



PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK MEMBERIKAN REKOMENDASI PROPERTI DI KABUPATEN BULELENG

Ni Kadek Putri Ariani¹, I Made Gede Sunarya²,
I Made Agus Wirawan³,
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Bali

E-mail: 1215051098@undiksha.ac.id¹, sunarya@undiksha.ac.id², imade.aguswirawan@undiksha.ac.id³

Abstrak— Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP Untuk Memberikan Rekomendasi Properti di Kabupaten Buleleng yang dikembangkan diharapkan dapat membantu berbagai pihak dalam memberikan rekomendasi properti di Kabupaten Buleleng. Manfaat dikembangkannya aplikasi ini adalah untuk membantu dalam pencarian properti yang didukung dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam menentukan properti yang diinginkan.

Dalam merancang dan mengimplementasikan aplikasi, penulis menggunakan metode waterfall atau yang sering disebut dengan classic life cycle model yang merupakan model klasik dalam membangun perangkat lunak. Kategori yang disediakan dalam sistem yaitu kategori beli tanah, kategori beli rumah, kategori kontrak tanah, kategori kontrak rumah, kategori kontrak ruko, dan kategori kontrak kost dengan menggunakan metode AHP. Kriteria-kriteria yang ada pada kategori beli tanah yaitu harga, luas tanah, KPR, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan administrasi adat, dan fasilitas pembelian tanah. Untuk kategori beli rumah yaitu harga, luas tanah, luas bangunan, KPR, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas beli rumah. Untuk kategori kontrak tanah yaitu harga,

lama kontrak, luas tanah, diskon, administrasi adat, dan fasilitas kontrak tanah. Untuk kategori kontrak rumah yaitu Harga, lama kontrak, luas tanah, luas bangunan, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas kontrak rumah. Untuk kategori kontrak ruko yaitu harga, lama kontrak, luas bangunan, luas parkir, diskon, administrasi adat, dan fasilitas kontak ruko. Untuk kategori kontrak kost yaitu harga, lama kontrak, luas kamar, luas parkir, jarak pemerintahan jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas kontrak kost.

Hasil implementasi pada penelitian ini adalah berupa website yang digunakan untuk memberikan rekomendasi properti di Kabupaten Buleleng kepada pengguna kapan saja dan dimana saja. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem ini yaitu pengujian black box testing, white box testing, dan pengujian akurasi. Rata-rata nilai pengujian akurasi dari sistem yaitu sebesar 57,78%.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, AHP, e-commerce, sistem rekomendasi, akurasi

Abstract — Decision Support Systems with AHP Method For Providing Recommendation property in Buleleng developed is expected to assist the various parties in providing recommendations in Buleleng Regency



property. The benefits of the development of this application is to assist in the search for the property that is supported by the decision support system in determining the desired property.

In designing and implementing the application, the author uses the method waterfall or often called the classic life cycle model is a classic model in building software. Categories are provided in the system, namely the category purchase land, buy a house category, the category of land contract, contract category houses, shophouses contract category, and the category of contracts boarding by using AHP. The criteria contained in the category of land purchase is the price, vast land, mortgages, discount, within government, distance education customs administration, purchase of land and facilities. For the category of home purchase is the price, land area, building area, mortgages, discount, within government, distance education, customs administration, and the facility to buy a house. For the category of land contract, namely the price, length of contract, land area, discounts, customs administration, and facilities land contract. For the category of home contract that price, length of contract, land area, building area, discount, within government, distance education, customs administration, and contract facilities home. For the category of contracts shop that is the price, length of contract, the building area, spacious parking, discounts, customs administration, and contact facilities shop. For the category of boarding contract, namely the price, length of contract, spacious rooms, spacious parking, distance education distance administration, customs administration, and contract boarding facilities.

The results of the implementation of this research is in the form of a website that is used to provide recommendations in Buleleng property to users anytime and anywhere. Tests performed on this system is testing black box testing, white box testing, and testing accuracy. The average value of testing the accuracy of the system is equal to 57.78%.

