

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN RUMAH DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARKI PROCESS BERBASIS ANDROID

Jatmika, Zefanya Soeminto
Fakultas Sains dan Komputer, Universitas Kristen Immanuel Yogyakarta
jatmikokla@yahoo.com

ABSTRACTION

Is one of the Sleman district in Yogyakarta. Expansion of the population in Sleman makes the need for the house as a residence become a very important requirement that property developers to build more housing in some places. However, to determine an appropriate home, there are several factors necessary for determining such price, location, quality of buildings and facilities.

Decision Support Systems (DSS) is a system that can help a person to make decisions that are accurate and on target. The problem in making a purchase decision can be completed by SPK home with one of the methods. Analytical Hierarchy Process (AHP) is one method to help draw up a priority of the various options using multiple criteria (multi-criteria), as SPK Purchase house. Some of the criteria on which to base decisions, among others, price, location, amenities and quality of the building. The end result of this research is the result of global priority criteria for the purchase of houses, which display a selection of the highest priority and the order from the highest to the lowest, so the buyer can easily make decisions by looking at these results.

Along the development of information technology and mobile devices that simplify people's lives. Tech mobile devices, especially smartphones can be used as a media tool in solving a problem that is built in the form of android applications.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Decision Support Systems,

Smartphone, Android.

I. Pendahuluan

Kebutuhan seseorang akan rumah untuk tempat tinggal sangat penting mengingat rumah dan tempat berkumpulnya keluarga, saudara ataupun yang lainnya. Pengembang perumahan telah menyediakan bangunan rumah di berbagai tempat dan dengan berbagai jenis ragam dan tipenya. Seseorang yang membutuhkan rumah dipermudah dengan berbagai sarana dan fasilitas yang memadai. seperti, letak atau lokasi yang sangat mudah dijangkau, sarana-sarana penunjang lain yang bertujuan memberikan kenyamanan pada pemiliknya..

Dengan semakin berkembangnya teknologi seperti teknologi *mobile* khususnya smartphone mengalami perkembangan begitu pesat. Dampak perkembangan tersebut dapat dimanfaatkan untuk membantu mempermudah aktivitas pengguna smartphone mengetahui informasi yang ada di sekitar tanpa ada batasan waktu dan tempat. Aplikasi

android merupakan teknologi pemanfaatannya sudah sangat terasa sekali dalam kehidupan sehari-hari.

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah bagaimana sistem pendukung keputusan dengan metode *analytical hierarki process* dapat diimplementasikan pada aplikasi android dan berguna untuk membantu seseorang dalam pengambilan keputusan untuk pembelian rumah berdasarkan kriteria harga, lokasi, fasilitas dan kualitas bangunan.

Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis android yang dapat digunakan pengguna untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam pembelian rumah.

Beberapa batasan masalah dalam pembuatan sistem ini, yaitu :

- a. Perancangan sistem aplikasi mobile dengan menggunakan bahasa Java Android.
- b. Aplikasi tersebut akan berjalan pada *smartphone* dengan system operasi Android versi 2.2 (Froyo) sebagai versi terendah.
- c. Simulasi aplikasi dijalankan pada emulator SDK (*Software Development Tools*) android yang nantinya akan diaplikasikan pada perangkat seluler Android.
- d. Menggunakan alternatif rumah dari sepuluh perumahan.
- e. Pembuatan sistem ini mengambil data yang ada di Sleman.
- f. Kriteria pengambilan keputusan terdiri atas harga, lokasi, fasilitas, tipe.

II. Tinjauan Pustaka

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (*multi criteria*). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Sebagai contoh, untuk memilih mobil yang sesuai dengan *budget* calon pengguna, dimana calon pengguna menggunakan beberapa kriteria seperti kepuasan, kualitas, bentuk dan fiturnya.

Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting dari pada B maka B adalah 1/k kali lebih penting dari A.
2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.

3. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah-langkah berikut:

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- 2) Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria–kriteria dan alternatif–alternatif pilihan yang ingin di rangking.
- 3) Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing–masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- 4) Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- 5) Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan sistem maupun dengan manual.
- 6) Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- 7) Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen–elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- 8) Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$; maka penilaian harus diulang kembali.
- 9) Menghitung *Consistency Index (CI)*

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n,$$

Dimana $\lambda \text{ maks}$ = jumlah dari nilai hasil dibagi n

n = banyaknya elemen.

