

PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN INVESTASI LOKASI PEMUKIMAN DI KABUPATEN BULELENG MENGUNAKAN METODE COMPOSITE PERFORMANCE INDEX BERBASIS WEB

Taufik Ismail¹, I Made Gede Sunarya², Made Windu Antara Kesiman³
Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Bali

E-mail: taufikmail21@yahoo.co.id¹, imadegedesunarya@gmail.com², dekndu@yahoo.com³

Penelitian ini bertujuan (1) Merancang Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Investasi Lokasi Pemukiman di Kabupaten Buleleng Menggunakan Metode Composite Performance Index Berbasis Web. (2) Mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Investasi Lokasi Pemukiman di Kabupaten Buleleng Menggunakan Metode Composite Performance Index Berbasis Web.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*), bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pembelian investasi lokasi pemukiman berbasis web. SPK ini memuat data kriteria-kriteria investasi lokasi pemukiman yang diperoleh melalui wawancara menggunakan angket dengan Bapak I Nyoman Mas Arya Wiryawan (selaku developer perumahan Duta Mas), untuk perolehan data tiap kriteria didapat dari dinas-dinas terkait (pengurus desa di kabupaten Buleleng, bagian tata ruang Bappeda, dan bagian pertanahan PU).

Penggunaan sistem ini cukup mudah dimana pengguna sistem ini akan diberikan pilihan untuk memilih beberapa kriteria yang sesuai dengan kriteria investor dalam menentukan investasi lokasi pemukiman, dimana setiap kriteria tersebut diberikan bobot kepentingan (total 100%), dengan penentuan skala nilai investasi. Hasil penelitian ini berupa Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dapat digunakan sebagai sarana pencarian investasi lokasi pemukiman di Kabupaten Buleleng.

Kata Kunci: SPK, Investasi Lokasi Pemukiman, *Composite Performance Index*.

This study aims to (1) Designing a Decision Support System Purchasing Investment Locations Settlements in Buleleng regency Method Using Web-Based Composite Performance Index. (2)

Implement the Decision Support System Purchasing Investment Locations Settlements in Buleleng regency Method Using Web-Based Composite Performance Index.

The research method used is a research and development (research and development), aims to develop a Decision Support System (DSS) purchase of residential investment web-based location. This SPK load data investment criteria settlement locations obtained through interviews using a questionnaire with Mr. I Nyoman Mas Arya Wiryawan (as the housing developer Duta Mas), for the acquisition of data for each criterion obtained from relevant government agencies (the village board in Buleleng regency, part Bappeda spatial and land part PU).

Use of this system is easy enough that users of these systems will be given the option to select multiple criteria in accordance with the investment criteria of investors in determining the location of settlements, where each criterion is assigned a weighting of interest (total 100%), with the determination of the scale of investment value. The results of this study form a web-based Decision Support System which can be used as a means of investment search residential location in Buleleng regency.

Keyword: DSS, Settlement Investment Location, *Composite Performance Index*.

I. PENDAHULUAN

Berinvestasi tanah adalah salah satu investasi yang sangat menguntungkan. Walaupun tidak lebih menarik daripada investasi rumah atau apartemen, investasi tanah memiliki banyak keuntungan. Sebab, tidak seperti investasi properti yang memerlukan lebih banyak perencanaan seperti masalah lingkungan, investasi tanah lebih sederhana. Sehingga dapat diasumsikan berinvestasi tanah lebih mudah dalam

pelaksanaannya. Jika penentuan lokasi dan pengembangan di daerah tersebut cukup besar, maka hasilnya bisa sangat menguntungkan[1].

Semakin banyak penduduk pendatang yang memerlukan pemukiman otomatis berdampak semakin dibutuhkannya tanah pemukiman. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan jumlah pemukiman di Buleleng meningkatkan peluang untuk investasi tanah di Buleleng.

Dari permasalahan yang timbul tersebut, solusi yang ditemukan oleh penulis adalah penulis mencoba mengembangkan rancang bangun Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Composite Performance Index* berbasis web dalam pembelian investasi lokasi pemukiman, dengan harapan dapat menarik perhatian dan mempermudah pembelian investasi lokasi pemukiman investor, dimana metode CPI digunakan untuk penilaian dengan kriteria yang tidak seragam [2].

