

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PERUMAHAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE DELPHI DAN *FACTOR RATING* DI SEKITAR TELKOM UNIVERSITY

Agisni¹ Muchammad Febreyhan² Rayinda Pramuditya Soesanto³

1, 2, 3 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Telkom University

Jl. Telekomunikasi No. 1. Terusan Buah Batu, Bandung 40257

Email: gisagisni@gmail.com¹ febreyhan.akbar@gmail.com² rayindasoosanto91@gmail.com³

Abstrak

Memilih tempat hunian menjadi hal yang sangat penting bagi setiap manusia. Perlu adanya kesesuaian antara rumah hunian dengan kebutuhan dan kemampuan calon pembeli. Dalam pengambilan keputusan lokasi tempat hunian, perlu adanya pertimbangan yang mengacu pada informasi mengenai tempat hunian tersebut. Namun saat ini ketersediaan informasi mengenai tempat hunian masih sangat minim, padahal data informasi tersebut sangat berguna sebagai pendukung keputusan pemilihan tempat hunian. Untuk skala kecilnya di sekitar Telkom University dengan tingginya tingkat populasi di sekitar Telkom University serta banyaknya perumahan yang tersebar di Kota Bandung, tentunya dibutuhkan data mengenai rumah hunian yang ada baik dari lokasi maupun keadaan fasilitas maupun kondisi perumahan tersebut. Solusi untuk menyelesaikan masalah di atas adalah perancangan aplikasi DSS atau decision support system berbasis geografis. Selain itu, sistem DSS berbasis geografis mampu memberikan rekomendasi perumahan yang terbaik dari berbagai faktor yang ada. Metode yang digunakan dalam DSS adalah metode factor rating. Metode factor rating memberikan cara untuk mendukung keputusan dengan pertimbangan faktor majemuk dengan bobot yang berbeda-beda. Faktor atau parameter yang digunakan dalam metode factor rating ini adalah harga tanah dan bangunan, kelengkapan fasilitas, kemudahan akses, kebersihan lingkungan, dan lokasi perumahan. Dengan demikian berdasarkan hasil factor rating maka akan diperoleh hasil yang terbaik berdasarkan parameter-parameter dan nilai bobot dari parameter itu sendiri sehingga dapat membantu pengguna dalam mempertimbangkan tempat hunian yang akan mereka pilih serta sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci: Decision Support System, Factor Rating, Pemilihan tempat hunian, Sistem Informasi Geografis

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar (*home needs*) bagi manusia setelah pangan dan sandang. Dalam memilih tempat hunian yang sesuai dengan kebutuhan, selera, dan kemampuan calon pembeli, kebutuhan akan informasi yang lengkap dan akurat sangatlah penting sebagai pendukung keputusan. Namun pada kenyataannya saat ini akses informasi mengenai tempat hunian yang nyaman serta sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan calon pembeli masih sangat minim, hal ini dibuktikan dengan kurangnya ketersediaan informasi dan data mengenai tempat hunian yang nyaman serta strategis, sebagai contoh yaitu informasi mengenai tempat hunian yang nyaman dan strategis di daerah sekitar Telkom University, padahal data-data dan informasi tersebut sangatlah berguna sebagai pendukung keputusan untuk calon pembeli yang akan membeli tempat hunian. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah media yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu berupa aplikasi atau tampilan data. Aplikasi berbentuk sistem informasi berbasis geografis merupakan solusi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan mengenai pemilihan tempat hunian yang nyaman dan strategis di daerah sekitar Telkom University karena sifat dari sistem informasi ini adalah berupa keruangan, dimana atribut – atribut terkait dipandang sebagai sebuah objek yang dapat ditampilkan secara visual.

Menurut Departemen Permukiman dan Tata Ruang (Kimtaru: 2004) bahwa kebutuhan akan perumahan pada dasarnya dapat dibagi atas dua hal pokok, yaitu:

1. Kebutuhan rumah berdasarkan tren (kecenderungan) pertumbuhan penduduk secara alamiah.
2. Kebutuhan dan penyediaan rumah berdasarkan atau banyaknya rumah layak huni.