Keywords: decision support systems, AHP, *e-commerce*, system recommendation, accuracy

I. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan bisnis investasi properti di Indonesia, salah satu wilayah yang

perlu diperhitungkan adalah provinsi Bali. Berbicara tentang Bali, hal pertama yang terlintas di benak orang yang mendengarnya adalah mengenai destinasi wisata dunia. Wisatawan dari berbagai negara menjadikan Bali sebagai destinasi wisata utama. Dalam riset Knight Frank Indonesia, menunjukkan hasil bahwa Bali menempati urutan kedua setelah Jakarta dengan nilai properti yang tinggi. Kenaikan harga investasi properti di Bali mencapai 30% sampai akhir tahun 2013, sedangkan untuk wilayah Jakarta dan sekitarnya mencapai 45%. Konsekuensi logis dengan semakin menggiurnya keuntungan investasi bisnis properti adalah bertumbuhnya konsumen baru properti, yang tentu saja sangat berdampak positif bagi kekuatan pasar properti lokal.

Kabupaten Buleleng secara mengejutkan menjadi daerah dengan penempatan modal asing terbesar di Bali pada tahun 2014. Badan Penanaman Modal dan Perizinan Daerah (BPMPD) Bali mencatat total investasi di kawasan utara Bali ini mencapai US\$ 260,85 juta atau setara Rp 3,1 triliun (kurs Rp.11.885,-). Angka itu meningkat drastis dibandingkan dengan 2013, hanya US\$ 1,9 juta. Realisasi tersebut mengalahkan jumlah investasi asing yang masuk ke Badung US\$ 80,7 juta, Denpasar US\$ 15,4 juta, Jembrana US\$ 666.700, Tabanan US\$54,3 juta, Karangasem US\$ 5 juta, Gianyar US\$ 9,4 juta. Adapun total investasi Penanaman Modal Asing (PMA) ke seluruh Bali pada tahun lalu mencapai US\$ 427,16 juta (Melirik Investasi Properti di Bali, 2014).

Data tersebut menunjukkan bahwa Buleleng memiliki nilai investasi yang sangat menjanjikan karena menjadi tempat penanaman modal terbesar, namun dari hasil observasi secara langsung dengan beberapa masyarakat terkait dengan penanaman modal di bidang properti menyatakan bahwa masih adanya permasalahan dalam menentukan lokasi yang diinginkan. Saat ini dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi dan internet di Indonesia, telah memiliki dampak yang besar terhadap perubahan bisnis. Yaitu mulai dari cara beriklan, cara jual beli, cara berinteraksi antar manusia, dan sebagainya. Contoh *e-commerce* di Indonesia yang sudah populer dan memiliki reputasi yang baik adalah seperti www.bhineka.com, www.blibli.com, www.gramedia.com. Namun belum terdapat *e-commerce* yang memiliki sistem pendukung

keputusan untuk merekomendasikan apa yang diinginkan oleh konsumen secara eksklusif. Oleh karena itu, perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan properti yang diinginkan konsumen, sehingga pencarian dengan sistem pendukung keputusan ini lebih efektif dibandingkan dengan penjualan *online* lainnya (Ahmad Faisol, 2014).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat memberikan informasi dan membantu menyediakan berbagai alternatif yang dapat ditempuh dalam proses pengambilan keputusan (Ahmad Faisol, 2014). Keputusan yang akan diambil didasarkan pada alternatif-alternatif yang menjadi pertimbangan. Berdasarkan alternatif-alternatif pertimbangan yang ada, akan dibuat perbandingan sehingga keputusan dapat diambil sesuai kebutuhan yang diharapkan. Dalam pemilihan properti berdasarkan lokasi dapat diselesaikan menggunakan suatu sistem pendukung keputusan yaitu dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Ahmad Faisol, 2014).

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti termotivasi mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dalam bentuk penelitian yang berjudul "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) Untuk Memberikan Rekomendasi Properti di Kabupaten Buleleng".

