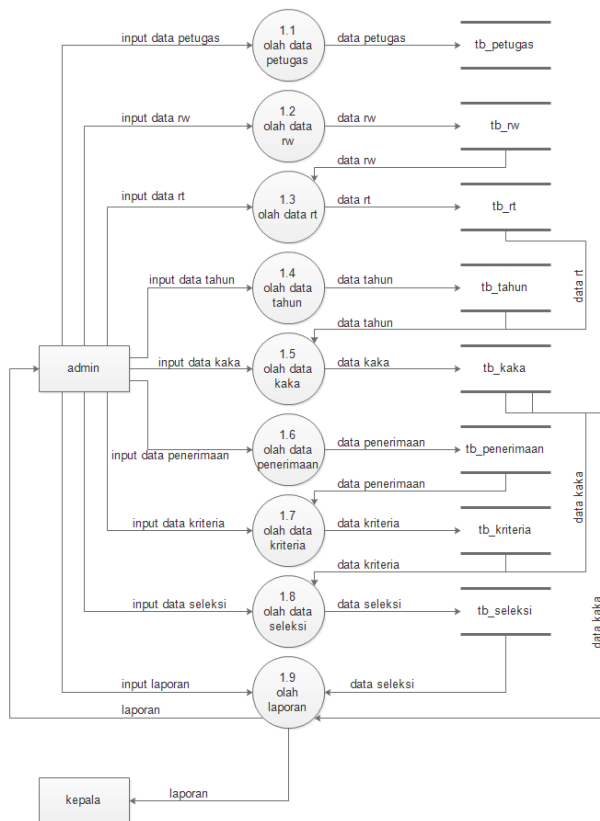
DFD Level 0 ditunjukkan pada gambar 5



Gambar 5. DFD level 0

Data Flow Diagram (DFD) Level 1

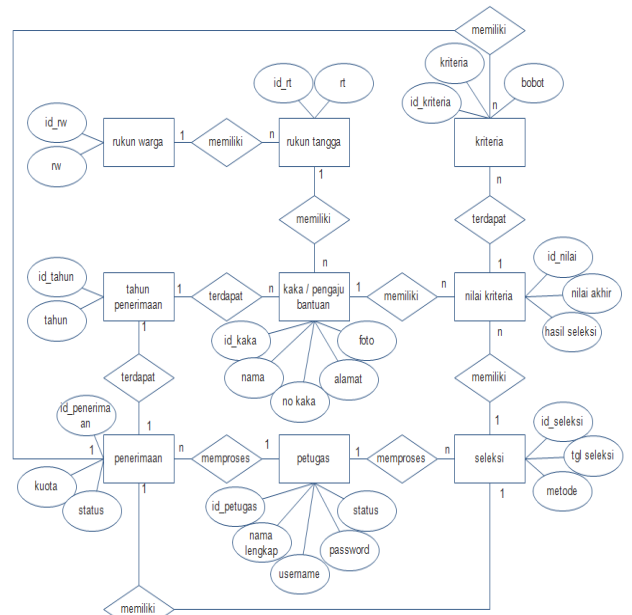
DFD 1 menggambarkan aliran sistem pada tingkatan pertama. Gambar 6 merupakan DFD level 1 DSS pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah menggunakan metode WP.



Gambar 6. DFD level 1

Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan diagram perancangan database dimana terdapat entitas sebagai calon tabel dan relasi sebagai hubungan antar entitas tersebut. Gambar 7 merupakan ERD



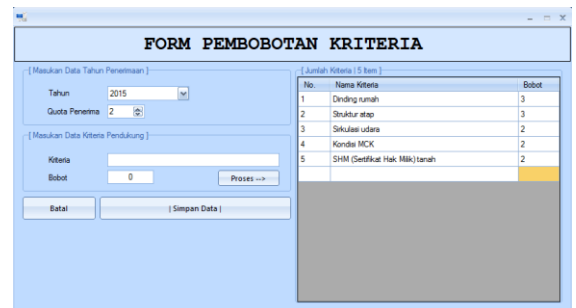
Gambar 7. Rancangan ERD

Implementasi Hasil

Berikut adalah implementasi hasil dari perancangan yang sudah diterjemahkan dalam bahasa pemrograman untuk proses seleksi penerima bantuan perbaikan rumah menggunakan metode WP.

1. *Form* pembobotan kriteria

Implementasi *form* pembobotan kriteria ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Implementasi sistem – form pembobotan kriteria

2. *Form* proses perhitungan

Implementasi *form* proses perhitungan ditunjukkan pada gambar 9



Gambar 9. Implementasi sistem – form proses perhitungan

3. Form hasil proses seleksi
Implementasi form hasil proses seleksi ditunjukkan pada gambar 10.



No.	No. Kaka	Nama	Vektor S	Vektor V	Hasil
1.	0000000000000001	Sugiono	1,6818	0,2344	TIDAK MENERIMA
2.	0000000000000002	Turman	2,1398	0,2982	MENERIMA
3.	0000000000000003	Andika Pratama	1,5805	0,2202	TIDAK MENERIMA
4.	0000000000000004	Slamet Ahmad	1,7741	0,2472	MENERIMA

Gambar 10. Implementasi sistem – form hasil proses seleksi

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah DSS yang dapat membantu proses pemilihan penerima bantuan perbaikan rumah dengan menggunakan metode WP. Kriteria yang digunakan untuk proses seleksi yaitu dinding rumah, struktur atap, sirkulasi udara, kondisi MCK dan juga sertifikat kepemilikan tanah, namun sistem ini memungkinkan user untuk menambahkan atau mengurangi kriteria yang digunakan sesuai kondisi pengambilan keputusan seperti data yang ditunjukkan pada table 2. Sistem ini merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil lebih baik karena penilaian dapat dilakukan lebih objektif dan lebih dapat dipertanggungjawabkan, sebab sistem yang dihasilkan pada penelitian ini telah menerapkan metode perhitungan empiris yakni metode WP yang dapat diuji kebenarannya sehingga dapat dianalisa apakah hasil pengambilan keputusannya benar atau salah. Sehingga dapat dikatakan metode ini lebih baik dari pengambilan keputusan yang dilakukan sebelumnya yang berdasarkan pemikiran, dan pengalaman dari pengambil keputusan karena hasilnya pengambilan keputusan dipengaruhi oleh kondisi fisik dan psikis pengambil keputusan.

Daftar Pustaka

- [1] Undang-Undang No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman
- [2] Agus Setiawan, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Weighted Product (WP)”. Purwokerto : STMIK AMIKOM, 2016.
- [3] Danik Kusumawardani, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan Weighted Product (WP)”. 2014.

- [4] Eni Suryeni, Yoga Handoko Agustin, Yuli Nurfitri, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode Weighted Product Di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya”, Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015 STMIK STIKOM Bali, 9 – 10 Oktober 2015.
- [5] Kusrini, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi Offset, Yogyakarta, 2007.
- [6] Kusumadewi Sri dan Hartati Sri., *Fuzzy Multi Attribute DecisionMaking (Fuzzy-MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006.

Biodata Penulis

Vicky Listyaningsih, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas AKI Semarang, lulus tahun 2004 dan saat ini sedang study Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Hendra Setiawan, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, lulus tahun 2013 dan saat ini sedang study Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Ryan Putranda K, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2013 dan saat ini sedang study Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Eko Sudrajat, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Purwokerto, lulus tahun 2013 dan saat ini sedang study Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.