

Aplikasi Pendukung Keputusan dalam Pembelian Rumah Berbasis Web

Aeri Rachmad

Manajemen Informatika Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya PO BOX 2 Kamal, Bangkalan Email : aery_r@yahoo.com

ABSTRACT

Along with population growth in housing needs as the basic human needs come up. There are many ways people do to needs. Among others by building their own, buy from others, or by buying on the housing developers. Prospective home buyers must have criteria that are important considerations in choosing a home. Many criteria are often followed by the availability of more than one house that can meet these criteria. Therefore, the author makes a Decision Support system Web-based Housing purchase which will help the prospective home buyer, which meets the optimal criteria have been established. Decision Support System is a web-based made with the intention that users of these systems can be more extensive than if the system was created as a desktop application. While the decision-making techniques used in this system is the AHP. AHP is one form of decision-making models suitable for multi-issue and multi-criteria alternatives with the main input is the human perception.

Keywords : Decision Support System, Web, AHP

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan pokok manusia ikut meningkat berbagai cara dilakukan orang untuk memenuhi kebutuhan tersebut, antara lain dengan membangun sendiri, membeli dari orang lain dan yang sangat ini banyak dilakukan adalah dengan cara membeli rumah disuatu perumahan secara kredit maupun tunai. Setiap perumahan dikembangkan dengan dilengkapi fasilitas yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang memiliki kriteria pemilihan rumah yang beragam.

Dalam menentukan pilihan rumah yang akan dibeli, calon pembeli tidak akan mendapat masalah apabila hanya tersedia satu pilihan rumah yang memenuhi kriteria-kriteria yang ingin dipenuhi. Permasalahan timbul jika tersedia lebih dari satu pilihan rumah, kriteria tersebut

misalnya lokasi rumah, jarak rumah dengan tempat kerja maupun sekolah, ketersediaan sarana-sarana penunjang seperti tempat ibadah, tempat bermain, pertokoan dan lain sebagainya.

Kriteria lain yang umumnya juga menjadi pertimbangan dalam melakukan pemilihan terhadap alternatif rumah adalah kriteria keuangan, seringkali keterbatasan dalam keuangan menjadi faktor utama yang mendasari calon pembeli untuk membuat keputusan dalam memilih rumah, walaupun terdapat banyak kriteria yang telah ditetapkan oleh calon pembeli rumah, sangat sering kriteria-kriteria tersebut dapat di penuhi oleh banyak tipe rumah di banyak perumahan.

Mempertimbangkan permasalahan yang ada diatas, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang bisa di pergunakan secara luas untuk mempercepat dan mempermudah seseorang dalam

mengambil keputusan rumah mana yang paling optimal memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan interaktif yang dapat di pergunakan oleh banyak orang secara mudah untuk membantu mengambil keputusan dalam memilih rumah yang paling cocok memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.
2. Bagaimana membuat suatu sistem yang bisa memberikan suatu informasi terbaru secara detail tentang informasi rumah kepada calon pembeli dalam memilih suatu rumah.
3. Teknik pengambilan keputusan yang dipergunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
4. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibuat pada penelitian ini hanya merupakan prototype saja.
5. Data perumahan yang digunakan sebagai contoh dalam sistem ini hanya data perumahan yang ada di Surabaya, Gresik dan Sidoarjo.

Tujuan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini adalah :

1. Membuat suatu alat bantu yang dapat digunakan oleh banyak orang secara mudah.
2. Sebagai sarana untuk membantu menentukan rumah yang akan dibeli, yaitu rumah yang paling cocok dapat memenuhi kriteria yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi keterbatasan yang dimiliki pengambil keputusan.
3. Membantu calon pembeli rumah yang bingung dalam menentukan kriteria rumah seperti apa yang diinginkan karena didukung dengan sistem pendukung keputusan.

4. Mempermudah calon pembeli rumah dalam mencari kriteria rumah tanpa harus pergi kepameran perumahan karena sistem ini berbasis web sehingga bisa diakses dimana saja tanpa dibatasi waktu.

Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya pengambilan keputusan merupakan suatu pendekatan sistematis pada hakikat masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan pilihan secara masak dari beberapa alternatif dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan paling tepat (Bambang, 1992). Dengan kata lain, keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah salah satu kemungkinan dipilih sementara yang lain dikesampingkan. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan pertimbangan adalah menganalisa beberapa kemungkinan atau alternatif, lalu memilih salah satu di antaranya. Persoalan utama dalam proses pengambilan keputusan adalah bentuk atau cara tertentu untuk memilih tindakan dari beberapa alternatif tindakan yang tersedia dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik.

Suatu keputusan pasti memiliki unsur prosedur, keputusan diperoleh melalui sejumlah tahapan dimana mula-mula pembuat keputusan mengidentifikasi masalah, mengklarifikasi tujuan-tujuan khusus yang diinginkan, memeriksa berbagai kemungkinan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan mengakhiri proses tersebut dengan menetapkan suatu pilihan tindakan dengan kata lain, suatu keputusan sebenarnya dibuat berdasar atas fakta dan nilai dengan mempergunakan suatu prosedur tertentu.

Simon (1960), mengajukan model yang menggambarkan proses pengambil keputusan, model proses pengambilan keputusan Simon ini terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu :

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan suatu penelusuran dan pendekatan lingkup masalah serta proses pengenalan masalah, pada tahap ini data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah yang dihadapi.