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Properti

Properti adalah properti (tanah atau bangunan atau bagian dari suatu bangunan atau kedua-duanya) yang dikuasai (oleh pemilik atau lessee/penyewa melalui sewa pembiayaan) untuk menghasilkan rental atau untuk kenaikan nilai atau kedua-duanya, dan tidak untuk digunakan dalam produksi atau penyediaan barang dan jasa atau untuk tujuan administratif, atau dijual dalam kegiatan usaha sehari-hari. Properti yang digunakan sendiri adalah properti yang dikuasai (oleh pemilik atau lessee/penyewa melalui sewa pembiayaan) untuk digunakan dalam produksi atau penyediaan barang atau jasa atau untuk tujuan administratif.

Hak atas properti yang dikuasai oleh lessee melalui sewa operasi dapat dikelompokkan dan dicatat sebagai properti investasi jika, dan hanya jika properti tersebut tidak bertentangan dengan definisi dengan properti investasi dan lessee

menggunakan model nilai wajar. Alternatif pengklasifikasian ini dimungkinkan untuk dilakukan bagi setiap properti secara individual (*property by property basis*). Namun demikian, sekali alternatif pengklasifikasian ini dipilih untuk satu hak atas properti tertentu yang dikuasai dengan cara operasi, maka semua properti yang telah diklasifikasikan sebagai properti investasi harus dicatat dengan menggunakan model nilai wajar. Ketika alternatif pengklasifikasian ini dipilih, maka semua hak kepemilikan harus diungkapkan.

Properti investasi dapat dikuasai untuk menghasilkan rental atau untuk mendapatkan kenaikan nilai atau keduanya. Dengan demikian, properti investasi tersebut menghasilkan arus khas yang sebagian besar tidak bergantung pada asset lain yang dikuasai oleh entitas. Hal ini membedakan properti investasi dengan properti yang digunakan sendiri. Proses produksi atau pengadaan barang atau jasa (atau penggunaan properti untuk tujuan administratif) dapat menghasilkan arus khas yang dapat diatribusikan tidak hanya ke properti, tetapi juga ke asset lain yang digunakan dalam proses produksi atau persediaan.

B. Kabupaten Buleleng

Kabupaten Buleleng terdiri dari 9 kecamatan dengan 129 desa definitif dan 19 kelurahan, 550 dusun dan 58 lingkungan, dimana jumlah penduduk tahun 2008 mencapai 650.237 jiwa. Kabupaten Buleleng terletak di belahan utara pulau Bali memanjang dari barat ke timur dan mempunyai pantai sepanjang 144 km, secara geografis terletak pada posisi $8^{\circ} 03' 40'' - 8^{\circ} 23' 00''$ lintang selatan dan $114^{\circ} 25' 55'' - 115^{\circ} 27' 28''$ bujur timur, terdiri dari 9 kecamatan dengan 129 desa definitif dan 19 kelurahan. Kabupaten Buleleng berbatasan dengan Kabupaten Jembrana di bagian barat, laut Jawa/Bali di bagian utara, dengan Kabupaten Karangasem di bagian timur dan di sebelah selatan berbatasan dengan 4 (empat) kabupaten, yaitu Kabupaten Jembrana, Tabanan, Badung dan Bangli.

Secara keseluruhan luas wilayah Kabupaten Buleleng 136.588 hektar atau 24.25% dari luas Propinsi Bali. Sebagian besar wilayah Kabupaten Buleleng merupakan daerah berbukit yang membentang di bagian selatan, sedangkan di bagian utara yakni merupakan dataran rendah. Kabupaten Buleleng memiliki iklim laut tropis yang dipengaruhi oleh angin musim dan terdapat

musim kemarau dan penghujan. Curah hujan terendah di di daerah pantai dan tertinggi di daerah pegunungan.