II. KAJIAN TEORI

A. Pengertian Sistem

Pengertian sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya. Sebagai contoh bila anda mengamati suatu perangkat elektronik televisi, bila satu komponen elektronik ada yang tidak berfungsi maka hasil dari keluaran siaran dan gambar yang dihasilkan televisi pun akan berbeda dan tidak sesuai dengan yang diinginkan [3].

B. Pengambilan Keputusan

Menurut James A. F. Stoner [3], keputusan adalah pemilihan di antara berbagai alternatif. Pengambilan keputusan sebagai kelanjutan dari cara pemecahan masalah memiliki fungsi sebagai pangkal atau permulaan dari semua aktivitas manusia yang sadar dan terarah secara individual dan secara kelompok baik secara institusional maupun secara organisasional. Di samping itu, fungsi pengambilan keputusan merupakan sesuatu yang bersifat futuristik, artinya bersangkut paut dengan hari depan, masa yang akan datang, dimana efek atau pengaruhnya berlangsung cukup lama.

Proses pengambilan keputusan melibatkan tiga tahap utama yaitu tahap intelegensi (*intelligence phase*), tahap perencanaan (*design phase*), dan tahap pilihan (*choice phase*). Tahap keempat yaitu implementasi (*implementation*)[3].

C. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Turban dalam [4] sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan prosedur berbasis metode untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan. Moore dan Chang dalam [4] mendefinisikan sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dapat diperluas dan mampu mendukung analisis data *ad hoc* dan pemetodean

keputusan, berorientasi terhadap rencana masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak regular dan tak terencana. Bonczek (1980) mendefinisikan sebagai sistem berbasis computer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah.

Turban sendiri menggunakan dua definisi untuk menjelaskan konsep sistem pendukung keputusan. Definisi pertama dikutip dari Morton dalam [4] yaitu sistem berbasis computer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai metode untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Morton dalam [4] mendefinisikan kembali secara lebih ringkas mengenai sistem pendukung keputusan yaitu sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur [4].

D. Metode Composite Performance Index (CPI)

Merupakan indeks gabungan (*Composite Index*) yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif (i) berdasarkan beberapa kriteria (j). Metode *Composite Performance Index* merupakan salah satu metode perhitungan dari pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja, metode CPI digunakan untuk penilaian dengan kriteria yang tidak seragam [2].

Formula yang digunakan dalam teknik CPI adalah :

$$\begin{aligned}
 A_{ij} &= X_{ij}(\text{min}) \times 100 / X_{ij}(\text{min}) \\
 A_{(i+1,j)} &= (X_{(i+1,j)}) / X_{ij}(\text{min}) \times 100 \\
 I_{ij} &= A_{ij} \times P_j \\
 I_i &= \sum_{j=1}^n (I_{ij})
 \end{aligned}$$

Keterangan :

A_{ij} = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke - j

$X_{ij}(\text{min})$ = nilai alternatif ke-i pada kriteria awal minimum ke-j

$A_{(i+1,j)}$ = nilai alternatif ke-i + 1 pada kriteria ke - j

$X_{(i+1,j)}$ = nilai alternatif ke-i + 1 pada kriteria awal ke - j

P_j = bobot kepentingan kriteria ke - j

I_{ij} = indeks alternatif ke-i

I_i = indeks gabungan kriteria pada alternatif ke -i

i = 1, 2, 3, ..., n

j = 1, 2, 3, ..., m

Secara umum tahapan dalam metode CPI sebagai berikut.

- a. Identifikasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif (semakin rendah nilainya semakin baik)
- b. Menentukan nilai terkecil dari masing-masing kriteria.
- c. Menentukan presentase dari tiap kriteria.
- d. Menentukan nilai alternatif.
- e. Menentukan peringkat secara *descending* berdasarkan nilai alternatif.