Dari dasar poin pertama diatas sesuai dengan kebutuhan rumah berdasarkan tren banyak pengembang properti perumahan yang menawarkan perumahan dengan tipe *Cluster*. Seiring dengan gaya hidup atau *lifestyle* masyarakat modern yang dinamis lebih cenderung membutuhkan

rumah dengan berbagai fasilitas seperti sarana olahraga (*club house*), keamanan, rekreasi di dalam satu kawasan dengan sistem satu pintu akses keluar masuk atau disebut juga *cluster*.

Kota Bandung merupakan salah satu pusat pertumbuhan ekonomi dengan laju pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi di Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang terjadi baik secara alamiah maupun melalui proses urbanisasi menyebabkan pertumbuhan pada permintaan rumah tinggal. Oleh sebab itu banyak *developer* atau pengembang membangun hunian di Kota Bandung antara lain Batununggal Indah *Regency*, Permata Buah Batu *Regency*, serta Pesona Buah Batu *Regency*.

Bagi calon pembeli, kebutuhan akan informasi yang lengkap dan akurat mengenai tempat hunian yang nyaman serta strategis sangatlah penting sebagai pendukung keputusan, namun ketersediaan akan informasi masih sangat minim sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi berbentuk sistem informasi geografis untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data, manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi, maka dari itu kami mencoba melakukan pemetaan yang membahas bagaimana merancang program aplikasi SIG dalam menentukan tempat hunian yang nyaman serta strategis bagi calon pembeli disekitar Telkom University. Aplikasi ini didukung oleh metode *Factor rating* guna mengetahui tempat hunian mana yang nyaman serta strategis. Aplikasi ini nantinya akan digunakan oleh calon pembeli yang akan menjadi *user* untuk aplikasi Sistem Informasi Geografis ini dan berguna untuk mengambil suatu keputusan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Factor Rating*

Factor rating adalah suatu pendekatan umum yang berguna untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif lokasi. Metode ini sering digunakan karena mencakup variasi faktor yang luas dan berguna untuk mengevaluasi serta membandingkan berbagai alternatif lokasi. Factor rating ini memberikan suatu landasan rasional dalam melakukan analisis dengan cara memberikan bobot terhadap faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi, seperti faktor *kuantitatif* (kapasitas, biaya, jarak) dan faktor *kualitatif* (tersedianya fasilitas umum, sikap masyarakat, atau sarana sosial).

2.2 Metode Delphi

Metode Delphi adalah metode sistematis dalam mengumpulkan pendapat dari sekelompok pakar melalui serangkaian kuesioner, di mana ada mekanisme *feedback* melalui putaran atau *round* pertanyaan yang diadakan sambil menjaga anonimitas tanggapan responden (Foley, 1972). Karakteristik dari metode Delphi (Garrod, 2007) yaitu penelitian kualitatif teknik tapi dengan unsur-unsur kuantitatif; bergantung kepada penilaian dari sejumlah ahli; proses iterative yang terjadi selama beberapa putaran atau *round*; poin positif (fleksibel, bagus untuk mendapatkan isu yang belum muncul, bagus dalam menemukan pertanyaan yang sulit, lebih terstruktur daripada wawancara konvensional).

2.3 Sistem Informasi Geografis

Menurut Aronoff (1989) SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem yaitu sebagai berikut:

- Data Input yaitu Subsistem yang bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber.
- Data Output yaitu Sub-sistem yang bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial).

- Data Management yaitu Sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-retrieve, diupdate, dan diedit.
- Data Manipulation & Analysis yaitu Sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu sub-sistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh Michael S Scott Morton dan Peter G W Keen, dalam buku Sistem Informasi Manajemen (McLeod, 1998) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer. Menurut Raymond McLeod, Jr mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya (McLeod, 1998).

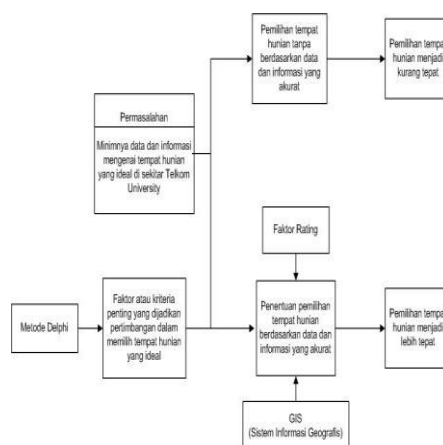
Tujuan sistem pendukung keputusan yang dikeukakan oleh Keen dan Scott dalam buku Sistem Informasi Manajemen (McLeod, 1998) mempunyai tiga tujuan yang akan dicapai adalah:

- Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur.
- Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya
- Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

Secara garis besar dalam melakukan pengambilan keputusan melawati beberapa alur/proses seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut untuk mendapatkan keputusan yang terbaik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

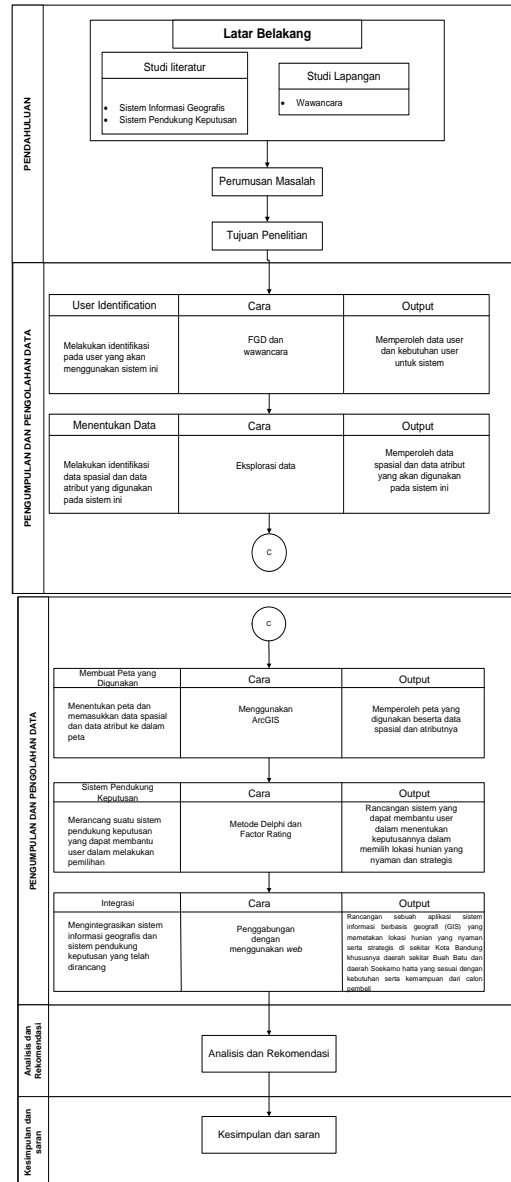
3.1 Model Konseptual



Gambar III.1 Model Konseptual

Pada metode konseptual dijelaskan bahwa permasalahan yang terjadi yaitu minimnya data serta informasi mengenai tempat hunian di daerah sekitar Telkom University yang nyaman dan strategis serta sesuai dengan kebutuhan dari calon pembeli yang menyebabkan calon pembeli terkadang mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan tempat hunian yang sesuai. Dalam menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan sebuah media yang dapat berupa sebuah aplikasi atau berupa tampilan data. Media berbentuk sistem informasi berbasis geografis dapat digunakan sebagai solusi pemecahan masalah mengenai pemilihan lokasi hunian yang nyaman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Delphi dan *factor rating*, metode Delphi dilakukan dengan mewawancarai pakar untuk mendapatkan kriteria-kriteria tempat hunian yang ideal selain itu juga didapatkan ranking untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Metode *factor rating* digunakan untuk menentukan bobot dari setiap faktor sehingga setelah dilakukan perhitungan maka didapat nilai Wtd untuk setiap alternatif. Selain itu dengan adanya informasi yang diberikan oleh sistem aplikasi ini juga dapat membantu dalam pendukung keputusan bagi calon pembeli untuk menentukan lokasi hunian yang nyaman serta strategis.

3.2 Sistematika Pemecahan Masalah



Gambar III.2 Sistematika Pemecahan Masalah

4. ANALISIS

4.1 Need Assesment

4.1.1 User Identification

User yang akan menggunakan sistem informasi ini adalah calon pembeli rumah di perumahan Batununggal Indah, Buah batu regency, Serta Pesona Buah Batu Regency. Tugas dari user ini sendiri adalah melakukan proses pengambilan keputusan terhadap lokasi mana yang paling ideal untuk membeli perumahan untuknya. Selain dari user orang yang membeli perumahan ini, juga ada analyst dimana analyst ini bertugas untuk membuat perhitungan terhadap sistem pendukung keputusannya serta membuat tampilan pemetaan yang diinputkan dalam sistem pendukung keputusannya. Selain itu juga ada seorang programmer yang betugas untuk melakukan kegiatan yang bersifat *maintenance* terhadap web yang ada, serta mengintegrasikan bagaimana perhitungan pendukung keputusan yang telah ada serta pemetaan yang telah ada dapat terintegrasikan dengan web.