Jumlah penduduk kabupaten Buleleng pada tahun 2008 mencapai 650.237 jiwa, komposisinya terdiri dari 325.678 jiwa laki-laki dan 324.559 jiwa perempuan dengan *sex ratio* adalah 100,34. Ditinjau dari persebarannya, sebagian besar penduduk berada di Kecamatan Buleleng. Kepadatan penduduk di wilayah ini mencapai 2.561. Angka tersebut di atas angka kepadatan penduduk Kabupaten Buleleng yaitu 476. Jika dilihat berdasarkan kelompok umur, komposisinya adalah penduduk usia 0-14 tahun besarnya 23,91%, penduduk usia 15-64 mencapai 68,69%, sedangkan usia 65+ sebesar 7,40%. Kecamatan dengan jumlah penduduk tertinggi adalah kecamatan Buleleng yaitu 120.228 jiwa.

C. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (Inggris: *decision support sistem* disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan)) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Menurut Moore and Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc data*, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa. (SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE AHP, 2014)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Sistem* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan.

D. Metode *Analytic Hierarchy Process*

Analytical Hierarchy Process (AHP).
Dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun

1970-an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu sintesa maka akan dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi.

Menurut Badiru (1995), AHP merupakan suatu pendekatan praktis untuk memecahkan masalah keputusan kompleks yang meliputi perbandingan alternatif. AHP juga memungkinkan pengambilan keputusan menyajikan hubungan hierarki antara faktor, atribut, karakteristik atau alternatif dalam lingkungan pengambilan keputusan. Dengan ciri-ciri khusus, hierarki yang dimilikinya, masalah kompleks yang tidak terstruktur dipecahkan dalam kelompok - kelompoknya.

Kusrini (2007) menjelaskan tentang langkah-langkah untuk melakukan perhitungan dengan metode AHP yaitu:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

3. Sintesis
Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata
4. Mengukur konsistensi
Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
 - d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya di sebut λ maks
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = ((\lambda_{maks} - n) / n)$$
 di mana n adalah banyakan elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$
 di mana CR = *Consistency Ratio*, CI = *Consistency Index*, IR = *Indeks Random Consistency*.
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian dari judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsisten kurang atau sama dengan 10% maka hasil

perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks *Random Consistency* (IR) bisa dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar Index *Random Consistency* (IR)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

III. METODOLOGI

A. Analisis Masalah dan Solusi

Dalam rangka mengatasi permasalahan yang ada di masyarakat mengenai kesulitan dalam memilih properti yang sesuai dengan keinginannya maka perlu adanya teknologi yang mampu memberikan alternatif solusi yang optimal bagi masyarakat mengenai rekomendasi properti yang ada di daerah Kabupaten Buleleng. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa masyarakat mengenai permasalahan untuk menentukan properti yang diinginkan, belum adanya fasilitas untuk menentukan properti yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Masyarakat juga sering kali mengalami kesulitan saat melakukan pemilihan properti karena kekurangan informasi tentang properti apa saja yang telah ada dan kesulitan untuk mengunjungi setiap properti yang ditawarkan yang diakibatkan oleh jarak ataupun waktu yang dimiliki oleh calon pembeli. Pembeli dihadapkan pada keterbatasan kriteria dimana penjual properti hanya memberikan informasi umum pada selebaran iklan yang dibuatnya. Sedangkan untuk mengetahui informasi-informasi lain yang lebih spesifik calon pembeli harus menghubungi penjual lebih lanjut. Mengingat Kabupaten Buleleng yang memiliki wilayah geografis yang luas dan juga

tersebar dari dataran rendah ke dataran tinggi, akses jalan yang beraneka ragam terkadang membuat calon pembeli kesulitan dalam mencapai akses ke lokasi properti yang ditawarkan.

Berdasarkan analisis masalah di atas, maka solusi yang dapat diusulkan peneliti adalah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP untuk memberikan rekomendasi properti di Kabupaten Buleleng mengingat pengaruh teknologi informasi dan internet yang sangat dibutuhkan dalam promosi terutama untuk para penjual properti.