III. METODOLOGI

A. Analisis Masalah dan Solusi

Berdasarkan analisis penulis, terdapat beberapa permasalahan yang umumnya ditentukan dalam penentuan pembelian investasi lokasi pemukiman, yaitu:

- a. Untuk menyeleksi investasi lokasi pemukiman yang menguntungkan masih menggunakan metode manual yaitu mencari beberapa lokasi pemukiman yang strategis menurut investor, kemudian membandingkan apakah harga tersebut lebih rendah atau lebih tinggi dari harga pasaran di daerah tersebut.
- b. Untuk menyeleksi investasi lokasi pemukiman yang menguntungkan masih menggunakan metode manual yaitu mencari beberapa lokasi pemukiman yang strategis menurut investor, yang tentunya memerlukan waktu yang lama.
- c. Terkadang seseorang dihadapkan pada suatu keadaan dimana harga lokasi pemukiman tidak menjadi prioritas, namun keamanan, dan ijin mendirikan lokasi pemukiman di daerah tersebut yang lebih diprioritaskan.

Berdasarkan hasil wawancara menggunakan angket dengan Bapak I Nyoman Mas Arya Wiryawan (selaku developer perumahan Duta Mas) didapatkan 14 kriteria. Berikut kriteria yang digunakan dalam SPK pembelian investasi lokasi pemukiman sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh para investor:

1. Jarak dengan fasilitas sosial (sekolah, pasar, rumah sakit)
2. Akses jalan & transportasi yang memadai
3. Peruntukan kawasan hunian
4. Peraturan desa adatnya ketat atau tidak
5. Lokasi yg relatif aman, tidak bising, tidak rawan tawuran dan bencana

6. Kecepatan penjualan dan pembelian di daerah tersebut
7. Kontur dan komposisi tanah yg baik
8. Keuntungan yang diperoleh
9. Jarak dengan jalan raya atau jalan tol
10. Terletak di dalam kota
11. Jarak dengan kawasan bisnis
12. Jarak dengan perkantoran, kampus, atau pusat usaha
13. Lokasi yang sudah berkembang dengan sarana jalan yang memadai
14. Memiliki prospek yang baik di masa depan

B. Analisis Perangkat Lunak

Pada tahap kedua yaitu analisis perangkat lunak yang pada model *waterfall* masuk kedalam bagian dari *System and software design* (sistem dan desain perangkat lunak).

1) Kebutuhan Perangkat Lunak

Aplikasi SPK ini didalamnya tidak hanya menyediakan informasi mengenai tanah namun menyediakan juga kriteria-kriteria yang dapat dipilih oleh pengguna aplikasi SPK.

2) Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Tujuan dari pengembangan perangkat lunak ini adalah mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memenuhi kriteria pengguna aplikasi sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman.

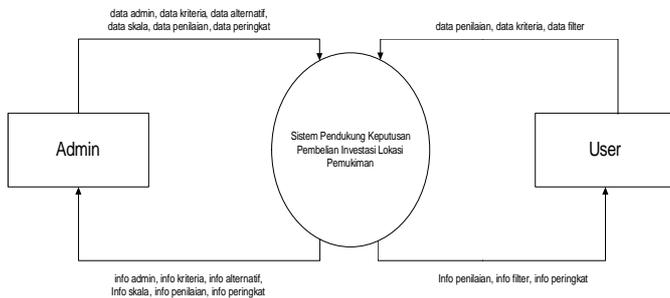
3) Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak

1. Masukan: data admin, data alternatif, data kriteria, data skala, data penilaian, data filter, data peringkat

2. Keluaran: informasi admin, informasi alternatif, informasi kriteria, informasi skala, informasi penilaian, informasi filter, informasi peringkat.

4) Model Fungsional Perangkat Lunak

Model perangkat Lunak menjelaskan gambaran umum terhadap proses yang terjadi dalam perangkat lunak. Dari hasil analisis sistem yang dilakukan maka untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat dibuat suatu rancangan sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman. Rancangan sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman akan digambarkan dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD). Gambar 1 menunjukkan DFD dari sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman.