Tabel IV.1 User Role

User	Tugas
<i>Visitor</i> (calon pembeli)	Melakukan proses pengambilan keputusan dibantu dengan sistem pendukung keputusan yang telah disediakan.
<i>Analyst</i>	Membuat logika perhitungan pendukung keputusan serta membuat pemetaan tampilan geografis terhadap objek yang ada.
<i>Programmer</i>	Megintegrasikan sistem pendukung keputusan dan sistem informasi geografis yang ada dalam sebuah web serta melakukan <i>maintenance</i> terhadap web yang ada.

4.1.2 Software

Sistem informasi ini dirancang untuk digunakan oleh orang banyak, sehingga sistem informasi yang digunakan untuk ditampilkan menggunakan teknologi berbasis web.

4.1.3 Hardware

Hardware yang digunakan tidak terlalu banyak, hanya membutuhkan *Personal Computer* ataupun laptop yang terkoneksi dengan internet melalui modem atau hub.

4.1.4 Data

Sistem ini menyertakan beberapa data spasial seperti berikut ini:

1. Perumahan (Khusus perumahan diberi batasan yaitu perumahan Batununggal Indah *Regency*, Buah Batu *Regency*, dan Permata Buah Batu *Regency*).
2. Fasilitas umum yang ada dalam perumahan.
3. Jarak perumahan dan rute perumahan dari Telkom University.

Selain data spasial, sistem ini juga menyertakan beberapa data atribut sebagai berikut:

1. Nama fasilitas dalam perumahan
2. Alamat Fasilitas dalam perumahan
3. No telepon Fasilitas dalam perumahan

4.2 Metode Delphi

Metode Delphi digunakan untuk mendapatkan parameter apa saja yang akan digunakan dalam metode *rating factor* dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap pakar dan meranking kriteria yang ada sehingga didapatkan 5 kriteria dengan ranking tertinggi.

4.2.1 Penentuan Pakar

Tabel IV.2 Biodata Pakar

Pakar 1	Nama	Benny Djauhar
	Umur	46
	Jenis Kelamin	Laki-Laki
	Asal Daerah	Lampung
	Pekerjaan	Pegawai Swasta
	Internisitas pindah rumah sejak menikah	4x
Pakar 2	Nama	Aris Munarwan
	Umur	38
	Jenis Kelamin	Laki-laki
	Asal Daerah	Yogyakarta
	Pekerjaan	Pegawai Swasta
	Internisitas pindah rumah sejak menikah	1x
Pakar 3	Nama	Fajral Ahwandi
	Umur	41
	Jenis Kelamin	Laki-Laki
	Asal Daerah	Banjarmasin
	Pekerjaan	Pegawai Swasta
	Internisitas pindah rumah sejak menikah	3x

4.2.2 Kriteria Penilaian

Tabel IV.3 Kriteria Penilaian Awal

No	Kriteria
1	Lokasi Perumahan
2	Kelengkapan Fasilitas
3	Kebersihan Lingkungan
4	Kemudahan Akses Transportasi
5	Keamanan
6	Tahun Dibangun Perumahan
7	Harga Tanah dan Bangunan
8	Model Rumah
9	Jumlah Rumah Sudah Dihuni
10	Cicilan Harga Rumah

Dari sepuluh kriteria tersebut dilakukan penentuan ranking 5 kriteria tertinggi dengan bantuan dari pakar menggunakan prioritas. Proses ini nantinya akan menghasilkan 5 prioritas parameter yang akan diambil untuk dilakukan perhitungannya. Konsensus yang digunakan adalah 50%. Hal ini berarti dikarenakan ada 3 pakar jika 2 pakar memilihnya maka kriteria tersebut dipilih.

4.2.3 Proses Iterasi

Tabel IV.4 Proses Iterasi

No	Kriteria	Urutan																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1	Lokasi Perumahan																			
2	Kelengkapan Fasilitas																			
3	Kebersihan Lingkungan																			
4	Kemudahan Akses Transportasi																			
5	Kesamanan																			
6	Tahun Dibangun Perumahan																			
7	Harga Tanah dan Bangunan																			
8	Model Rumah																			
9	Jumlah Rumah Sudah Dihuni																			
10	Cicilan Harga Rumah																			

Iterasi 2

No	Kriteria	Urutan																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1	Lokasi Perumahan																			
2	Kelengkapan Fasilitas																			
3	Kebersihan Lingkungan																			
4	Kemudahan Akses Transportasi																			
5	Kesamanan																			
6	Tahun Dibangun Perumahan																			
7	Harga Tanah dan Bangunan																			
8	Model Rumah																			
9	Jumlah Rumah Sudah Dihuni																			
10	Cicilan Harga Rumah																			

Iterasi 3

No	Kriteria	Urutan																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1	Lokasi Perumahan																			
2	Kelengkapan Fasilitas																			
3	Kebersihan Lingkungan																			
4	Kemudahan Akses Transportasi																			
5	Kesamanan																			
6	Tahun Dibangun Perumahan																			
7	Harga Tanah dan Bangunan																			
8	Model Rumah																			
9	Jumlah Rumah Sudah Dihuni																			
10	Cicilan Harga Rumah																			

4.3 Perhitungan Rating Factor

Perhitungan *rating factor* menjadi metode pendukung keputusan yang kami gunakan dalam sistem ini. Fungsi dari perhitungan ini adalah untuk menentukan lokasi perumahan yang terbaik menurut masing-masing *user*. Dalam perhitungan *rating factor* ini pertama dilakukan pemilihan parameter yang dipertimbangkan oleh user dan lokasi perumahan yang akan dibandingkan.

Tabel IV.5 Satuan Parameter

Parameter	Satuan
Harga tanah dan bangunan	Rupiah (Rp.)
Kelengkapan fasilitas umum	Jumlah fasilitas umum
Kemudahan akses	Jumlah dan kepadatan rute
Kebersihan lingkungan	Jumlah fasilitas kebersihan (tempat sampah dan truk sampah)
Lokasi perumahan	Km (Jarak perumahan ke Telkom University)

Tabel IV.6 Faktor Pemilihan Lokasi

Faktor	Perum. Bt. Nunggal Indah	Perum. Buah Batu Regency	Perum. Pesona Bali
Harga Tanah (permeter)	3,750,000	3,750,000	2,000,000
Kelengkapan Fasilitas	4	2	1
Kemudahan Transportasi Akses	4	3	4
Kebersihan Lingkungan	4	4	3
Lokasi Perumahan	3	4	2

Selanjutnya dilakukan pembobotan terhadap masing-masing parameter sebagai berikut:

3. Halaman input bobot dan nilai masing-masing parameter



Gambar IV.3 Halaman input bobot dan nilai parameter

4. Halaman hasil perhitungan rating factor



Gambar IV.4 Halaman hasil perhitungan rating factor

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari sistem pendukung keputusan ini *user* dapat lebih mudah menentukan pilihannya dalam memilih lokasi perumahan yang akan dihuninya. Parameter-parameter yang ada didapatkan dari hasil wawancara terhadap pengelola perumahan. Diharapkan selain dapat memudahkan *user* perumahan-perumahan dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga di masa yang akan datang dapat dilakukan perbaikan untuk menciptakan kondisi hunian yang semakin nyaman dengan memperhatikan parameter-parameter yang ada.

5.2 Saran

Perlu adanya pengembangan mengenai pemetaan yang lebih detail, ditambahkannya layer dalam pemetaan tidak sekedar fasilitas umum dan rute, namun lebih banyak layer yang tentunya bisa menjadi parameter lanjutan bagi sistem pendukung keputusan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-Konsep Dasar: Sistem Informasi Geografis*. Bandung: CV.Informatika
- [2] Turban, Jay E., Aronson & T.P., Liang. 2007. *Decision Support System and Intelligent Systems*, 7th ed., Prentice Hall of India Private Limited.
- [3] Garrod, B. (2007). The Delphi Technique. *University of Wales Aberystwyth*. Wales: *Institute of Rural Science*.