1) *Kriteria dari Kategori*

a. Kategori Beli Tanah

Harga, luas tanah, KPR, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan administrasi adat, dan fasilitas beli tanah (ketersediaan instalasi air, ketersediaan instalasi listrik, ketersediaan instalasi internet, ketersediaan instalasi telepon, dan menerapkan *one get system*)

b. Kategori Beli Rumah

Harga, luas tanah, luas bangunan, KPR, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas beli rumah (ketersediaan instalasi air, ketersediaan instalasi listrik, ketersediaan instalasi internet, ketersediaan instalasi telepon, menerapkan *one get system*, ketersediaan lapangan, ketersediaan lapangan bermain, ketersediaan kolam berenang).

c. Kategori Kontrak Tanah

Harga, lama kontrak, luas tanah, diskon, administrasi adat, dan fasilitas kontrak tanah (ketersediaan instalasi air, ketersediaan instalasi listrik, ketersediaan instalasi internet, ketersediaan instalasi telepon, dan menerapkan *one get system*).

d. Kategori Kontrak Rumah

Harga, lama kontrak, luas tanah, luas bangunan, diskon, jarak pemerintahan, jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas kontrak rumah (ketersediaan instalasi air, ketersediaan instalasi listrik, ketersediaan instalasi internet, ketersediaan instalasi telepon, menerapkan *one get system*,

ketersediaan lapangan, ketersediaan lapangan bermain, ketersediaan kolam berenang).

e. Kategori Kontrak Ruko

Harga, lama kontrak, luas bangunan, luas parkir, diskon, administrasi adat, dan fasilitas kontak ruko (ketersediaan instalasi air, ketersediaan instalasi listrik, ketersediaan instalasi internet, dan ketersediaan instalasi telepon).

f. Kategori Kontrak Kost

Harga, lama kontrak, luas kamar, luas parkir, jarak pemerintahan jarak pendidikan, administrasi adat, dan fasilitas kontrak kost (ketersediaan instalasi internet, ketersediaan instalasi telepon, ketersediaan kamar mandi dalam, ketersediaan kamar mandi luar, ketersediaan dapur dalam, ketersediaan dapur luar, ketersediaan meja, ketersediaan kasur, dan ketersediaan lemari).

B. *Analisis Perangkat Lunak*

1) *Kebutuhan Perangkat Lunak*

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan, yaitu:

a) *Kebutuhan Fungsional*

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi *website*, yaitu: (1) Aplikasi *website* dapat menampilkan properti berdasarkan kategori. (2) Aplikasi *website* dapat menampilkan properti berdasarkan kecamatan dan nama pemilik properti. (3) Aplikasi *website* dapat mencari properti berdasarkan *keyword*. (4) Aplikasi *website* dapat menampilkan informasi detail properti. (5) Aplikasi *website* dapat melakukan proses autentifikasi member, operator dan administrator. (6) Aplikasi *website* dapat mengelola properti. (7) Aplikasi *website* dapat mengelola kategori properti. (8) Aplikasi *website* dapat mengelola akun. (9) Aplikasi *website* dapat mengelola kriteria. (10) Aplikasi *website* dapat merubah *password*.

b) *Kebutuhan Non Fungsional*

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini, terdapat proses non-fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi *website*, yaitu:

(1) Pengembangan Perangkat Lunak *Website* Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini dibuat dengan *user friendly* agar memudahkan pengguna, operator dan administrator menggunakan aplikasi. (2) Pengembangan Perangkat Lunak *Website* Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini dibuat dengan *responsive design* agar layak untuk diakses dari berbagai jenis *device*.

2) *Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak* Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP diharapkan mampu memenuhi proses-proses sebagai berikut:

a) *Kebutuhan Fungsional*

Dilihat dari segi kebutuhan fungsional, aplikasi *website* Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini mampu: (1) Menampilkan properti berdasarkan kategori. (2) Menampilkan properti berdasarkan kecamatan dan nama pemilik properti. (3) Mencari properti berdasarkan *keyword*. (4) Menampilkan informasi detail properti. (5) Melakukan proses autentikasi member, operator dan administrator. (6) Mengelola properti. (7) Mengelola kategori properti. (8) Mengelola akun. (9) Mengelola kriteri. (10) Merubah *password*.

b) *Kebutuhan Non Fungsional*

Dilihat dari segi kebutuhan non-fungsional, Aplikasi *Website* Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini diharapkan mampu: (1) Memudahkan pengguna, operator dan administrator dalam menggunakan aplikasi. (2) Diakses dari berbagai jenis *device* dan tetap layak secara visual.