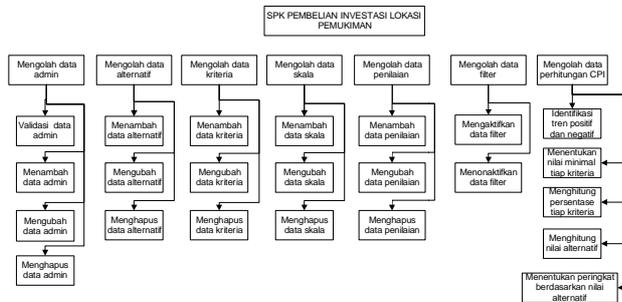
Gambar 1 : Diagram Konteks SPK Pembelian Investasi Lokasi Pemukiman

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.

1) Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak ini menunjukkan sistem pendukung keputusan Pembelian investasi lokasi pemukiman sebagai komponen utama. Pada level 1 melibatkan 6 komponen, yaitu mengolah data admin, mengolah data alternatif, mengolah data kriteria, mengolah data skala, mengolah data penilaian, mengolah data perhitungan CPI.



Gambar 2 : Arsitektur sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi Perangkat Lunak

Pada implementasi perangkat lunak, akan dijelaskan mengenai lingkungan implementasi perangkat lunak, implementasi struktur perangkat lunak, implementasi struktur data perangkat lunak, serta implementasi layar antarmuka dari perangkat lunak yang dibangun.

1) Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

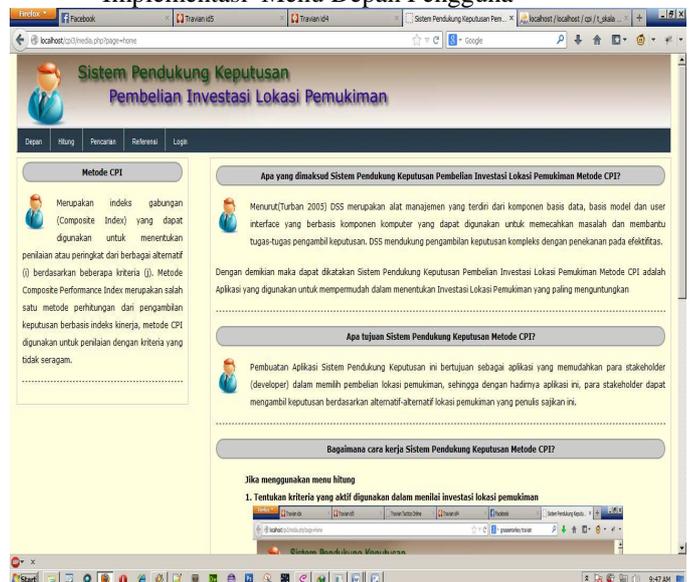
Lingkungan implementasi perangkat lunak sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman ini meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

- Spesifikasi Perangkat Keras
 - a. Processor : Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T3200 @2.00GHz
 - b. Monitor : LCD 14 inci
 - c. Hard disk : 120 GB
 - d. RAM : 1 GB
- Spesifikasi Perangkat Lunak
 - a. Sistem operasi : Windows 7
 - b. Software Database : MySQL
 - c. Software Pendukung : Notepad++, Xampp, Mozilla Firefox

2) Implementasi Layar Antarmuka Perangkat Lunak

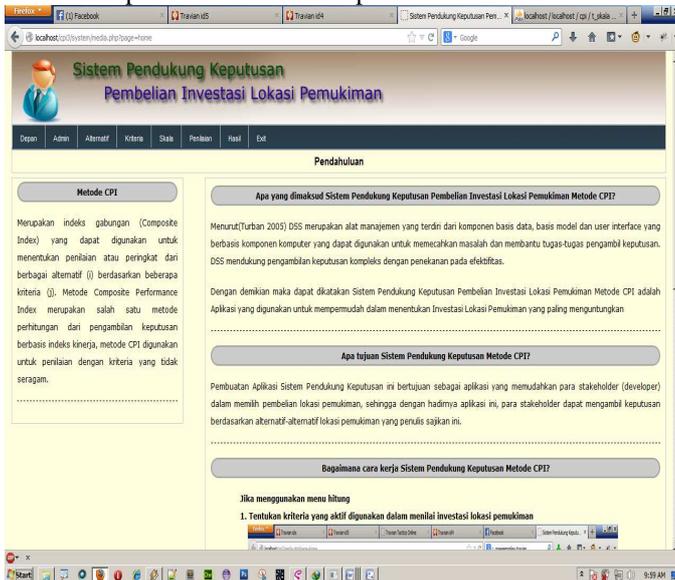
Pada implementasi layar antarmuka sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman, halaman yang digunakan terdiri dari halaman pengguna dan halaman admin.