- 10) Menghitung nilai *Consistency Ratio (CR)*

$$CR = CI/IR$$

Dimana CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

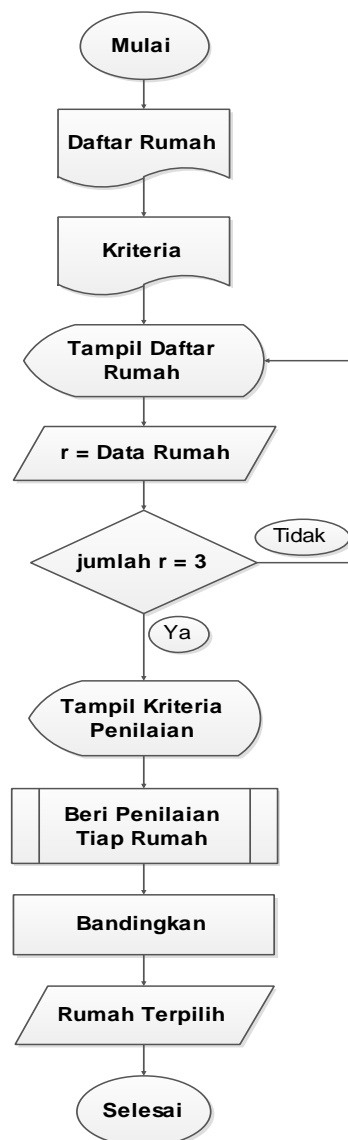
IR = *Index Random Consistency*

III. Metodologi

Dalam membangun aplikasi yang akan dikembangkan, peneliti melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem yang diterapkan terdiri dari perancangan antar muka, perancangan *database*. Berikut merupakan uraian dari perancangan sistem aplikasi “Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah Dengan Metode Analytical Hierarkhi Process”.

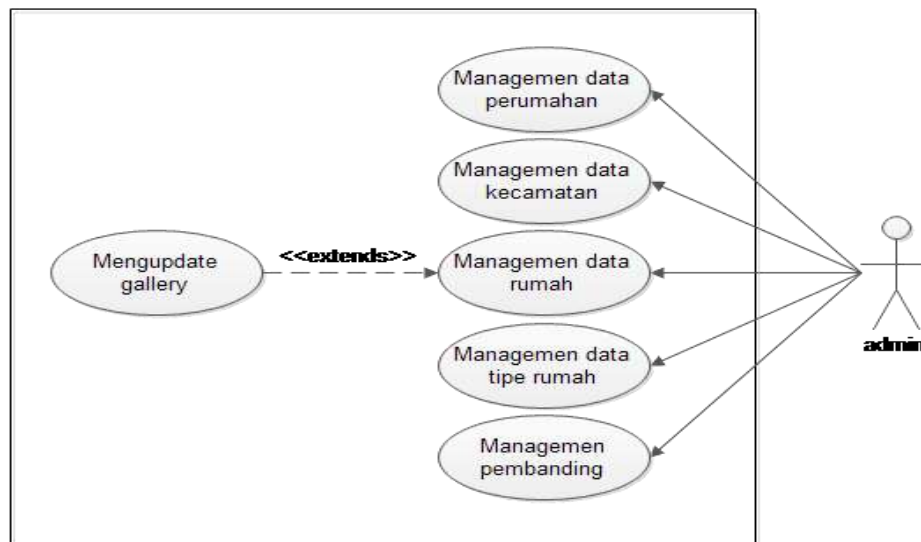
Flowchart menggambarkan bagan yang menunjukkan urutan proses dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya.

Berikut adalah flowchart yang menggambarkan alur atau urutan penggunaan aplikasi sistem pengambilan keputusan pembelian rumah.



Gambar 3.1 *Flowchart* SPK Pembelian Rumah

Use Case mendeskripsikan interaksi *actor* sebagai *user* dengan aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah yang akan dikembangkan serta interaksi *actor* sebagai admin dengan database yang digunakan oleh aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah tersebut.