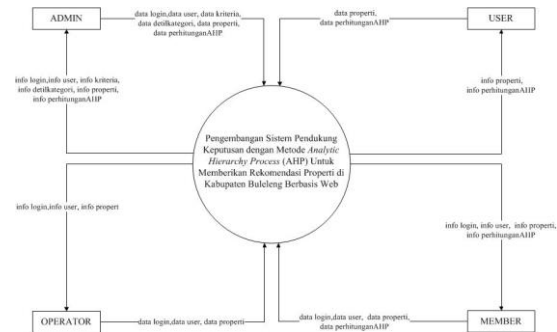
3) *Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak*

Data masukan pada Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP ini yaitu data akun, data kriteria, data jenis kriteria, data sub kriteria, data kategori, data detail kategori, data properti, data foto properti, dan data skor properti.

Sedangkan data keluarannya yaitu berupa informasi yang di dapatkan dengan pengolahan data masukan yaitu informasi akun, informasi kriteria, informasi jenis kriteria, informasi sub kriteria, informasi kategori, informasi detail kaegori, informasi properti, informasi foto properti, dan informasi skor properti.

4) *Model Fungsional Perangkat Lunak.*

Pemodelan fungsional perangkat lunak menggunakan model *Data Flow Diagram* (DFD).



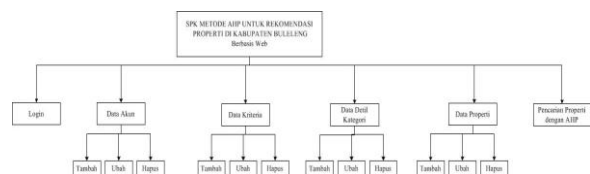
Gambar 1. *Data Flow Diagram Level 0*

C. *Perancangan Perangkat Lunak*

Tahap perancangan perangkat lunak adalah tahap selanjutnya setelah melakukan analisis perangkat lunak. Rancangan perangkat lunak yang dibuat bersifat *user friendly* agar pengguna merasa nyaman dan mudah untuk menggunakannya. Adapun bagian – bagian dari tahap ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1) *Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak*

Perancangan arsitektur perangkat lunak menggambarkan bagian-bagian modul, struktur ketergantungan antar modul, dan hubungan antar modul dari perangkat lunak yang dibangun.



Gambar 2. *Arsitektur Umum Perangkat Lunak*

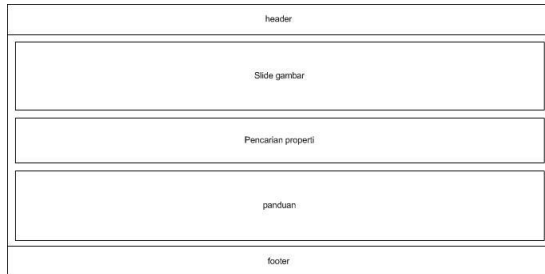
2) *Perancangan Struktur Data Perangkat Lunak*

Adapun rancangan struktur data pada Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dapat dilihat pada Tabel 1.

No.	Rancangan Tabel
1	Tabel akun
2	Tabel kriteria
3	Tabel jenis kriteria
4	Tabel sub kriteria
5	Tabel kategori
6	Tabel detail kategori
7	Tabel properti
8	Tabel foto properti
9	Tabel skor properti

Tabel 1. *Rancangan Struktur Data Sistem Pendukung Keputusan Metode AHP*

3) Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak



Gambar 3. Rancangan Antarmuka Beranda Pada Halaman Pengguna

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi Perangkat Lunak

1) Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Lingkungan pengembangan perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP menggunakan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras.

