

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Terbaik dengan Metode Weighted Product

Muhammad Rifky Raynaldi¹, Puput Irfansyah², Mei Lestari³

^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

email: mrifkynaldi@gmail.com¹, irfandot@gmail.com², mei.lestari6@gmail.com³

Abstract: House as a basic human need, it has many criteria for determining the choice of home. Among them are price, location, land and building area, bedrooms, and so on. These criteria can conflict with each other and become obstacles for home seekers. To help get the best house selection, a decision support system (DSS) application can be a solution. The weighted product algorithm is used because there are cost and benefit variables in the weights of the criteria (attribute) that will determine the attribute rating values. The way the weighted product algorithm works is by calculating the multiplication of the attribute rating values, where the attribute ratings are ranked by weight. The best house is determined from the calculation results with the biggest points among the selected house alternatives. With this application, it is hoped that it can provide recommendations for home choices to make it easier for home seekers to choose house according to their needs.

Keywords: decision support system, multi attribute decision making, weighted product, house, weight

Abstrak: Rumah sebagai kebutuhan pokok manusia, memiliki banyak kriteria untuk menentukan pemilihan rumah. Diantaranya adalah harga, lokasi, luas tanah dan bangunan, jumlah kamar, dan seterusnya. Kriteria-kriteria tersebut dapat bertentangan satu sama lain dan menjadi kendala bagi para pencari rumah. Untuk membantu mendapatkan pemilihan rumah terbaik, aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) dapat menjadi solusi. Algoritma *weighted product* digunakan karena terdapat variabel biaya dan manfaat pada bobot dari kriteria(atribut) yang akan menentukan nilai *rating* atribut. Cara kerja algoritma *weighted product* adalah dengan perhitungan perkalian nilai *rating* atribut, dimana *rating* atribut dipangkatkan bobot terlebih dahulu. Rumah terbaik ditentukan dari hasil perhitungan dengan poin terbesar diantara alternatif rumah yang dipilih. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pilihan rumah agar mempermudah para pencari rumah menentukan rumah sesuai kebutuhan.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, multi attribute decision making, weighted product, rumah, bobot

Pendahuluan

Pada saat ini banyak orang yang kesulitan dan terkendala dalam menemukan rumah yang tepat sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya kriteria yang menentukan pemilihan rumah, di antaranya harga, lokasi, luas tanah dan bangunan, jumlah kamar tidur, jarak ke fasilitas umum dan lain sebagainya. Kriteria tersebut terkadang saling bertentangan satu sama lain (Supriyono & Sari, 2015). Untuk mendapatkan pemilihan rumah terbaik, algoritma *weighted product* akan digunakan sebagai sistem pendukung keputusan yang menganalisis alternatif rumah

tersedia berdasarkan berbagai variabel atau kriteria yang ada. Algoritma *weighted product* dipakai karena terdapat variabel *cost* dan *benefit*, yang berguna untuk menentukan kriteria yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan (Limbong dkk., 2020).

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem komputer yang terdiri dari tiga komponen saling terintegrasi. Sistem untuk memproses sebuah masalah (hubungan antara dua komponen, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi permasalahan umum yang diperlukan guna pengambilan keputusan), sistem bahasa

(mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen SPK lain), dan sistem yang memiliki ilmu pengetahuan (*repository* atau gudang ilmu pengetahuan domain masalah yang ada pada SPK atau digunakan sebagai data atau digunakan sebagai prosedur).

Metode *weighted product* adalah salah satu algoritma dalam memilih keputusan menggunakan *multiple attribute decision making* (MADM), dimana ada terdapat alternatif keputusan yang diambil dan kriteria keputusan untuk menentukan mana yang terbaik (Limbong dkk., 2020). Rumus perhitungan metode *weighted product* adalah sebagai berikut:

$$W_j = \frac{R_j}{\sum R_{j=1}^n} \dots \dots \dots (1)$$

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

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^m S_i} \dots \dots \dots (3)$$

Tahapan dalam perhitungan metode *weighted product* adalah menentukan *rating* atribut (kriteria), menentukan nilai bobot (rumus 1) dan sifatnya sebagai keuntungan atau biaya, mengalikan seluruh atribut dengan bobot sebagai pangkat positif atau negatif (rumus 2), diakhiri dengan menormalisasi nilai preferensi alternatif (rumus 3).

Metode

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan rumah terbaik dengan metode *weighted product* (WP) ini dituangkan dalam aplikasi berbasis *java*. Penelitian meliputi survei berupa kuesioner mengenai nilai pengaruh pada kriteria-kriteria yang ada pada rumah kepada koresponden atau calon pembeli rumah. Survei tersebut digunakan sebagai penentuan nilai

bobot yang digunakan dalam perhitungan metode WP. Selain itu penulis melakukan rancang bangun aplikasi yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi dan evaluasi sistem, dan pengujian sistem.

Perhitungan menggunakan metode WP diawali dengan menentukan bobot dari nilai *rating* dari survei yang telah dilakukan. Nilai *rating* berkisar dari 1 s/d 5 dengan arti 1 = sangat tidak penting, 2 = tidak penting, 3 = cukup penting, 4 = penting, 5 = sangat penting.

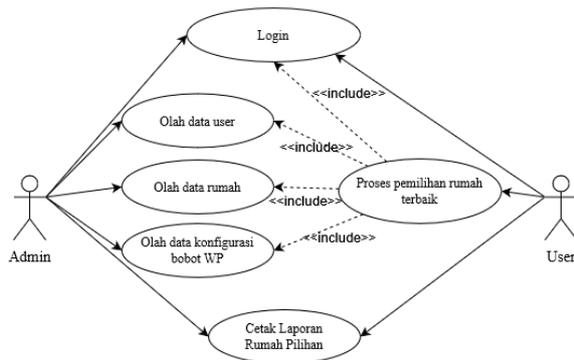
Tabel 1 menunjukkan daftar kriteria rumah beserta nilai *rating* dan bobot.

Tabel 1. Daftar kriteria, nilai *rating* dan bobot

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Harga	4,58	0,155
2	Luas tanah	4	0,135
3	Luas bangunan	3,83	0,129
4	Jumlah lantai	2,67	0,09
5	Jumlah kamar tidur	3,25	0,11
6	Jumlah kamar mandi	3,33	0,112
7	Jarak ke jalan raya	4,08	0,138
8	Jarak ke sekolah negeri	3,75	0,127

Untuk memenuhi kebutuhan, sistem terbagi atas dua peran berdasarkan wewenang dalam mengoperasikan aplikasi, yakni peran admin dan *user*. Admin memiliki wewenang untuk mengolah data *user*, data alternatif rumah, data bobot rumah, dan data rumah pilihan. Di sisi lain, *user* memiliki dapat melakukan pemilihan rumah dan melihat rumah pilihan yang *user* buat. *Use case*

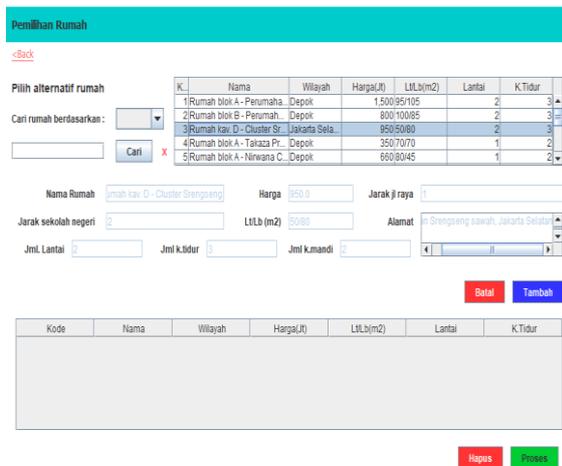
diagram dari sistem ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Use case diagram

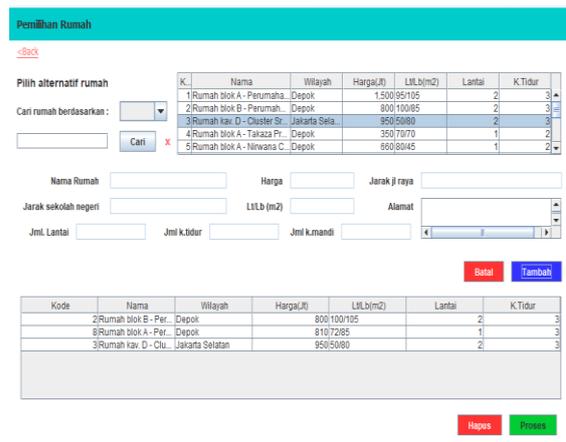
Hasil

Pemilihan rumah terbaik dalam aplikasi dilakukan dengan cara *login* sebagai *user*, lalu memilih menu Pemilihan Rumah. Gambar 2 menunjukkan tampilan *form* menu Pemilihan Rumah.



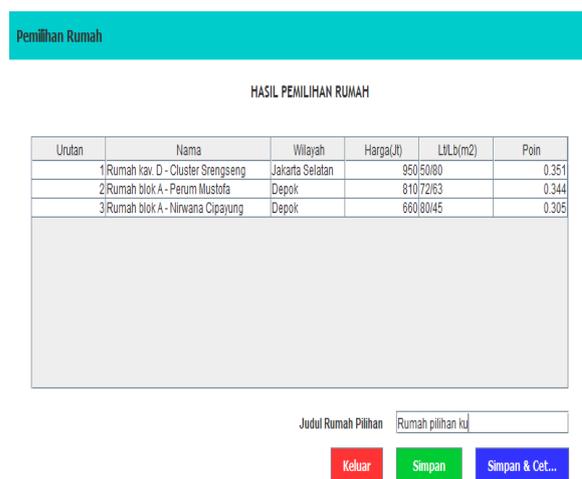
Gambar 2. Menu Pemilihan Rumah

Pada menu Pemilihan Rumah, *user* dapat memilih alternatif rumah dari data alternatif rumah-rumah yang tersedia. Data alternatif rumah memuat informasi spesifikasi/kriteria rumah. Setelah menambahkan alternatif rumah yang dipilih, *user* menekan tombol Proses untuk melakukan perhitungan pemilihan rumah terbaik.



Gambar 3. Menambahkan alternatif rumah dan memproses

Sistem akan melakukan proses perhitungan pemilihan rumah terbaik dengan metode WP, kemudian daftar rumah yang telah dipilih akan ditampilkan di halaman Hasil Rumah Pilihan. Alternatif rumah akan diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil sesuai dengan poin hasil perhitungan algoritma. Rumah urutan pertama menandakan rumah terpilih dengan poin terbesar. Hasil pemilihan rumah dapat dicetak dengan memilih opsi Simpan & Cetak pada tampilan. Gambar 4 dan 5 menunjukkan tampilan hasil pemilihan rumah dan cetakan hasil pemilihan rumah.



Gambar 4. Tampilan hasil pemilihan rumah



Hasil Pemilihan Rumah

Judul : Rumah pilihan ku

No urut	Nama rumah	Alamat	Wilayah	Harga(Juta)	Luas t/b(m2)	Poin
1	Rumah kav. D - Cluster Srengseng	Jalan Srengseng savah, Jakarta Selatan	Jakarta	950.0	50/80	0.351
2	Rumah blok A - Perum Mustofa	Jl.Masjid 2, RangkapanDepok Jaya, Depok	Depok	810.0	72/63	0.344
3	Rumah blok A - Nirwana Cipayung	Jalan kemang, Sukmajaya, Depok	Depok	660.0	80/45	0.305

Jakarta, Kamis 23 Februari 2023
Di buat oleh,

(Sulaiman)

Gambar 5. Cetakan hasil pemilihan rumah

Dari simulasi pemilihan rumah terbaik yang dijalankan, didapat hasil pemilihan rumah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemilihan rumah terbaik

No.urut	Rumah	Poin
1	Cluster Srengseng	0,351
2	Perum Mustofa	0,344
3	Nirwana Cipayung	0,305

Pembahasan

Untuk membuktikan hasil perhitungan dari sistem dilakukan perhitungan manual. Nilai bobot yang telah didapat dari hasil survei dapat dilihat pada Tabel 1. Perhitungan nilai bobot mengacu pada persamaan 1 adalah sebagai berikut:

$$W_1 = 4,58 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,155 \times 100 = 15,5\%$$

$$W_2 = 4 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,135 \times 100 = 13,5\%$$

$$W_3 = 3,83 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,129 \times 100 = 12,9\%$$

$$W_4 = 2,67 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75)$$

$$= 0,090 \times 100 = 9\%$$

$$W_5 = 3,25 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,110 \times 100 = 11\%$$

$$W_6 = 3,33 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,112 \times 100 = 11,2\%$$

$$W_7 = 4,08 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,138 \times 100 = 13,8\%$$

$$W_8 = 3,75 / (4,58 + 4 + 3,83 + 2,67 + 3,25 + 3,33 + 4,08 + 3,75) = 0,127 \times 100 = 12,7\%$$

Nilai bobot yang telah didapat kemudian ditentukan sifatnya sebagai biaya atau keuntungan dilihat dari atributnya. Bobot W_1, W_7, W_8 akan dikalikan -1 sebelum dipangkatkan dengan nilai atribut karena bersifat biaya. Nilai vektor S dicari dengan cara memangkatkan bobot dengan atribut seperti pada persamaan 2.

- Rumah Cluster Srengseng

$$S_1 = (X_{11}^{-W_1}) (X_{12}^{W_2}) (X_{13}^{W_3}) (X_{14}^{W_4}) (X_{15}^{W_5}) (X_{16}^{W_6}) (X_{17}^{-W_7}) (X_{18}^{-W_8})$$

$$= ((950 \times 10^6)^{-0,155}) (50^{0,135}) (80^{0,13}) (2^{0,09}) (3^{0,11}) (2^{0,113}) (1^{-0,138}) (2^{-0,127})$$

$$= 0,144$$
- Rumah Nirwana Cipayung

$$S_2 = (X_{21}^{-W_1}) (X_{22}^{W_2}) (X_{23}^{W_3}) (X_{24}^{W_4}) (X_{25}^{W_5}) (X_{26}^{W_6}) (X_{27}^{-W_7}) (X_{28}^{-W_8})$$

$$= ((660 \times 10^6)^{-0,155}) (80^{0,135}) (45^{0,13}) (1^{0,09}) (2^{0,11}) (1^{0,113}) (1^{-0,138}) (2^{-0,127})$$

$$= 0,125$$
- Rumah Perum Mustofa

$$S_3 = (X_{31}^{-W_1}) (X_{32}^{W_2}) (X_{33}^{W_3}) (X_{34}^{W_4}) (X_{35}^{W_5}) (X_{36}^{W_6}) (X_{37}^{-W_7}) (X_{38}^{-W_8})$$

$$= ((810 \times 10^6)^{-0,155}) (72^{0,135}) (63^{0,13}) (1^{0,09}) (3^{0,11}) (2^{0,113}) (1^{-0,138}) (2^{-0,127})$$

$$= 0,141$$

Dari ketiga nilai vektor S dari masing-masing alternatif rumah, menghitung nilai preferensi (V) seperti pada persamaan 3.

$$V_1 = 0,144 / (0,144 + 0,125 + 0,141) = 0,351$$

$$V_2 = 0,125 / (0,144 + 0,125 + 0,141) = 0,305$$

$$V_3 = 0,141 / (0,144 + 0,125 + 0,141) = 0,344$$

Hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapat V_1 sebagai poin terbesar diantara alternatif rumah yang lain dengan nilai 0,351. Hasil ini menunjukkan kesamaan hasil dengan perhitungan algoritma WP pada aplikasi sistem. Dapat dikatakan hasil perhitungan sistem dengan metode WP adalah valid. Perbandingan nilai perhitungan manual dengan nilai perhitungan dari sistem ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan hasil perhitungan manual dan sistem

No.urut	Rumah	Poin hitung sistem	Poin hitung manual
1	Cluster Srengseng	0,351	0,351
2	Perum Mustofa	0,344	0,344
3	Nirwana Cipayung	0,305	0,305

Simpulan

Hasil pengujian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi SPK pemilihan rumah terbaik mengimplementasikan dengan baik metode WP berdasarkan delapan buah kriteria yang digunakan. Hasil pembahasan memastikan poin nilai preferensi yang didapat pada perhitungan manual sama dengan perhitungan yang dilakukan lewat aplikasi sistem. Hal tersebut membuktikan aplikasi spk yang dibuat valid, sehingga dapat dikatakan aplikasi spk pemilihan rumah terbaik dengan metode WP berbasis *java* dapat membantu masyarakat pencari rumah memilih rumah terbaik.

Referensi

Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R. (2003). *Educational Research: An Introduction, Seventh Edition*. Boston: Allyn and Bacon.

Limbong, T., dkk. (2020). *Sistem*

Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Bandung: Yayasan Kita Menulis.

Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.

Hutagalung, C., Latuconsina, R., & Luhur, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Makan di Bandung dengan Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *E-Proceeding of Engineering Universitas Telkom Bandung*, 8(5), 6737-6745.

Kurniawan, D. & Amanda, S. (2017). Pemilihan Rumah menggunakan Metode Weight Product dengan Visualisasi Lokasi Objek. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 4(1), 102-111.

Marlyono, S.G., Nandi, & Pasya, G.K. (2016). Peranan Literasi Informasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Bencana Masyarakat Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 16(2), 116-123.

Rosad, A. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter melalui Manajemen Sekolah. *Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(2), 173-190.

Sundari, J., & Sunarti. (2018). Perbandingan Metode SAW dan Profile Matching pada Pemilihan Rumah Tinggal Studi Kasus: Perumahan Depok. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 2(2), 115-126.

Supriyono, H., & Purnama, C. (2015). Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 1(1), 23-28.

Wulandari, S., & Trianasari, N. (2020). Faktor-faktor yang Menentukan

- Keputusan Konsumen Dalam Pembelian dan Pemilihan Tipe Rumah di Perumahan Cherry Field Kota Bandung. *E-Proceeding of Management Universitas Telkom Bandung*, 7(1), 193-206.
- Hasabi, F.F. (2019). *Pencarian Lokasi Optimal untuk Bisnis Kuliner*. (Skripsi). Program Sarjana Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Jakarta.
- Maarif, S. (2013). *Sistem Informasi Penugasan dan Monitoring Tenaga Ahli di PT Prima Dinamika Selaras*. (Skripsi). Program Sarjana Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta.
- Pratiwi, D. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Simple Additive Weighting dalam Pemilihan Rumah Tinggal di Perumahan*. (Skripsi). Program Sarjana Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.
- Setiawan, R. (2021, November). Black box Testing untuk Menguji Perangkat Lunak. Diakses dari <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing>