

---

# PEMILIHAN RUMAH MENGGUNAKAN METODE WEIGHT PRODUCT DENGAN VISUALISASI LOKASI OBJEK

**Dwi Ely Kurniawan<sup>1</sup>, Selly Tri Amanda<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Jl. Ahmad Yani, Batam Center, Batam 29461

Email: dwialikhs@polibatam.ac.id<sup>1</sup>, sellytea27@gmail.com<sup>2</sup>

## **Abstrak**

*Pemilihan akan tempat tinggal tentu harus dengan perhitungan dan pertimbangan yang matang. Biasanya seseorang membeli rumah ke pengembang dengan melihat beberapa parameter harga, luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar jarak dan lokasi. Semakin banyaknya alternatif pilihan rumah yang ditawarkan terkadang menyulitkan seseorang dalam memilih dan memilah tempat tinggal yang sesuai. Penelitian ini membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode weighted product untuk melakukan perbandingan dalam penentuan kebutuhan tempat tinggal. Metode weighted product merupakan metode penentuan dalam sebuah keputusan dengan cara perkalian untuk dapat menghubungkan nilai atribut, dimana setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Alternatif rumah yang ada dikategorikan perkecamatan dengan parameter yang sesuai kebutuhan. Hasil dari pengembangan sistem mampu melakukan rekomendasi perbandingan berdasarkan kecamatan dengan menampilkan objek rumah dengan visualisasi lokasi.*

**Kata kunci:** *weighted product, rekomendasi, rumah*

## **1. PENDAHULUAN**

Rumah merupakan kebutuhan primer setiap orang. Biasanya, untuk dapat memenuhi kebutuhan rumah atau tempat tinggal, seseorang akan membeli ke pihak developer atau pengembang perumahan. Banyak pengembang perumahan yang memberikan alternatif mengenai perumahan [3]. Beberapa alternatif perumahan yang diberikan oleh pengembang biasanya berdasarkan parameter harga, luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar, jarak dan lokasinya. Sebagai kebutuhan primer tersebut seorang pencari rumah, terkadang merasa kesulitan dalam menentukan untuk memperoleh informasi mengenai rumah yang dibeli ke setiap pemasaran rumah dan menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan. Selain itu disisi lain terkadang tidak memiliki waktu yang cukup untuk mendatangi satu persatu rumah yang sedang dijual tersebut.

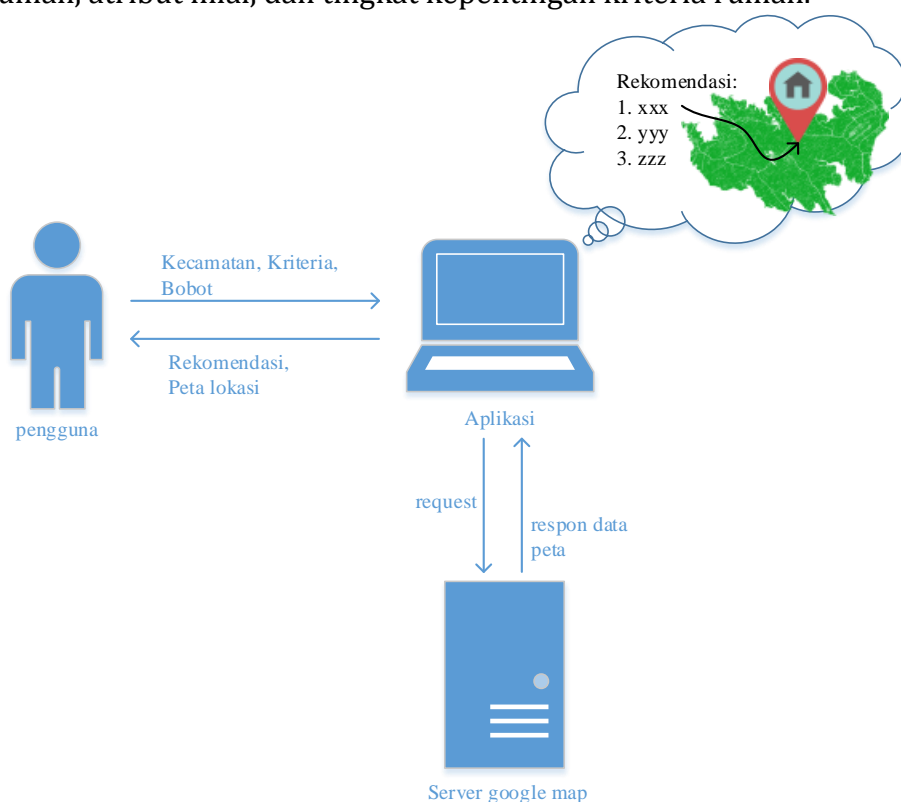
Permasalahan tersebut dapat digolongkan ke dalam permasalahan yang bersifat multiobjectives, artinya ada banyak tujuan yang ingin diperoleh atau dicapai dan bersifat multikriteria, artinya ada banyak kriteria untuk mencapai suatu