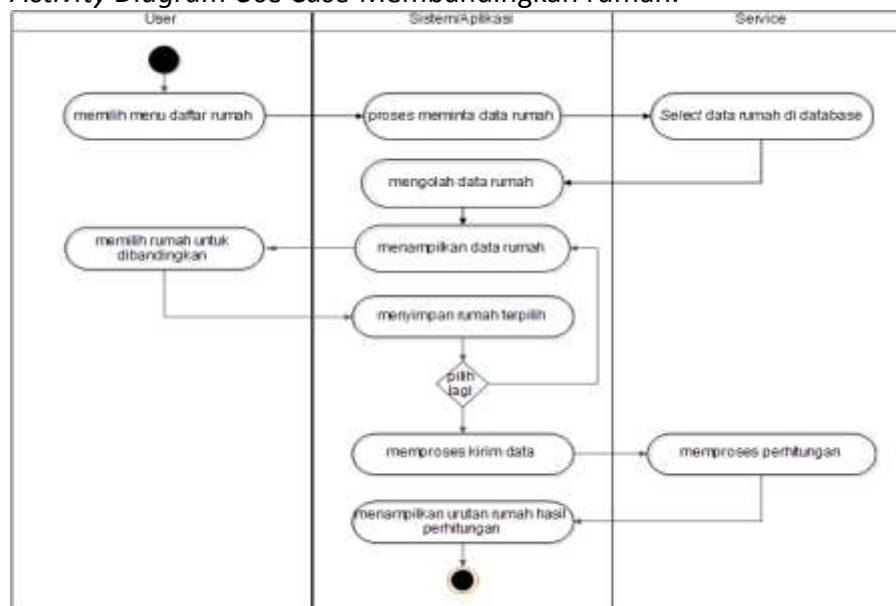


Gambar 3.2 Use Case Diagram Actor Admin

Keterangan :

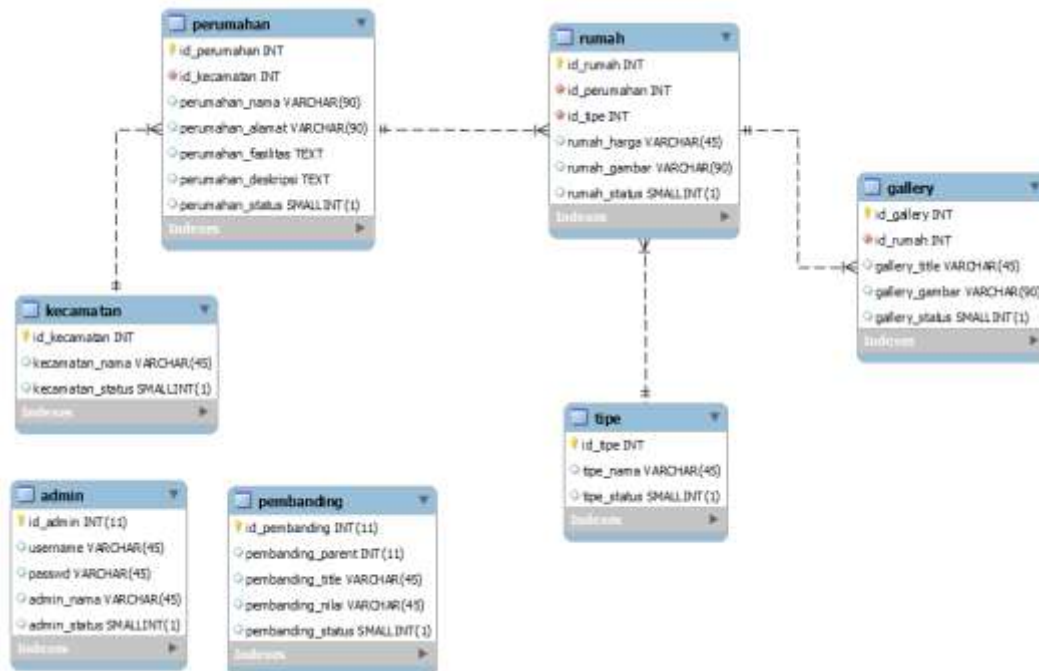
Dalam *use case diagram* Gambar 3.10, admin sebagai *actor* dapat melakukan kegiatan pengelolaan terhadap data perumahan, data kecamatan, data rumah, data gallery, data tipe rumah, dan data pembandingan.

a. *Activity Diagram Use Case* Membandingkan rumah.



Gambar 3.3 Activity Diagram Membandingkan Rumah

Relasi tabel menggambarkan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, dan berfungsi untuk mengatur operasi dari database yang dirancang. Berikut adalah relasi antar tabel seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Relasi Tabel

IV. Hasil dan pembahasan

Halaman Menu merupakan halaman utama setelah *Splash Screen* selesai. Terdapat empat menu pada halaman tersebut, yaitu menu Daftar Rumah, Bandingkan, Bantuan dan *About*. Empat menu tersebut dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan dalam melakukan pengambilan keputusan untuk pembelian rumah.



Gambar 4.1 Halaman menu utama

Halaman daftar rumah merupakan menu halaman yang berisi data daftar rumah yang sudah diunggah oleh admin program. Jika *user* memilih menu Daftar Rumah, maka sistem akan menampilkan semua data daftar rumah yang ada



Gambar 4.2 Daftar Rumah semua data

Pada halaman tersebut ada pilihan kategori dalam harga yang dapat digunakan oleh user untuk mempermudah dalam menentukan jangkauan harga yang dipilih. Kategori yang ada, yaitu semua data, dibawah 300 juta, antara 300 juta – 500 juta, antara 500 juta -1 Milyar, diatas 1 milyar.