• Implementasi Menu Depan Pengguna



Gambar 5 : Implementasi Layar antarmuka pengguna

• Implementasi Menu Depan Admin



Gambar 6 : Implementasi Layar antarmuka admin

B. Pengujian Perangkat Lunak

Tahap selanjutnya setelah implementasi perangkat lunak adalah tahap pengujian perangkat lunak. Pada tahap pengujian ini akan dipaparkan mengenai tujuan pengujian perangkat lunak, pelaksanaan pengujian perangkat lunak serta evaluasi dari pengujian perangkat lunak.

1) Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian berdasarkan konsep pengujian dikelompokkan menjadi dua yaitu pengujian fungsional (*black box testing*) dan pengujian konseptual (*white box testing*).

2) Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan perancangan pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat lunak sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman ini dilakukan langsung oleh 1) penulis untuk uji fungsionalitas perangkat lunak, pengujian kesesuaian proses sistem, dan uji hasil perancangan; 2) Bapak Gede Sumartana untuk uji kelayakan sistem; dan 3) ahli algoritma untuk uji kebenaran algoritmanya. Berikut rekapitulasi pengujiannya

- Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak
- Pengujian Kesesuaian Proses
- Pengujian Kesesuaian Hasil Perancangan
- Pengujian Kelayakan Perangkat Lunak SPK Pembelian Investasi Lokasi Pemukiman
- Pengujian Kebenaran Algoritma SPK Pembelian Investasi Lokasi Pemukiman

3) Evaluasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Dari hasil pengujian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman telah diimplementasikan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang didapat dari pengujian uji fungsionalitas, pengujian uji kesesuaian proses perangkat lunak, pengujian kesesuaian hasil, perancangan, pengujian kelayakan perangkat lunak dimana hasil yang didapat sudah dapat diterima oleh pengujian program yang dalam hal ini adalah Gede Sumartana selaku kabid fisik(Tata Ruang), serta pengujian algoritma oleh ahli algoritma, keseluruhan pengujian sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang penulis lakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Metode pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode CPI(*Composite Performance Index*)
2. Sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman dirancang menggunakan (1) Data Flow Diagram (DFD) yaitu dalam bentuk diagram konteks (DFD level 0), DFD level 1, dan DFD level 2, (2) tabel yang terdiri dari 10 tabel yaitu *t_admin*, *t_alternatif*, *t_kriteria*, *t_skala*, *t_penilaian*, *t_perangkat*, *t_filter* serta (3) antarmuka perangkat lunak yang terdiri dari halaman depan halaman pencarian, halaman hasil pencarian, halaman login admin, halaman admin, halaman alternatif, halaman kriteria, halaman skala, halaman penilaian, dan halaman hasil.
3. Sistem pendukung keputusan pembelian investasi lokasi pemukiman diimplementasikan dengan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS, Javascript dan DBMS MySQL yang didukung oleh komponen lain seperti Notepad++, XAMPP, dan Mozilla Firefox.

REFERENSI

[1] Cigna. 2013. *Financial_Related_Land_Investment*. Artikel. Tersedia pada http://www.cigna.co.id/id/html/customer_care/tips_and_advices/financial_related_land_investment.html. Diakses tanggal 17 Januari 2013

[2] Hendrico Tarihoran, Frits et.al. 2011. *Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Beasiswa Dengan Metode Composite Performance Index (Studi Kasus Pada Politeknik Telkom)*. Politeknik Telkom, Bandung.



ISSN 2252-9063

Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika

(KARMAPATI)

Volume 2, Nomer 6, Agustus 2013

- [3] Gede Palguna, Ida Bagus. 2012. *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Topsis (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Untuk Tender Proyek Pengadaan Barang (Studi Kasus Di Politeknik Kesehatan Denpasar)*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Pendidikan Informatika, Undiksha Singaraja.
- [4] Karismariyanti, Magdalena. 2011. *Simulasi Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Composite Performance Index*. Politeknik Telkom, Bandung.