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan, yaitu: (1) Sistem Operasi Microsoft Windows 7 (2) XAMPP

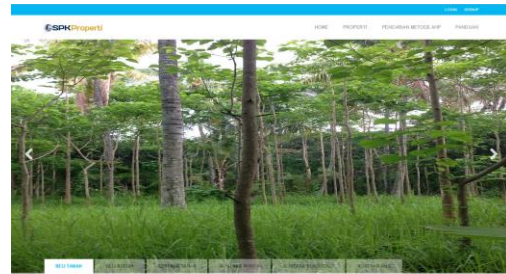
Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan, yaitu: (1) Laptop dengan spesifikasi, yaitu: (a) Monitor 14 inchi dengan resolusi 1366 x 768 (b) Memori 2 GB RAM dan harddisk 500 GB (c) Processor Intel@Core™ i3-2410 @2,3 GHz.

2) Implementasi Struktur Data Perangkat Lunak

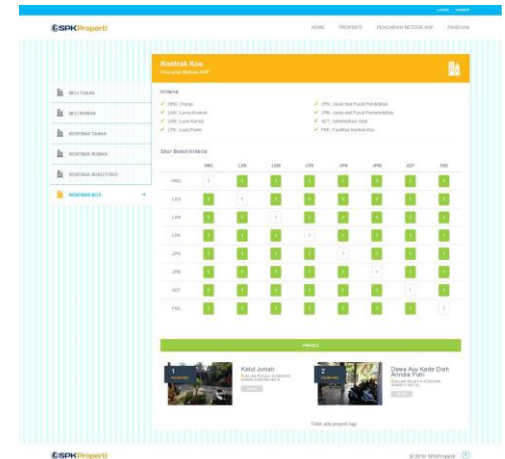
Tabel 2. Implementasi Struktur Data Sistem Informasi Koleksi Museum Bali

No.	Rancangan Tabel	Implementasi Tabel
1	Tabel akun	tb_user
2	Tabel kriteria	tb_kriteria
3	Tabel jenis kriteria	tb_jeniskriteria
4	Tabel sub kriteria	tb_subkriteria
5	Tabel kategori	tb_kategori
6	Tabel detail kategori	tb_detilkategori
7	Tabel properti	tb_properti
8	Tabel foto properti	tb_fotoproperti
9	Tabel skor properti	tb_skorproperti

3) Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Beranda Pengguna



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Tampilan Pencarian dengan Metode AHP

B. Pengujian Perangkat Lunak

1) Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP, yaitu: (1) Uji Black Box, untuk menguji kebenaran proses aplikasi website dan aplikasi android. (2) Uji White Box, untuk menguji konseptual/ struktural dari sistem (3) Uji akurasi, untuk menguji ketepatan sistem.



2) Perancangan Kasus Uji Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahap ini dideskripsikan secara mendetail bentuk-bentuk uji kasus yang akan dilaksanakan sesuai dengan tujuan pengujian dan tata acuan pengujian yang telah ditetapkan. Uji kasus yang dibuat selengkap mungkin agar hasil pengujian lebih valid.

3) Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan sesuai dengan tata acuan dan teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan angket yang telah dirancang.

4) Evaluasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa, Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dapat berjalan dengan baik dan seluruh proses dapat berjalan dengan baik. Dan berdasarkan hasil analisa rata-rata akurasi sistem di dapatkan akurasi sistem mencapai 57,78%, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP sangat sesuai untuk digunakan untuk media publikasi properti yang dimiliki oleh masyarakat baik itu oleh pengembang properti atau untuk masyarakat yang ingin menawarkan propertinya.

V. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) Untuk Memberikan Rekomendasi Properti di Kabupaten Buleleng”, adapun simpulan yang didapat antara lain: a) Rancangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memmberikan rekomendasi properti dapat digambarkan menggunakan DFD (*data flow diagram*) yang menggambarkan aliran data yang jelas. b) Implementasi aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi properti menghasilkan sebuah perangkat lunak yang mampu memberikan informasi standar bagi pengguna berupa informasi tentang daftar properti, memanipulasi berbagai jenis data, baik itu data kriteria, data subkriteria, data properti, dan data detil properti. Sistem juga dapat melakukan pencarian data properti sesuai dengan kriteria yang dimiliki sistem dan dengan nilai prioritas kriteria yang diinginkan pengguna, menampilkan detil properti yang tersedia, sistem juga menampilkan beberapa foto dari properti yang

tersedia serta menampilkan map lokasi properti yang ada pada sistem.