Gambar 4.3 Tampilan kategori dalam daftar harga.

Jika *user* memilih salah satu dari daftar rumah yang ada, maka sistem akan menampilkan data rumah secara detail.



Gambar 4.4 Tampilan Detail Rumah 1



Gambar 4.5 Tampilan Detail Rumah 2

Setelah *user* membaca keterangan rumah yang dipilih dari daftar rumah, pada tampilan detail rumah terdapat tombol bandingkan yang dapat digunakan oleh *user* untuk membandingkan dengan rumah yang lain yang terdapat pada halaman daftar rumah.

Halaman Bandingkan merupakan menu halaman yang mengelola dan menyimpan data sementara dari data rumah yang dipilih oleh *user*. Sistem memberikan pilihan kepada user untuk dibandingkan sebanyak 3 data rumah.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Bandingkan

Jika *user* menekan tombol bandingkan pada tampilan halaman Bandingkan, maka sistem akan menampilkan halaman Beri Penilaian dimana *user* memberikan nilai pada tiap rumah yang dipilih. Penilaian didasarkan pada kategori penilaian yang disediakan oleh sistem, yaitu kualitas bangunan (istimewa, kurang, bagus), Lokasi (sangat strategis, strategis, kurang strategis), Harga (mewah, standart, murah), Fasilitas (lengkap, standar, lengkap).



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Beri Penilaian

Halaman hasil merupakan *output* dari perhitungan oleh sistem dari penilaian *user*. Pada halaman ini, menampilkan rumah yang sesuai dengan penilaian *user* dan perhitungan oleh sistem.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Hasil

Dalam tampilan hasil tersebut, user dapat melihat hasil urutan berdasarkan nilai yang diberikan menggunakan tombol yang berada di kanan atas.



Gambar 4.9. Tampilan Halaman Hasil List

Halaman bantuan merupakan salah satu menu yang berisi tentang panduan kepada user dalam menggunakan aplikasi “Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah”.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Bantuan

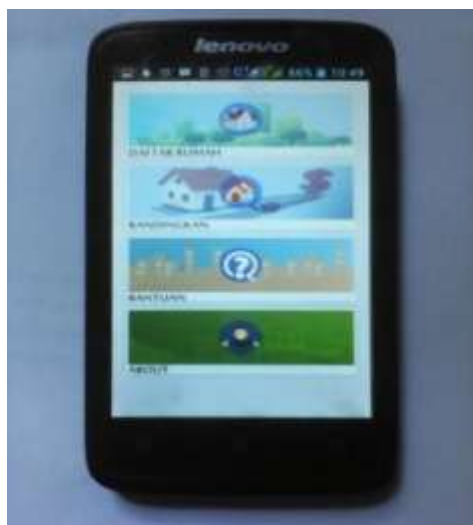
keterangan tentang pembuat aplikasi.

Splash screen merupakan tampilan awal saat aplikasi dibuka. Gambar 4.11 merupakan hasil pengujian *splash screen* yang sedang berjalan pada layar. *Splash screen* berjalan pada layar selama 5 detik selanjutnya akan muncul menu home.



Gambar 4.11 *Splash Screen*

Pengujian terhadap *interface* menu home dan menu-menu yang dapat digunakan dengan baik oleh user setelah aplikasi dijalankan. Didalam menu tersebut ada beberapa *button*, diantaranya adalah tombol daftar rumah, tombol bandingkan, tombol bantuan, dan tombol *about* seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Menu Utama

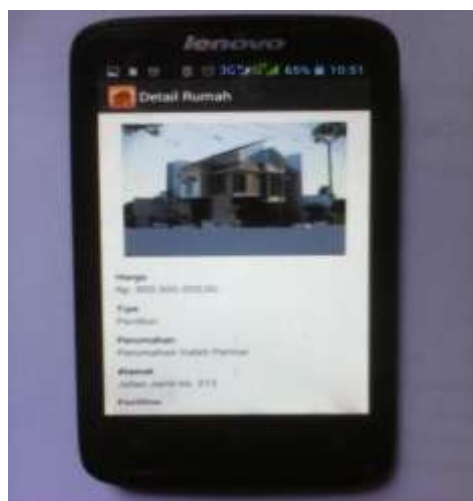
Daftar rumah yang disajikan merupakan hasil penulis menekan tombol

daftar rumah yang terdapat pada Gambar 4.13 maka aplikasi akan menampilkan daftar rumah seperti ditunjukkan pada Gambar 4.13. Dalam tampilan tersebut terdapat menu *option* untuk melihat daftar sesuai *range* harga. Menu tersebut terletak diatas, disamping dari ikon aplikasi SPK Pembelian Rumah.