tujuan[5]. Salah satu solusi untuk membantu kesulitan para pencari rumah, maka perlu dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan[1].

Metode *weighted product* merupakan metode penentuan dalam sebuah keputusan dengan cara perkalian untuk dapat menghubungkan nilai atribut, dimana nilai atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Metode ini sangat cocok karena para pencari rumah dapat menentukan sendiri bobot kepentingan dari masing-masing kriteria, apakah sangat penting, penting, cukup penting, tidak penting, atau sangat tidak penting. Selain itu, untuk memudahkan dalam visualisasi sistem pendukung keputusan ini dilengkapi dengan fitur lokasi [2][4].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

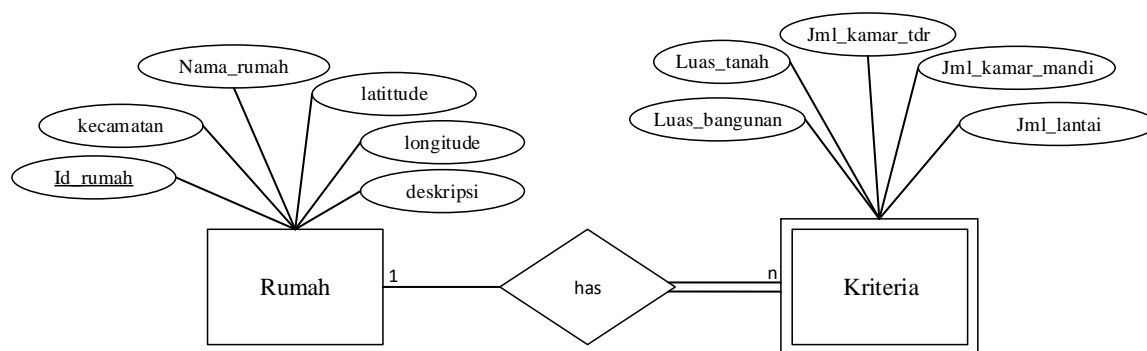
Metode penelitian dalam perancangan sistem ini melibatkan satu pengguna yang memiliki hak akses untuk melihat informasi rumah serta mendapatkan rekomendasi rumah dari sistem berdasarkan masukkan pilihan seperti kecamatan, kriteria rumah, atribut nilai, dan tingkat kepentingan kriteria rumah.



Gambar 1. Deskripsi umum sistem

Gambar 1 memperlihatkan proses kerja dari perangkat lunak sistem pendukung keputusan pemilihan rumah dengan fitur lokasi dengan memanfaatkan google maps. Sistem ini melibatkan satu pengguna yang memiliki hak akses untuk melihat informasi rumah serta mendapatkan rekomendasi rumah dari sistem berdasarkan masukkan pilihan seperti kecamatan, kriteria rumah, atribut nilai, dan

tingkat kepentingan kriteria rumah. Kebutuhan fungsional sistem diantaranya sistem menyediakan halaman informasi rumah, sistem memberikan rekomendasi berdasarkan perhitungan *weighted product* dari definisi kriteria pengguna dan sistem menampilkan lokasi objek rumah pilihan. Ilustrasi relasi data untuk mendukung dalam pengembangan sistem pemilihan rumah digambarkan dalam Entity Relation Diagram (ERD) berikut.



Gambar 2. ER diagram

Gambar 2 menunjukkan entitas, atribut, serta relasi antar entitas yang ada. Terdapat entitas kuat (rumah) dan entitas lemah (kriteria). Relasi antara entitas rumah dan nilai kriteria satu ke banyak (*one to many*) dimana rumah memiliki banyak nilai kriteria. Entitas kriteria sangat bergantung dari entitas rumah karena entitas kriteria membutuhkan *primary key* dari entitas rumah dan saling terhubung dengan entitas rumah.