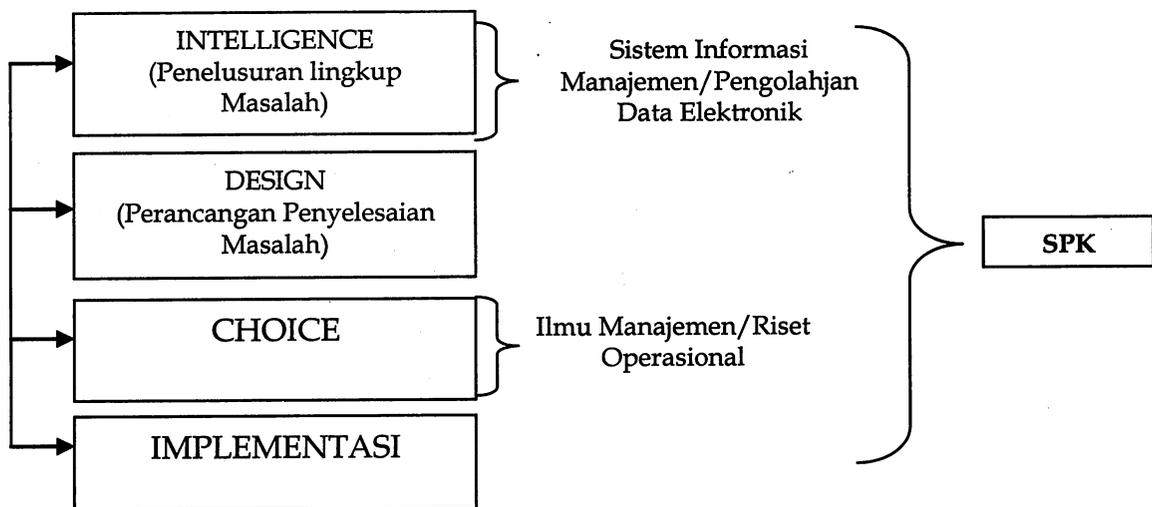
2. *Design*

Tahap ini merupakan proses mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan tindakan diantara beberapa alternatif tindakan yang mungkin dijalankan, hasil pemilihan tersebut kemudian diimplemetasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antara tahap secara lebih menyeluruh. Dalam hal ini, model Simon juga menggambarkan kontribusi sistem informasi manajemen/pengolahan data elektronik, dan ilmu manajemen/riset operasional terhadap proses pengambilan keputusan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

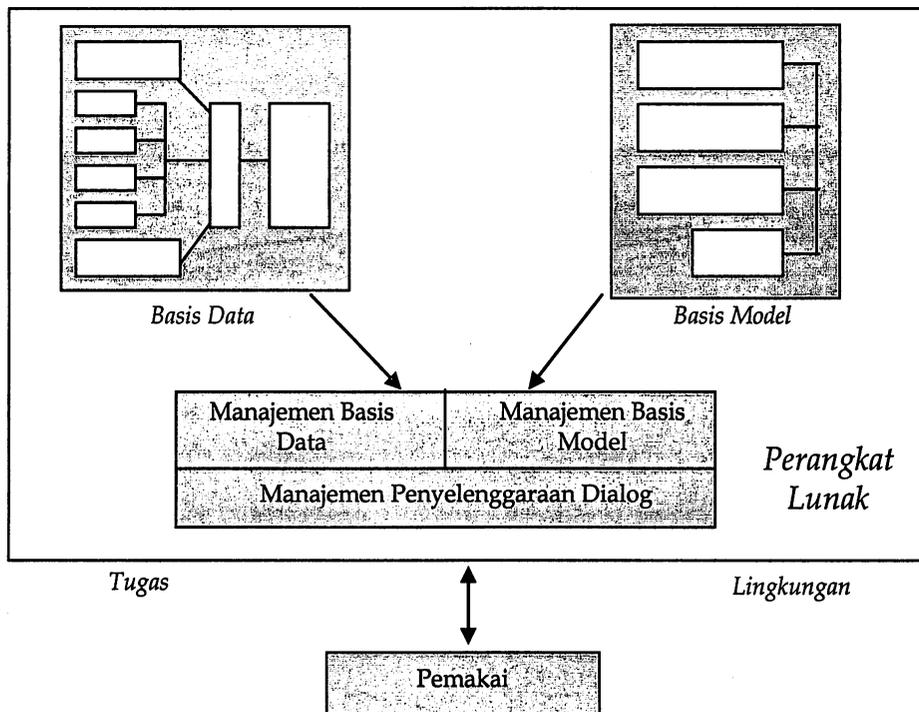
Dari deskripsi ketiga tahap di atas, terlihat jelas bahwa pengolahan data elektronik sistem informasi manajemen mempunyai kontribusi dalam tahap intelligence, sedangkan ilmu manajemen dan riset operasional berperan penting dalam tahap choice, tidak tampak pendukung yang berarti pada tahap design, walaupun pada kenyataannya fase ini merupakan salah

satu kontribusi dasar dari suatu sistem pendukung keputusan

Peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi sebagai parameter terhadap sepuluh karakter dasar sistem pendukung keputusan yang efektif, yaitu :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitik beratkan pada management by perception.
2. Adanya antar muka antara manusia dan sistem dimana manusia tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan dan membahas masalah-masalah untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur dan tidak terstruktur.
4. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai.
5. Memilih kapabilitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan model interaktif.
6. Output ditujukan untuk personel organisasi dalam semua tingkatan.
7. Memilih subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa, sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*, ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan, dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.

Kemampuan sistem beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru, dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi



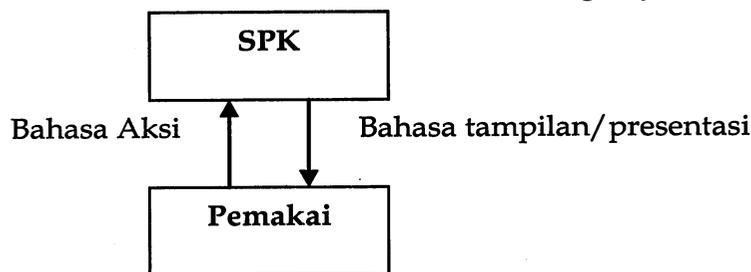
Gambar 2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Sprague, 1282)

Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Suatu sistem pendukung keputusan memiliki tiga sub sistem utama yang menentukan kapabilitas teknis. Sistem pendukung keputusan tersebut, yaitu Subsistem Manajemen Basis Data, Subsistem Manajemen Basis Model dan Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog seperti pada Gambar 2.2.

Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik sistem pendukung keputusan timbul dari kemampuan interaktif antara sistem dan pemakai, yang disebut subsistem penyelenggara dialog. Bennet mendefinisikan pemakai terminal dan sistem perangkat lunak sebagai komponen-komponen dari subsistem penyelenggara dialog ini,



Gambar 3 Subsistem Penyelenggara Dialog

Kombinasi dari kemampuan-kemampuan di atas terdiri dari apa yang disebut gaya dialog yang meliputi pendekatan tanya jawab, bahasa perintah, menu-menu dan mengisi tempat kosong. Kemampuan yang harus dimiliki oleh penyelenggara dialog ini adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan untuk menangani berbagai variasi gaya dialog, bahkan jika mungkin untuk mengkombinasikan berbagai gaya dialog sesuai dengan pilihan pemakai.
2. Kemampuan untuk mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.

menurut Bennet subsistem penyelenggara dialog terdiri dari tiga bagian, yaitu :

1. Bahasa aksi, meliputi apa yang digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Hal ini meliputi pemilihan-pemilihan seperti papan ketik (keyboard), panel-panel sentuh, joystick, perintah suata dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan atau presentasi, meliputi apa yang harus di ketahui oleh pemakai bahasa tampilan meliputi pilihan-pilihan seperti printer, layar tampilan, grafik, warna, plotter keluaran suara dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. agar rangkaian sistem bisa efektif. Basis pengetahuan bisa berada dalam pikiran pemakai, pada kartu referensi atau petunjuk dalam buku manual dan sebagainya.

3. Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.
4. Kemampuan untuk memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan keluaran.

Komponen subsistem penyelenggara dialog dari suatu sistem pendukung keputusan adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang berlaku sebagai sarana antar muka antara pemakai dengan sistem pendukung keputusan. Komponen dialog menyajikan output sistem pendukung keputusan pada pemakai dan pengum-

pulan input dari pemakai kedalam sistem pendukung keputusan.

Beberapa jenis gaya dialog, antara lain :

1. Dialog Tanya Jawab

Sistem pendukung keputusan bertanya kepada pemakai kemudian pemakai menjawab dan seterusnya, sampai akhirnya sistem pendukung keputusan mengeluarkan jawaban yang diperlukan untuk mendukung keputusan yang hendak diambil oleh pemakai. Dialog tanya jawab dilakukan dengan mempergunakan bahasa yang umum.

2. Dialog Perintah.

Jenis ini adalah perintah untuk menjalankan fungsi-fungsi sistem sistem pendukung keputusan, format perintah penggunaan kata-kata standar pendek. Untuk aplikasi sederhana perintah-perintahnya mudah dipelajari tetapi mungkin bagi pemakai yang jarang menggunakan sistem perlu belajar kembali.

3. Dialog Menu

Gaya dialog yang populer dalam sistem pendukung keputusan ialah

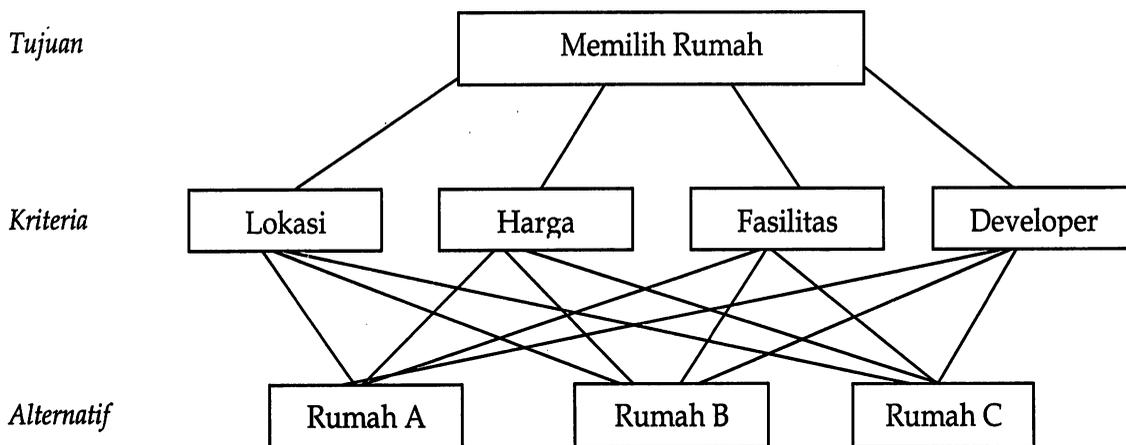
diaog menu. Dalam dialog menu, pemakai memilih salah satu dari beberapa alternatif menu, dengan menekan tombol-tombol pada papan kunci.

4. Dialog Form Masukan/ Keluaran

Dialog form masukan/keluaran menyediakan form input tempat pemakai memasukkan perintah dan data, form keluaran merupakan tanggapan dari sistem pendukung keputusan. Sesudah memperhatikan form keluaran, pemakai dapat mengisi form masukan lainnya untuk melanjutkan dialog.

5. Dialog Masukan Konteks Kaluaran

Peluasan dari dialog form masukan adalah dengan mengkombinasikan form masukan dan keluaran sehingga masukan dari pemakai selalu dalam konteks keluaran sistem pendukung keputusan sebelumnya. Dalam gaya dialog ini sistem pendukung keputusan memperlihatkan keluaran yang dapat diisi oleh pemakai sehingga dapat sekaligus mengubah keluaran tersebut.



AHP (Analytical Hierarchy Proses)

Analytical Hierarchy Proses selanjutnya disebut AHP. Adalah salah satu bentuk model pengambilan keputusan yang cocok digunakan untuk permasalahan yang bersifat multi kriteria dan multi alternatif. Model pengambilan keputusan ini pertama kali disampaikan oleh Dr. Thomas L. Saaty.

Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki ini, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecah kedalam kelompok-kelompoknya dan kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Kelebihan AHP dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain adalah sebagai berikut :

1. Imputan berupa data kualitatif, yaitu persepsi manusia yang dianggap sebagai "pakar"
2. Memberikan dukungan pengambilan keputusan secara menyeluruh dengan memperhitungkan data kuantitatif dan kualitatif.
3. Mampu memberikan dukungan pengambilan keputusan pada permasalahan yang multi kriteria dan multi alternatif.
4. Sederhana, sehingga mudah dan dapat dengan cepat di mengerti.