Gambar 4.13 Daftar Rumah

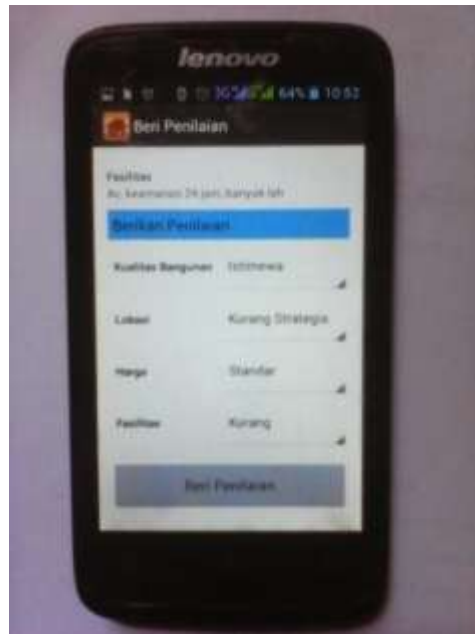
Pengujian yang dilakukan, apabila salah satu dari daftar rumah dipilih. Tampilan Gambar 4.14 berisi data secara detail dari rumah, apabila salah satu rumah dipilih dari daftar rumah. Aplikasi akan menampilkan secara terperinci deskripsi rumah.



Gambar 4.14 Detail Rumah

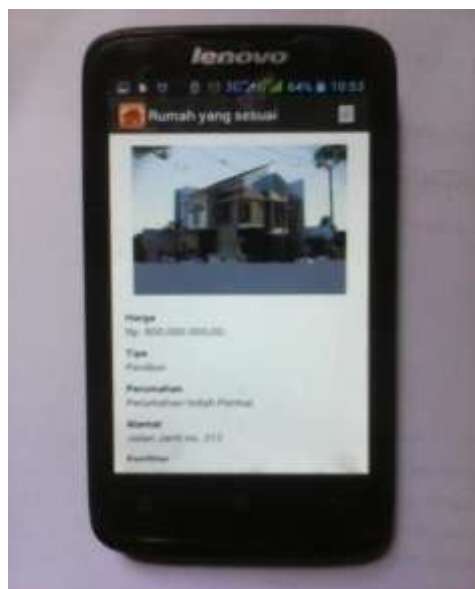
Dalam pengujian membandingkan rumah satu dengan rumah lainnya,

aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarki Process* melibatkan *user* untuk memberikan nilai pada tiap *item* rumah. *User* memberikan nilai dengan *form* seperti pada Gambar 4.15



Gambar 4.15. Beri Penilaian

Hasil akhir yang diperoleh saat pengujian seperti pada Gambar 4.16. Hasil akhir ini menampilkan informasi dari data terpilih dengan nilai prioritas tertinggi.



Gambar 4.16 Hasil Akhir

Pengujian dari halaman hasil list yang menampilkan hasil terpilih secara urut dengan nilai prioritas tertinggi hingga terendah. Tampilan ini dapat ditampilkan dengan menekan tombol list yang berada di kanan atas dari aplikasi. Hasil pengujian tampak seperti Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Urutan hasil dari penilaian

V. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil implementasi rancangan dari aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah berbasis android, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah dapat diimplementasikan kedalam sebuah aplikasi android dan menjadi media atau alat yang membantu pengguna dalam mengambil keputusan dalam kegiatan pemilihan rumah.

Dari hasil penghitungan tabel hasil kuesioner responden yang dilakukan terhadap 20 responden, 35% menjawab sangat setuju, 48,75% menjawab setuju, dan 14,38% menjawab kurang setuju dan 1,89% menjawab tidak setuju. Dari hasil tersebut 83,75% menjawab setuju dengan presentase 35% menjawab sangat setuju dan 48,75% menjawab setuju, dengan hasil tersebut 95% menjawab setuju.

Saran

Perancangan dan pembuatan aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah berbasis android ini masih belum maksimal, dan untuk lebih memaksimalkan maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Tampilan aplikasi sistem pengambilan keputusan pembelian rumah tersebut perlu ditingkatkan menjadi lebih baik sehingga dalam penggunaannya lebih mudah dan menarik.

Update data rumah sesuai dengan perkembangan perumahan yang berada di Sleman.