Penelitian ini mengambil sampel perumahan hasil survei dari sembilan kecamatan di Kota Batam dijelaskan pada tabel 11. Simulasi perhitungan pemilihan rumah dimana seorang pencari rumah berkeinginan mencari rumah yang berlokasi di Kecamatan Batam Kota. Data rumah misalnya yang tersedia ada 6 objek alternatif. Kemudian ada 6 kriteria dalam menentukan parameter yaitu luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, jumlah lantai dan harga rumah. Seorang pencari rumah mengambil 4 kriteria diantaranya luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar tidur dan harga. Selanjutnya pencari rumah menentukan bobot untuk setiap kriteria yang dipilih yakni luas bangunan dengan bobot penting, luas tanah dengan bobot sangat penting, jumlah kamar tidur dengan bobot penting dan harga dengan bobot sangat penting. Data rumah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Sampel data rumah Kecamatan Batam Kota

No	Kecamatan	Nama Rumah	Luas Bangunan (m2)	Luas Tanah (m2)	Jumlah Lantai	Jumlah Kamar Tidur	Jumlah Kamar Mandi	Harga (Rp)
1	Batam Kota	Rumah_A1	90	130	1	2	1	790jt
2	Batam Kota	Rumah_A2	180	200	2	4	4	280jt
3	Batam Kota	Rumah_A3	80	90	2	3	2	880jt
4	Batam Kota	Rumah_A4	36	72	1	2	1	300jt

No	Kecamatan	Nama Rumah	Luas Bangunan (m <sup>2</sup> )	Luas Tanah (m <sup>2</sup> )	Jumlah Lantai	Jumlah Kamar Tidur	Jumlah Kamar Mandi	Harga (Rp)
5	Batam Kota	Rumah_A5	300	760	2	7	5	700jt
6	Batam Kota	Rumah_A6	50	157	1	2	1	500jt

Alternatif  $A_i$  dengan  $i=1,2,\dots,n$  adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan. Data yang digunakan adalah data rumah yang ada di Kota Batam. Terdapat 6 rumah yang diproses dalam perhitungan pemilihan rumah dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Alternatif

Inisialisasi Alternatif	Alternatif
A1	Rumah_A1
A2	Rumah_A2
A3	Rumah_A3
A4	Rumah_A4
A5	Rumah_A5
A6	Rumah_A6

Tabel 3. Kriteria

Inisialisasi Kriteria	Kriteria
C1	Luas Bangunan (m <sup>2</sup> ),
C2	Luas Tanah (m <sup>2</sup> ),
C3	Jumlah Kamar Tidur
C4	Harga (Rp)

Tabel 3 merupakan tabel kriteria yang dipilih sesuai dengan keinginan pencari rumah sebagai contoh kriteria yang dipilih hanya kriteria luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar tidur dan harga. Terdapat dua kriteria yang tidak dipilih oleh pencari rumah yakni jumlah kamar mandi dan jumlah lantai.

Tabel 4. Prioritas

Tingkat Kepentingan	Bobot
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Tidak Penting	2
Sangat Tidak Penting	1

Tabel 4 merupakan tabel nilai prioritas yang isinya terdapat tingkat kepentingan untuk setiap kriteria dan tabel 5 berisikan hasil nilai prioritas pemilihan rumah untuk setiap kriteria.

Tabel 5. Nilai prioritas setiap kriteria

Kriteria	Tingkat Kepentingan	Bobot
Luas Tanah	Penting	4
Luas Bangunan	Sangat Penting	5
Jumlah Kamar Tidur	Penting	4
Harga Rumah	Sangat Penting	5

Tabel 6. Tipe atribut

Kriteria	Kategori Atribut
C1	Benefit
C2	Benefit
C3	Benefit
C4	Benefit
C5	Benefit
C6	Cost

Tabel 6 menjelaskan tipe atribut setiap kriteria dimana kriteria C1 (luas tanah), C2 (luas bangunan), C3 (jumlah kamar tidur), C4 (jumlah kamar mandi), C5 (jumlah lantai) adalah kriteria keuntungan (*benefit*) sehingga bernilai positif sedangkan C6 (harga) adalah kriteria biaya (*cost*) bernilai negatif.