Hirarki

Hirarki merupakan susunan atau konfigurasi dari kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif yang dipergunakan untuk mencapai tujuan. Permasalahan hirarki ini merupakan hal penting dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP. Hirarki dalam AHP pada dasarnya menerapkan konsep *divide and conquer*, yaitu memecah permasalahan yang ada menjadi sub masalah yang lebih kecil dan lebih mudah di

selesaikan, pada hirarki terendah dilakukan proses evaluasi atas alternatif-alternatif yang ada.

Skala Persepsi

Lama, Masa dan Panjang adalah besaran kuantitatif yang dapat diukur dengan suatu alat ukur tertentu dan dapat dinyatakan dalam satuan yang baku. Hal ini berbeda dengan besaran-besaran kualitatif seperti rasa makanan, tingkat kenyamanan, tingkat pelayanan dan lain-lain yang tidak dapat diukur dengan alat ukur apapun, melainkan diukur dengan mempergunakan persepsi manusia yang tidak baku.

AHP mempergunakan persepsi manusia yang tidak memiliki standar pengukuran sebagai inputan. Oleh karena itu skala dari persepsi manusia tersebut perlu dibakukan, Pembakuan persepsi ini dilakukan dengan mempergunakan metode perbandingan berpasangan. Metode ini dilakukan dengan cara membandingkan persepsi manusia atas hal pertama dengan persepsi manusia yang sama atas hal kedua kemudian pada hasil perbandingan tersebut dilakukan kuantisasi dengan konstanta dan aturan sebagai berikut:

1. Jika keduanya bernilai sama
2. Jika agak lebih bernilai
3. Jika lebih bernilai
4. Jika sangat lebih bernilai
5. Jika sangat-sangat lebih bernilai

2, 4, 6, 8 merupakan nilai tengah di antara skala di atas dan berbanding terbalik untuk lawan perbandingannya.

Skala preferensi (dalam format desimal yang dipergunakan untuk mengisi matrik preferensi yaitu :

- 1, jika keduanya bernilai sama
- 3, jika agak lebih bernilai
- 5, jika lebih bernilai
- 7, jika sangat lebih bernilai
- 9, jika sangat-sangat lebih bernilai

2, 4, 6, 8, untuk nilai tengah di antara skala tersebut di atas. Dan kebalikan dari nilai-nilai tersebut di atas untuk lawan perbandingannya, yaitu :

1.00, jika keduanya bernilai sama

0.33, jika agak kurang bernilai

0.20, jika kurang bernilai

0.14, jika sangat kurang bernilai

0.11, jika sangat-sangat kurang bernilai

0.50, 0.25, 0.17, 0.13, untuk nilai tengah di antara skala tersebut di atas)"

Konsistensi

Konsistensi merupakan suatu jenis pengukuran yang tidak dapat terjadi begitu saja atau mempunyai syarat tertentu yang harus di penuhi, misalkan pada suatu matrik perbandingan yang memiliki 3 (tiga) buah unsur, yaitu i, j dan k dimana setiap perbandingannya dinyatakan dengan a , dikatakan konsisten apabila memenuhi hubungan kordinasi sebagai berikut :

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$$

dan memenuhi hubungan ordinal sebagai berikut :

$$A_i > A_j, A_j > A_k, \text{ maka } A_i > A_k$$

Setiap angka dalam matrik perbandingan pada dasarnya adalah sebuah rasio. Oleh sebab itu angka timbul didasarkan atas sebuah perbandingan antara 2 (dua) elemen, misal angka 5 yang muncul, maka perbandingannya adalah 5/1. Dengan dasar tersebut maka dapat di jelaskan bahwa :

$$a_{ij} = W_i / W_j \quad i, j = 1, \dots, n$$

Karena itu,

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = (W_i / W_j) \cdot (W_j / W_k)$$

$$= W_i / W_k = a_{ik}$$

dan juga dapat dibuktikan bahwa.

$$a_{ji} = (W_j / W_i) = 1 / (W_i / W_j) = 1 / a_{ij}$$

AHP mengharuskan rasio-rasio yang muncul dalam matrik perbandingan, baik perbandingan kriteria maupun alternatif harus konsisten. Kekonsistenan matrik perbandingan dalam AHP diperiksa dengan menggunakan rumus-rumus diatas.

Aksioma-Aksioma AHP

Sebuah model AHP yang lebih memenuhi aksioma-aksioma di bawah ini yaitu:

Aksioma 1 : Reciprocal Comparision

Pengambilan keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprocal, yaitu jika A lebih disukai dari B dengan skala persepsi X, maka B lebih disukai dari A dengan skala persepsi $1/X$

Aksioma 2 : Homogeneity

Preferensi harus dinyatakan dalam skala teratas atau elemen-elemennya dapat dibandingkan antara yang satu dengan yang lain.

Aksioma 3 : Independence

Preferensinya dinyatakan dengan mengansumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada.

Aksioma 4 : Expectations

Untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

Tidak dipenuhinya aksioma 1 menunjukkan bahwa pertanyaan yang di gunakan untuk menyatakan preferensi dari sepasang elemen yang dibandingkan tidak tepat atau tidak jelas. Aksioma 2 sebenarnya menjelaskan keterbatasan otak manusia dalam membuat perbandingan terutama untuk elemen-elemen yang kurang jelas hubungannya satu sama lain atau yang perbedaannya terlalu besar.

Satu-satunya aksioma AHP yang dimungkinkan untuk tidak dipenuhi adalah aksioma 2, hal ini dapat dilakukan dengan membuat bentuk hirarki yang non-linier. Dalam hirarki non-linier ini dimungkinkan hubungan timbal balik antara kriteria dan alternatif. Sedangkan aksioma 4 menyiratkan ekspektasi dan persepsi manusia yang lebih menonjol di bandingkan dengan rasionalitas dalam menyatakan preferensi.