Saran untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP selanjutnya adalah agar ditambahkan hal-hal seperti berikut. (1) Kriteria yang ada pada sistem nantinya bisa ditambahkan selain dari kriteria yang telah ada pada sistem. (2) Aplikasi *website* mengimplementasikan kategori lain selain yang ada pada sistem (3) Aplikasi ini dapat diterapkan dengan menggunakan metode lain atau dengan menggabungkan dua metode sekaligus.

REFERENSI

- [1] Ahmad Faisol, M. A. (2014). Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti. *ECCIS*, Vol. 8, No. 2.
- [2] Devi, I. A. (2014). E-Jurnal EP Unud. Analisis Kebutuhan Investasi Sektor Potensial di Kabupaten Buleleng, 567 - 575.
- [3] Fahmi, I. e. (2011). Teori Portofolio dan Analisis Investasi Teori dan Soal Jawab. Bandung: Alfabeta.
- [4] Anonim, Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam Pendukung Keputusan Investasi Perumahan berdasarkan Lokasi. (n.d.). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam Pendukung Keputusan Investasi Perumahan berdasarkan Lokasi, 1-9.
- [5] Han, F. (2013). Jadi Konglomerat di Bisnis Properti. Yogyakarta: Pustaka Ananda Srva.
- [6] Anonim, Kepercayaan Konsumen terhadap E-Commerce Meningkat. (2014, Juni 14). Retrieved from Tempo: <http://www.tempo.co/read/news/2014/06/17/072585902/Kepercayaan-Konsumen-terhadap-E-Commerce-Meningkat>
- [7] Anonim, Melirik Investasi Properti di Bali. (2014). Retrieved from Forum Kompas: <http://forum.kompas.com/properti/250203-melirik-investasi-properti-di-bali.html>
- [8] Anonim, Pengertian MySQL. (2014, April 6). Retrieved from Etunas: <http://www.etunas.com/web/pengertian-mysql.htm>
- [9] Anonim, Pilih Sistem Pembayaran di Situs Jual-Beli Online yang Menjamin Keamanan Bertransaksi. (2013, 6 2). Retrieved from



- Netpreneur: <http://netpreneur.co.id/pilih-sistem-pembayaran-di-situs-jual-beli-online-yang-menjamin-keamanan-bertransaksi/#.VRY-xPyUezw>
- [10] Safitri, M. A. (2014). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Bagi Konsumen PT Terrassima. Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Bagi Konsumen PT Terrassima, 1-12.
- [11] Safitri, M. A. (n.d.). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem.
- [12] Setyawan, R. K. (n.d.). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam Pendukung Keputusan Investasi Perumahan berdasarkan Lokasi. Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam Pendukung Keputusan Investasi Perumahan berdasarkan Lokasi., 1-9.
- [13] Anonim, Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Ahp. (2014, April 12). Retrieved from newfpriandi.wordpress.com: <<https://newfpriandi.wordpress.com/2014/04/12/sistem-pendukung-keputusan-dengan-metode-ahp/>>
- [14] Anonim, The Waterfall Model. (2014, June 4). Retrieved from Whatsup New: <http://whatsupnew.com/the-waterfall-model/>
- [15] Suharsaputra, Uhar. 2012. Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Tindakan. Bandung: PT. Refika Aditama
- [16] Anonim, Wikipedia. (2013, Juni 16). Accuracy and precision. Retrieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_and_precision.
- [17] Anonim, Wikipedia. (2014, Mei 6). Indekost. Retrieved from Wikipedia: <http://id.m.wikipedia.org/wiki/Indekost>"
- [18] Anonim, Wikipedia. (2014, Desember 14). Ruko. Retrieved from Wikipedia: <http://id.m.wikipedia.org/wiki/Ruko>