Tabel 7. Nilai alternatif dan kriteria

Ai/Ci	C1	C2	C3	C4
Rumah_A1	90	130	2	790jt
Rumah_A2	180	200	4	280jt
Rumah_A3	80	90	3	880jt
Rumah_A4	36	72	2	300jt
Rumah_A5	300	760	7	700jt
Rumah_A6	50	157	2	500jt

Setelah mendapatkan nilai alternatif dan kriteria selanjutnya melakukan penghitungan dengan metode *weighted product* untuk memperoleh perankingan sebagai rekomendasi dalam pemilihan rumah. Berikut ini langkah-langkah dalam pengambilan keputusan model *weighted product* :

- a. Perhitungan bobot awal

$$W = (4,5,4,5)$$

$$W_j / (\sum W_j) = 1$$

$$W_1 = 4 / (4+5+4+5) = 4/18 = 0,2$$

$$W_2 = 5 / (4+5+4+5) = 5/18 = 0,27$$

$$W_3 = 4 / (4+5+4+5) = 4/18 = 0,2$$

$$W_4 = 5 / (4+5+4+5) = 5/18 = 0,27$$

b. Perhitungan Vektor S

Rumus Vektor S =  $(C1^{bobotC1}) \times (C2^{bobotC2}) \times (C3^{bobotC3}) \times (C4^{bobotC4})$ .

Tabel 8. Nilai vektor Si

Vektor Si	Nilai Vektor Si
S1	$(90^{0.22}) \times (130^{0.28}) \times (1^{0.22}) \times (790000000^{0.28}) = 3796.642241$
S2	$(180^{0.22}) \times (200^{0.28}) \times (2^{0.22}) \times (2280000000^{0.28}) = 7818.497564$
S3	$(80^{0.22}) \times (90^{0.28}) \times (2^{0.22}) \times (880000000^{0.28}) = 3760.880412$
S4	$(36^{0.22}) \times (72^{0.28}) \times (1^{0.22}) \times (300000000^{0.28}) = 2005.67333$
S5	$(300^{0.22}) \times (760^{0.28}) \times (2^{0.22}) \times (3700000000^{0.28}) = 16466.92598$
S6	$(50^{0.22}) \times (157^{0.28}) \times (1^{0.22}) \times (500000000^{0.28}) = 3094.307742$
Total Vektor S	$3796.642241 + 7818.497564 + 3760.880412 + 2005.67333 + 16466.92598 + 3094.307742 = 36942.92727$

c. Perhitungan Vektor V

Rumus Vektor V =  $S_n / \text{Total Vektor S}$

n = banyak alternatif

Tabel 9. Nilai vektor Vi

Vektor Vi	Nilai Vektor Vi
V1	$3796.642241 / 36942.92727 = 0.10277$
V2	$7818.497564 / 36942.92727 = 0.211637$
V3	$3760.880412 / 36942.92727 = 0.101802$
V4	$2005.67333 / 36942.92727 = 0.054291$
V5	$16466.92598 / 36942.92727 = 0.44574$
V6	$3094.307742 / 36942.92727 = 0.083759$