MEODE PENELITIAN

Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web ini dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Survey Lapangan. Dengan mengunjungi pameran rumah yang cukup sering dilakukan di Surabaya dan datang ke sejumlah lokasi perumahan di Surabaya
2. Study Pustaka. Dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari semua informasi yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat baik itu melalui buku, internet atau aplikasi web
3. Melakukan analisa, perancangan, pengembangan dan evaluasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web.

PEMBAHASAN

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD (Entity Relationship Diagram) digunakan untuk mengintrepretasikan,

menentukan dan mendukung merelasikan kebutuhan basis data yang dipergunakan oleh sistem. Dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web ini terdapat 7 buah entiti yang saling terkait yang dipergunakan sehingga komponen model basis data ini, yaitu : e_expo_member, re_house_descspecprice, e_expo_guest, deposit_box, articles, news dan massages, ketujuh entiti tersebut saling berelasi ditunjukkan pada ERD yang berikut.

DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram merupakan representasi grafis dari sebuah sistem, yang menggambarkan komponen sistem, aliran data, tujuan dan penyimpanan data. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web seperti terlihat pada context diagram di atas melibatkan 3 buah entiti eksternal, yaitu: Pengembang Perumahan, Pengunjung dan Sistem Administrator. DFD level 1 seperti pada gambar dibawah ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan ini terdiri dari 8 buah proses, yaitu : Maintenance Data Perumahan, Maintenance Data Pengunjung, Maintenance Artikel dan Berita, Proses Pesan dan Pelaporan Anggota Maintenance Data Perumahan digunakan untuk pendaftaran bagi sebuah perumahan untuk ikut dalam e-expo. E-Expo ini ada di dalam system dengan tujuan untuk menyediakan informasi detil dari rumah-rumah yang ada di berbagai perumahan bagi calon pembeli rumah. Selain untuk pendaftaran proses ini juga di pergunakan untuk mengupdate data dari suatu perumahan sehingga pembeli rumah selalu memperoleh informasi yang terbaru.

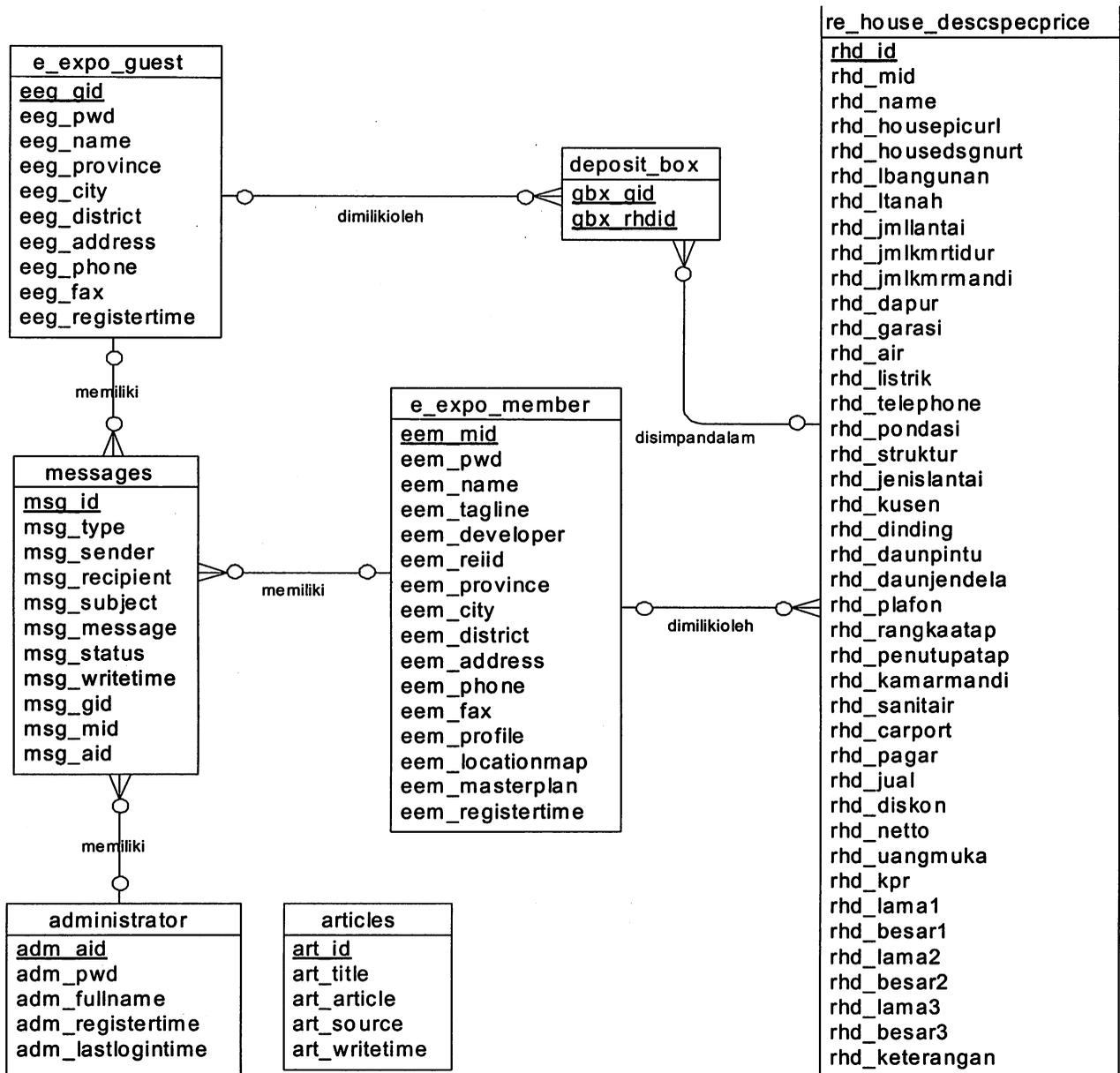
Proses maintenance data pengunjung dipergunakan untuk pendaftaran pengunjung yang ingin menggunakan fasilitas tambahan yang ada didalam sistem ini. Proses pengeditan data pengunjung juga

dilakukan dengan mempergunakan proses maintenance data pengunjung ini.

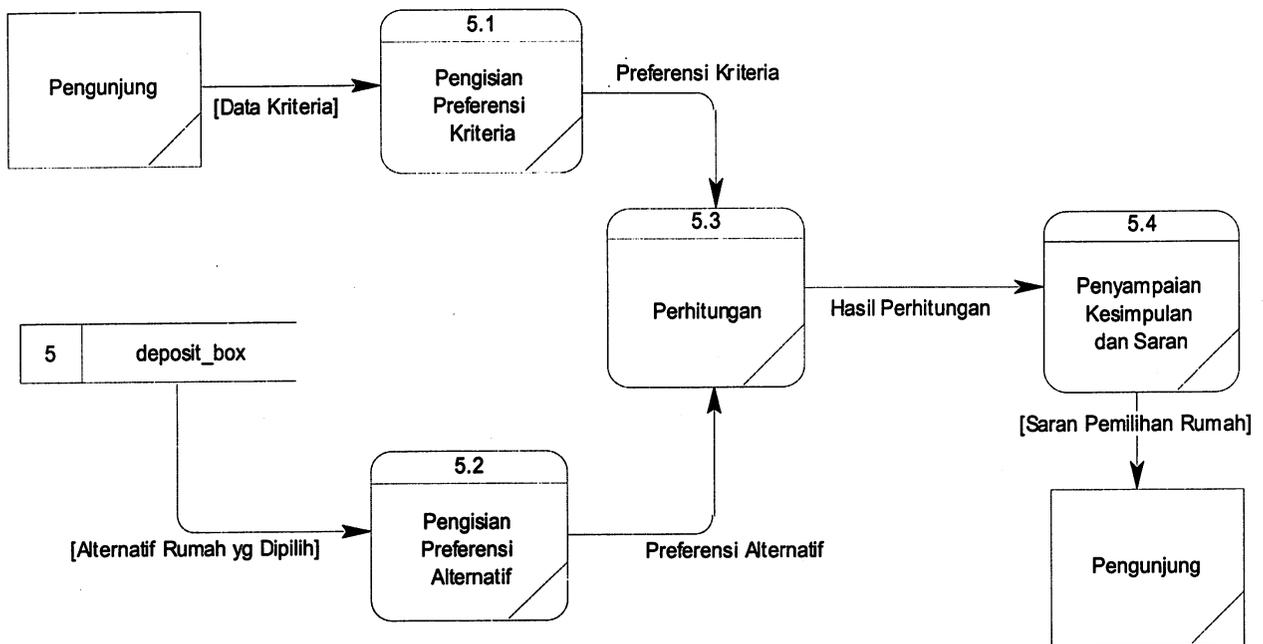
Pengiriman pesan antar entiti yang terhubung dengan sistem ini dilakukan oleh proses pesan. Pesan disimpan ke dalam basis data untuk kemudian ditampilkan kepada penerima pesan yang sesuai

pada saat setelah penerima melakukan login kedalam sistem.

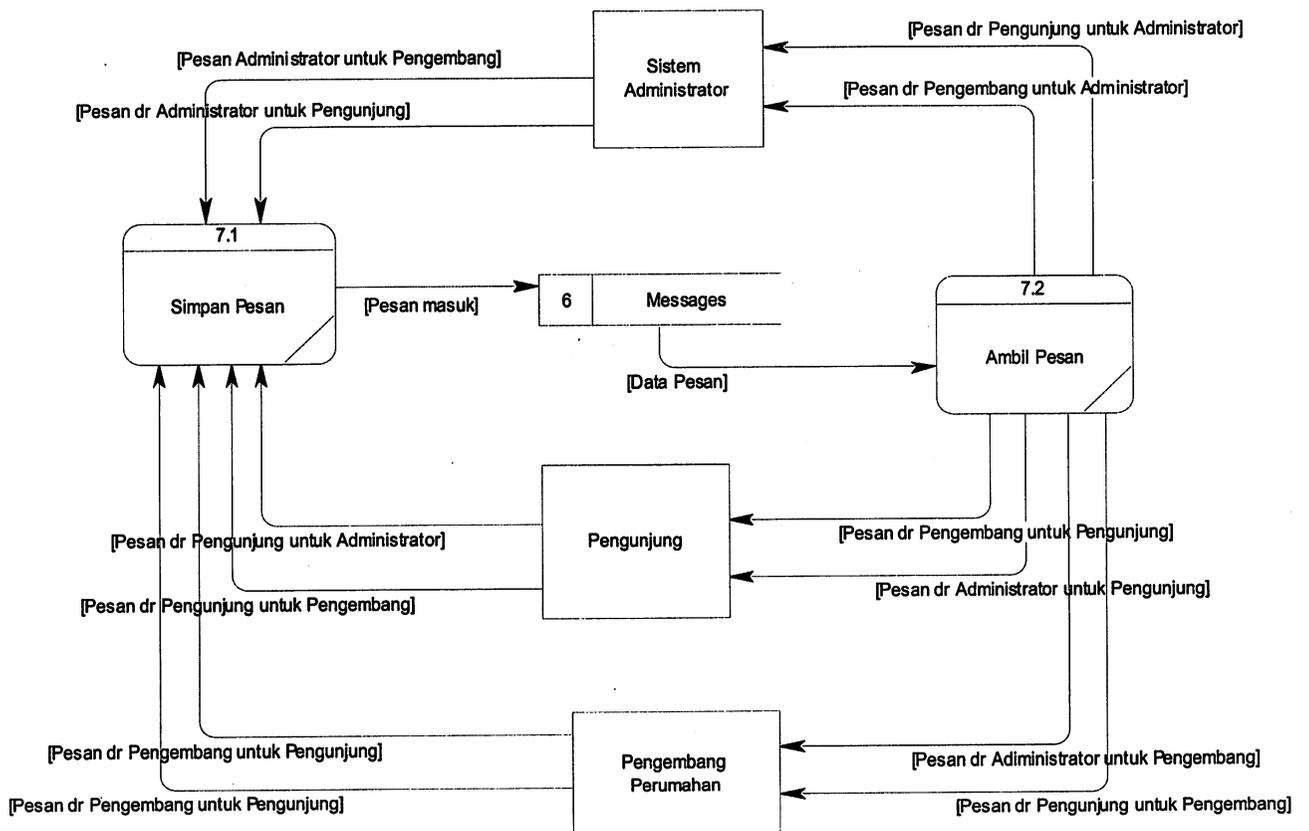
Proses Pemilihan Alternatif Rumah di pergunakan untuk melihat berbagai alternatif rumah yang ada, memilih dan menyimpannya untuk kemudian di proses dengan mempergunakan model AHP.



Gambar 4.1 Entity Relationship Diagram



Gambar 4.2 Data Flow diagram level 2 pada proses Analytical Hierarchy Proses



Gambar 4.3 Data Flow Diagram level 2 pada proses Pemesaan Pesan

AHP memperoleh input dari pengunjung berupa kriteria untuk pemilihan rumah dan daftar rumah yang hendak dibeli. Langkah selanjutnya adalah pengunjung mengisikan preferensinya pada matrik-matrik yang tersedia. Hasil akhir yang disajikan AHP adalah saran prioritas alternatif rumah yang sebaiknya dibeli berdasarkan preferensi pengguna.

Pendukung Keputusan

Pendukung keputusan adalah bagian inti dari sistem ini. Dukungan yang diberikan sistem bagi pengguna adalah dukung-

an dalam menentukan rumah yang akan dibeli dari sejumlah alternatif rumah yang diperoleh dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang ada. Alternatif rumah yang akan dibeli diperoleh dari hasil browsing E-Expo Rumah dalam sistem ini.

Alternatif yang ada kemudian ditentukan mana yang akan dipertimbangkan untuk dibeli dengan kriteria-kriteria tertentu seperti terlihat pada form kriteria dan alternatif pada gambar dibawah. Apabila ada kriteria atau alternatif yang belum tercantum, pengguna dapat menambahkan secara langsung di form ini.

Gambar 4. 3. Kesimpulan yang di peroleh Customer ketika hendak membeli

Kriteria dan alternatif yang dapat di proses minimal 2 dan maksimal 5, hal ini dilakukan dengan pertimbangan apabila hanya 1 maka sebenarnya keputusan sudah diambil dan apabila terlalu banyak lebih dari 5, menurut hasil penelitian ahli psikologi tidak akan baik hal ini dikarenakan manusia pada umumnya hanya dapat memproses data sejenis secara konsisten maksimal sebanyak 5 data.

Langkah pertama untuk memperoleh dukungan pengambilan keputusan dari sistem ini adalah dengan mengisikan

preferensi pengguna atas satu kriteria penentuan rumah yang akan dibeli terhadap kriteria yang lain secara konsisten. Kemudian dilanjutkan dengan mengisikan preferensi pengunjung atas satu alternatif yang lain berdasarkan suatu kriteria secara konsisten pula. Hal ini dilakukan sebanyak kriteria yang dipergunakan pengguna, untuk menentukan rumah mana dari sejumlah alternatif rumah yang tersedia yang akan dibeli.

Setelah isian preferensi alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang ada

selesai diisi oleh pengguna secara konsisten, maka sistem akan menampilkan saran prioritas pembelian rumah. Prioritas ini dapat dilihat berdasarkan perhitungan kumulatif atas semua kriteria maupun per-kriteria sesuai dengan keinginan pengguna.

Studi Kasus

Penulis menggunakan data-data yang diambil dari PT. BARENG MAKMUR yang berkantor pusat di Jln.Raya Sidorejo KM. 24. Krian - Sidaorjo. Yang memiliki 3 (Tiga) lahan perumahan di antaranya adalah:

- Perumahan GRAHA PERMATA SIDOREJO INDAH (GPSI). Dimana perumahan tersebut memiliki beberapa tipe rumah yaitu,
1. Anggrek (45/105)
 2. Melati (36/90)
 3. Pear (60/126)

Data-data tersebut telah diupload ke dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web yang telah dirancang.

Langkah pertama adalah dengan mengisi matrik preferensi kriteria, sebagai contoh seorang pengguna mengisi matrik preferensi kriteria dengan nilai-nilai sebagai berikut :

	Lokasi	Harga	Fasilitas
Lokasi	1.00	0.50	3.00
Harga	2.00	1.00	4.00
Fasilitas	0.33	0.25	1.00

Keterangan: Nilai *input* matrik merupakan suatu nilai baku yang telah ditetapkan berdasarkan nilai besaran dari asumsi pengguna(*user*) dimana telah tersedia bantuan pengisian nilai matrik tersebut didalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Web pada kolom " PKPR help" yang terdapat *grade* .

Kemudian dilanjutkan dengan mengkuadratkan matrik preferensi.

$$\begin{pmatrix} 1.00 & 0.50 & 3.00 \\ 2.00 & 1.00 & 4.00 \\ 0.33 & 0.25 & 1.00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1.00 & 0.50 & 3.00 \\ 2.00 & 1.00 & 4.00 \\ 0.33 & 0.25 & 1.00 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.00 & 1.75 & 8.00 \\ 5.33 & 3.00 & 14.00 \\ 1.67 & 0.67 & 3.00 \end{pmatrix}$$

Eigenvector dari matriks tersebut dihitung dengan cara menjumlahkan elemen-elemen dalam baris yang sama pada matrik hasil kuadrat dan kemudian dinormalisasi dengan membagi elemen hasil penjumlahan dengan menjumlah keseluruhan elemen seperti terlihat pada perhitungan berikut :

$$\begin{array}{r} 3.00 + 1.75 + 8.00 \\ 5.33 + 3.00 + 14.00 \\ 1.67 + 0.67 + 3.00 \end{array} = \begin{array}{r} 12.75 \\ 22.33 \\ 4.83 + \\ \hline 39.92 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12.75 / 39.92 \\ 22.33 / 39.92 \\ 4.83 / 39.92 \end{array} = \begin{array}{r} 0.32 \\ 0.56 \\ 0.12 + \\ \hline 1.00 \end{array}$$

Hasil proses normalisasi inilah disebut eigenvector. Proses perhitungan di atas diulang terus hingga selisih antara eigenvector baru dengan eigenvector lama tidak bermakna.

$$\begin{pmatrix} 0.32 \\ 0.56 \\ 0.12 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0.32 \\ 0.56 \\ 0.12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.00 \\ 0.00 \\ 0.00 \end{pmatrix}$$

Proses yang sama dilakukan untuk mencari eigenvector dari matrik-matrik preferensi alternatif berdasarkan suatu kriteria, yaitu lokasi, harga dan fasilitas.

Misal pengguna memasukkan matrik preferensi lternatif berdasarkan kriteria lokasi dengan nilai-nilai sebagai berikut:

	Anggrek	Melati	Pear
Anggrek	1.00	0.50	0.25
Melati	2.00	1.00	3.00
Pear	4.00	0.33	1.00

Maka eigenvectornya adalah sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 0.15 \\ 0.53 \\ 0.32 \end{pmatrix}$$

Matrik preferensi alternatif berdasarkan kriteria harga diisi pengguna dengan nilai-nilai:

	<u>Anggrek</u>	<u>Melati</u>	<u>Pear</u>
<u>Anggrek</u>	1.00	2.00	5.00
<u>Melati</u>	0.50	1.00	3.00
<u>Pear</u>	0.20	0.33	1.00

Maka eigenvectornya adalah :

0.58
0.31
0.11

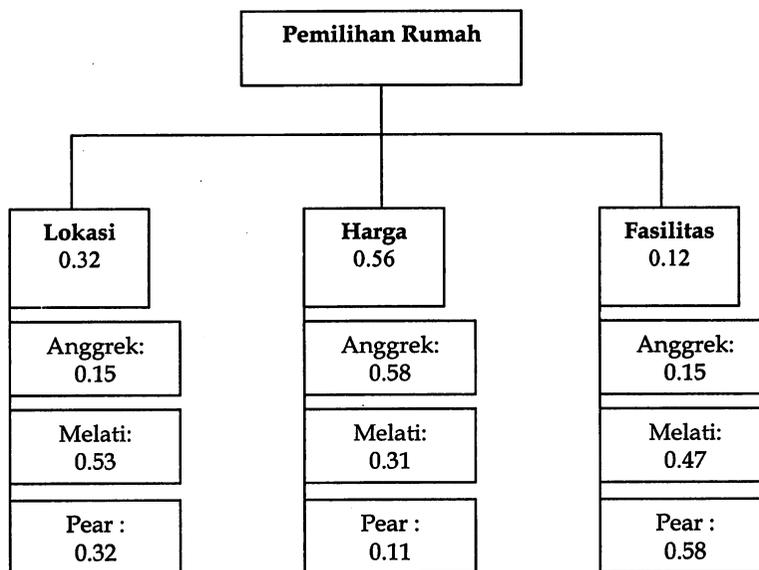
	<u>Anggrek</u>	<u>Melati</u>	<u>Pear</u>
<u>Anggrek</u>	1.00	0.50	0.25
<u>Melati</u>	2.00	1.00	2.00
<u>Pear</u>	4.00	0.50	1.00

Maka eigenvectornya adalah :

0.15
0.47
0.38

Dan matrik prefensi alternatif berdasarkan kriteria fasilitas diisi pengguna dengan nilai:

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka hirarki pada Gambar 2.4 di atas memiliki nilai seperti berikut :



Hasil Akhir AHP diperoleh dengan mengalikan eigenvector-eigenvector matrik preferensi alternatif dengan eigenvector matrik preferensi kriteria.

$$\begin{matrix} \text{Anggrek} \\ \text{Melati} \\ \text{Pear} \end{matrix} \begin{pmatrix} \text{Lokasi} & \text{Harga} & \text{Fasilitas} \\ 0.15 & 0.58 & 0.15 \\ 0.53 & 0.31 & 0.47 \\ 0.32 & 0.11 & 0.38 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \text{Bobot Kriteria} \\ 0.32 \\ 0.56 \\ 0.12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{Hasil} \\ 0.39 \\ 0.40 \\ 0.21 \end{pmatrix}$$

Dari hasil perhitungan akhir AHP di atas, urutan prioritas yang disarankan untuk dibeli berturut adalah **Melati**, **Anggrek** dan kemudian **Anggrek**.

KESIMPULAN

Dari hasil studi pustaka, analisa, desain, pengembangan, implementasi dan

pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah Berbasis Web ini dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Fleksibilitas input output yang disediakan oleh sistem pendukung keputusan ini memungkinkan pengguna menentukan rumah yang akan dibeli secara optimal sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pengguna dengan mengakomodasi keterbatasan yang dimiliki pengguna.
2. Interaksi sistem dan pengguna dapat dicapai secara maksimal dengan menggunakan gabungan bahasa pemrograman yang dijalankan di browser web dan server web.

DAFTAR PUSTAKA

- Purwanto, Yudhi. *Pemrograman Web dengan PHP*. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
- Surjadi, Kadarsah. Ramdhani, Ali. *Sistem Pendukung Keputusan*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 1998.
- Syafii, M. *Membangun Aplikasi Berbasis PHP dan MySQL*. Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2004.
- Welling, Luke. Thomson, Laura. *PHP and MySQL Web Development*. Sams Publishing, Indianapolis, 2001. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 2000, Project Management Institut
- Agus Hidayat & Gatot Prabantoro, *Memilih Vendor Pengembang Sistem Informasi Manajemen Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process*, pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi di UII Jogjakarta 19 Juni 2004.
- Jogiyanto HM., 1999, *Analisa & Disain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur*, Edisi kelima, Penerbit Andi Offset
- T. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill, New York, 1980.
- Saaty, T. L., 1993. *Decision Making for Leader: The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*, Prentice Hall Coy. Ltd. : Pittsburgh.
- Raymond McLeod, Jr., 1998, *Management Information Systems*, 7th Edition, Prentice Hall