4. Rangking keputusan sebagai rekomendasi rumah

Tabel 10. Rangking keputusan

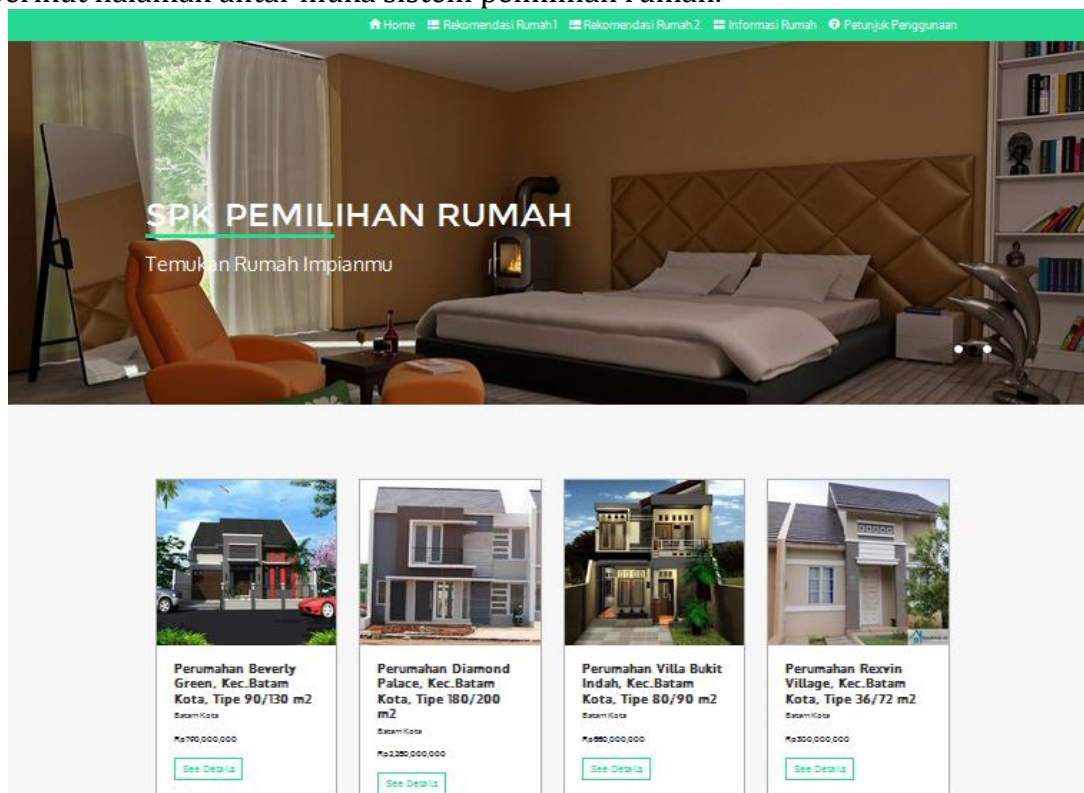
Alternatif	Rumah	Ranking Keputusan
A5	Rumah_A5	1
A2	Rumah_A2	2
A1	Rumah_A1	3

Berdasarkan perhitungan dari simulasi enam objek rumah pada lokasi Kecamatan Batam Kota dengan kriteria yang dipilih pengguna sesuai dengan kebutuhannya menggunakan model *weighted product* diperoleh rekomendasi Rumah\_A5 sebagai keputusan atau rekomendasi sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

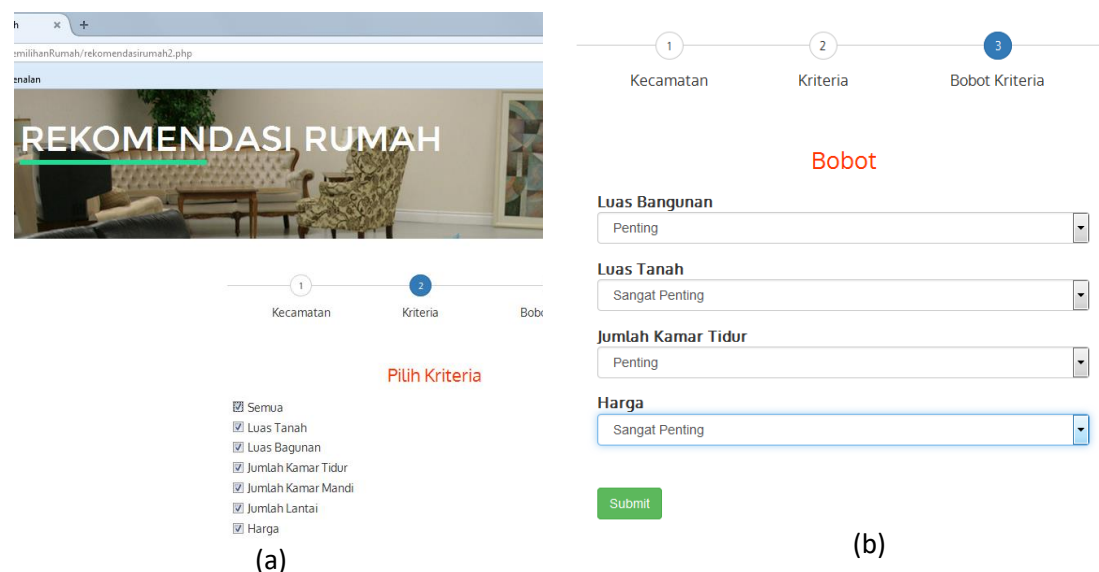
Hasil dari perancangan, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan sebelumnya. Halaman awal sistem menampilkan informasi rumah

berupa *list grid* rumah terpopuler, untuk menampilkan data tersebut dibutuhkan *query sql* agar nilai dari data rumah yang ada dalam basis data dapat ditampilkan sehingga pengguna atau pencari rumah dapat melihat daftar rumah sebelum melakukan pemilihan rumah sesuai kriteria yang didefinisikan atau dibutuhkannya. *Field query* yang digunakan *select all* yang artinya menampilkan keseluruhan data rumah yang ada pada tabel rumah dan *left join* yang digunakan untuk menggabungkan keseluruhan nilai dari tabel kriteria agar dapat ditampilkan juga. Berikut halaman antar muka sistem pemilihan rumah.



Gambar 3. Implementasi antar muka

Tahapan dalam pemilihan rumah pengguna memilih lokasi kecamatan, memilih kriteria dan mengisi bobot dari tiap kriteria yang diinginkan berdasarkan kecamatan yang dipilih. Pengguna dapat memilih kecamatan untuk daerah rumah yang ingin dicari, apakah semua kecamatan atau salah satu dari sembilan kecamatan di Kota Batam.

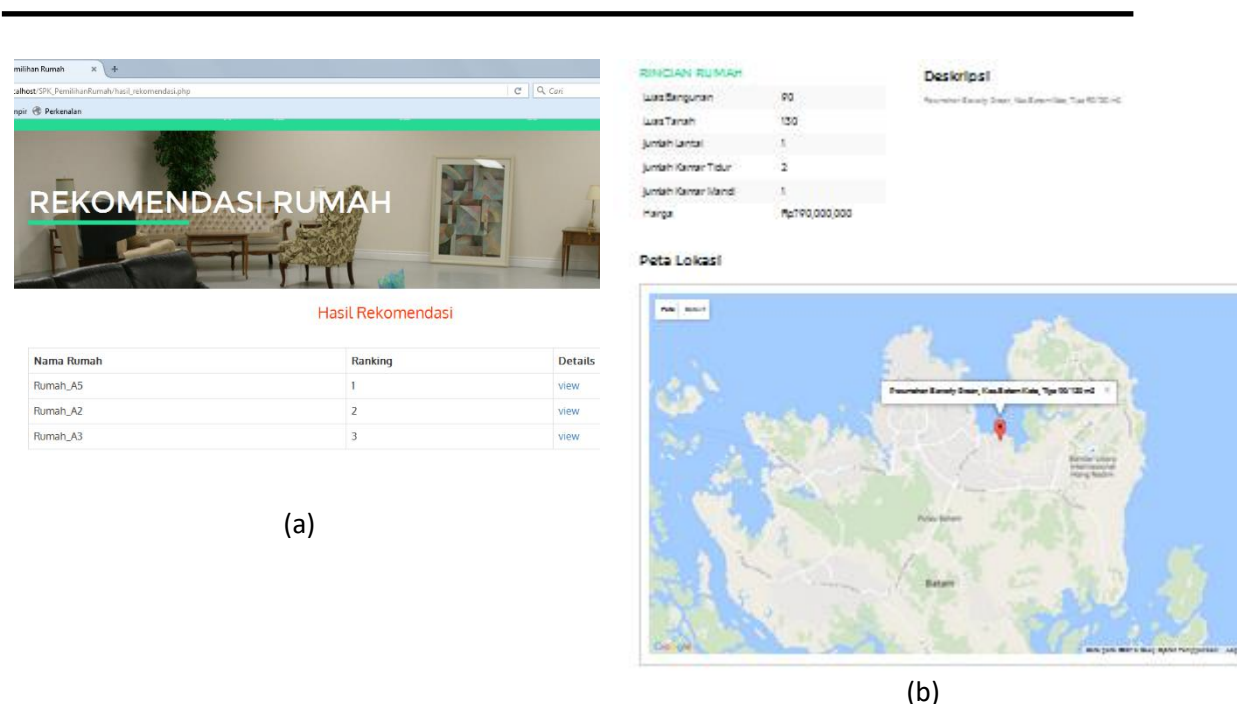


Gambar 4. Pilih kriteria (a) dan definisi tingkat kepentingan (b)

Setelah memilih lokasi, pengguna dapat melakukan ceklist kriteria yang dipilih sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Pengguna dapat memilih semua kriteria atau beberapa kriteria. Setiap kriteria yang dipilih terlebih dahulu didefinisikan sesuai dengan tingkat kepentingan sebagai nilai bobot dari masing-masing kriteria. Pilihan kriteria berpengaruh pada tahap selanjutnya ketika ada kriteria yang tidak dicentang maka tampilan pilihan bobot pada tahap 3 tidak muncul. Pilihan bobot dibuat dalam bentuk menu *select dropdown*. Pengguna dapat memilih bobot sesuai kriteria yang telah ditentukan.

Gambar 4(b) menunjukkan contoh untuk pengisian tingkat kepentingan sebagai nilai bobot seperti; “luas bangunan: penting”, “luas tanah: sangat penting”, “jumlah kamar tidur: penting”, “harga: sangat penting”. Setelah submit, maka sistem melakukan penghitungan dengan *weighted product* sesuai langkah-langkah yang dijelaskan sebelumnya seperti perhitungan bobot, perhitungan vektor  $s$ , vektor  $v$  dan hasil perankingan.





Gambar 5. Hasil keputusan berupa rekomendasi (a) lokasi objek rumah (b)

Simulasi dari pengujian, sistem mampu memberikan keputusan dari enam objek rumah diperoleh keputusan Rumah\_A5 sebagai rekomendasi pilihan sistem. Sistem menampilkan informasi hasil keputusan tiga objek rumah. Terdapat menu view untuk melihat detail informasi atribut rumah dan lokasi. Fitur lokasi memanfaatkan google maps untuk dapat menampilkan titik-titik lokasi rumah dengan mendapatkan koordinat latitude dan longitude dari basis data. Fungsi *addmarker* untuk memberikan marker lokasi rumah pada tampilan peta.

#### 4. SIMPULAN

Setelah melakukan tahap analisis, perancangan dan implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan rumah menggunakan *weighted product*, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan rumah memberikan pilihan kecamatan, kriteria dan bobot sesuai dengan kebutuhan pencari sehingga sistem dapat memberikan keputusan perankingan sebagai rekomendasi pilihan rumah.
- Implementasi metode *weighted product* pada sistem pendukung keputusan, menghitung keseluruhan nilai dari pilihan yang telah ditentukan pencari rumah dan nilai tersebut merupakan nilai mutlak dari masing-masing data rumah yang diperoleh.
- Sistem pendukung keputusan dalam penentuan pemilihan rumah menggunakan fitur lokasi dengan memanfaatkan google maps api dengan mendapatkan koordinat dari setiap rumah untuk dapat ditampilkan dalam web sesuai dengan hasil keputusan yang diberikan sistem.

- d. Saran selanjutnya sistem dapat dikembangkan dengan konsep *e-commerce*, dengan pendekatan *customer to customer* (C2C) atau *bisnis to customer* (B2C) yaitu melibatkan pengembang atau penjual rumah untuk dapat melakukan *update* informasi perumahan terbaru sehingga calon pembeli mendapatkan informasi yang lebih akurat dan memiliki banyak alternatif pilihan rumah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1].Kurniawan, D.E., Pujiyono, “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution**”, Jurnal Integrasi Vol.8, No.1, 1 April 2016
- [2].Yudi, “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Methode AHP Dan GIS Statis Kota Medan Sebagai Salah Satu Kriteria Pemilihan**”, Medan, Eksplora Informatika Vol. 5, No. 1, September 2015.
- [3].Batam Pos, “**Warga Terus Bertambah, Tapi Sulit Punya Rumah**”, tersedia pada laman website <http://batampos.co.id/2016/09/21/warga-terus-bertambah-sulit-punya-rumah/> (diakses 2 Desember 2016)
- [4].Hatta, H.R., Rizaldi, M., Khairina, D.M., “**Penerapan Metode Weight Product untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim dengan Visualisasi Google Maps**” Jurnal Teknosi, Vol. 02, No. 03, Desember 2016.
- [5].Kusumadewi, S., 2007 “**Fuzzy Multi-Attribute Decision Making**”, Graha Ilmu, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu