

PERANCANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN INVESTASI DAERAH BERBASIS WEB GIS DI PROVINSI SUMATERA BARAT (Studi Kasus Badan Koordinasi Penanaman Modal Provinsi Sumatera Barat)

Difana Meilani¹, Ryan Amirulfiras²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas

Email: difana@ft.unand.ac.id (korespondensi)

Abstract

The implementation of decision support system will be applied to support the regional investment of West Sumatera by providing a feasibility study analysis; exclusively the aspects of economic and financial criteria. This research was carried out in West Sumatera Regional Investment Coordinating Board as the authorities of regional investment licensing and controlling. The first step in designing a decision support system is conducting Pre - Study. It consists of literature study and pre-design study related to field of study. Next step is using Unified Modeling Language (UML) method to provide, represent and visualize the system. The basic model of financial feasibility study is implemented by using the pre-determined assumption as the scope of the best system performance. The system design which is implemented uses the Web and GIS concept. Otherwise, the expected result from the research is the application is able to calculate the basic data from financial feasibility aspect into needed information in order to analyze the feasibility of any investments. The result should be converted into Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Internal Rate of Returns, and Payback Period value. The last step of the research is verification and validation in order to make sure the ability of application accommodating the pre-design system requirements. The result of verification and validation is able to accommodate the pre-design system requirements conclusively.

Keywords: Feasibility, Financial, Investment, Decision Support System, GIS

Abstrak

Perancangan Sistem Penujang Keputusan (SPK) ini dilakukan dalam upaya mendukung promosi investasi daerah dengan menyediakan sebuah aplikasi yang dapat membantu memberikan penilaian terhadap kelayakan sebuah investasi yang dilihat dari sisi ekonomi finansialnya. Penelitian ini dilakukan di BKPM (Badan Koordinasi Penanaman Modal Provinsi Sumatera Barat) sebagai pihak berwenang dalam menentukan perizinan dan pengawasan investasi provinsi. Tahapan awal adalah dengan melakukan studi pendahuluan terhadap kajian bidang terkait. Tahap selanjutnya dengan menggunakan metode UML (Unified Modelling Language) yang memberikan gambaran visual dari sistem yang dirancang. Implementasi nyata dari sistem dengan menetapkan model dasar (modelbase) kelayakan finansial standar dengan beberapa asumsi sebagai ruang lingkup perancangan aplikasi. Perancangan aplikasi dilakukan dengan mengintegrasikan konsep Web dan GIS. Kemampuan aplikasi dalam menyediakan hasil pengolahan data-data dasar yang dibutuhkan pada sebuah kelayakan finansial dan mengkonversinya kedalam kriteria kelayakan investasi seperti Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Internal Rate of Returns, dan Payback Period. Setelah dilakukan tahap perancangan aplikasi, maka dilakukan verifikasi dan validasi terhadap aplikasi yang dirancang. Hal ini ditujukan agar dapat dilihat apakah aplikasi telah mampu mengakomodasi setiap fungsi yang ada pada rancangan awal. Dari hasil verifikasi dan validasi telah dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan harapan.

Kata kunci: Kelayakan, Finansial, Investasi, Sistem Penunjang Keputusan, GIS

1. PENDAHULUAN

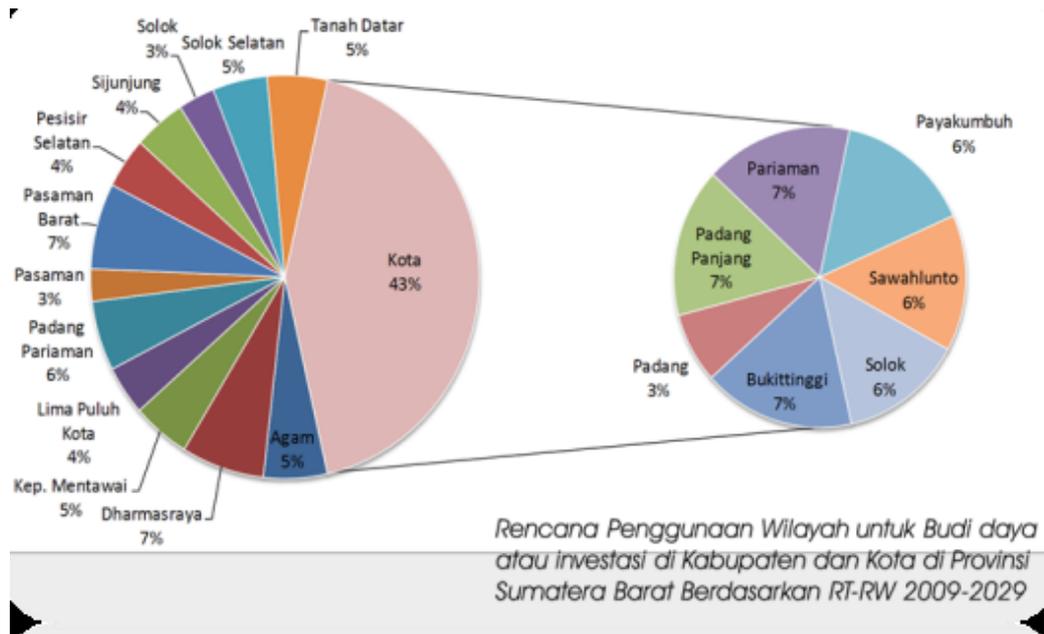
Memiliki potensi daerah yang besar ternyata menjadikan tantangan tersendiri bagi pemerintah pusat terlebih lagi kepada pemerintah daerah dalam melakukan pengelolaan terhadap potensi yang dimiliki tersebut. Sumatera Barat, sebagai salah satu provinsi yang sedang berada pada tahap pengembangan daerah dan memiliki hak otonomi daerah secara penuh sudah seharusnya dapat memenuhi tantangan dalam pengelolaan dan pemanfaatan potensi daerah yang dimiliki.

Secara umum pengembangan Provinsi Sumatera Barat didasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kawasan secara makro (bersifat eksternal) maupun mikro wilayah (bersifat internal). Kecenderungan perkembangan tata ruang wilayah Provinsi Sumatera Barat pada saat ini maupun dimasa yang akan datang dapat dibagi menjadi dua poin utama [3], yaitu

potensi daerah dan permasalahan yang ada di daerah.

Dalam pelaksanaan otonomi, daerah harus menggali dan mengembangkan, secara optimal, potensi dan sumber daya yang ada pada daerahnya guna meningkatkan kemakmuran penduduk daerah tersebut. Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menginventarisasi keberadaan segala sumber daya yang tersedia [14].

Salah satu upaya untuk inventarisasi keberadaan sumber daya daerah yang telah dilakukan oleh pemerintah daerah adalah dengan menyediakan data rencana alokasi penggunaan wilayah Sumatera Barat untuk alokasi area sendiri dibagi menjadi dua bagian yaitu alokasi untuk area kawasan lindung dan area budi daya dan investasi. Rencana penggunaan wilayah untuk area investasi atau budi daya per kabupaten kota secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pie Chart Rencana Penggunaan Wilayah Untuk Kawasan Budi Daya atau Investasi Berdasarkan RT-RW 2009-2029 Provinsi Sumatera Barat.

Dapat dilihat Gambar 1, bahwa Sumatera Barat memiliki lebih dari 61 % lahan yang akan dialokasikan pemerintah sebagai daerah investasi atau budi daya yang artinya 61 persen dari luas Sumatera Barat dialokasikan sebagai daerah yang dibuka untuk kesempatan investasi. Dari 61 persen alokasi wilayah yang dialokasikan pemerintah sebagai kawasan budi daya atau investasi, dapat dibagi lagi berdasarkan alokasinya per kabupaten dan di

Sumatera Barat. Hasilnya diperoleh 64% dari wilayah kabupaten dan kota sebagai wilayah investasi dan 43 % dari keseluruhan luas wilayah perkotaan di Sumatera Barat yang dialokasikan sebagai kawasan terbuka investasi. Dari pemaparan data sebelumnya, dapat dikatakan kesempatan pengembangan dan investasi bagi investor akan sangat terbuka lebar kedepannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Investasi

Secara umum, investasi adalah penanaman modal (baik modal tetap maupun modal tidak tetap) yang digunakan dalam proses produksi untuk memperoleh keuntungan suatu perusahaan. Menurut pendapat Kasmir dan Jakfar [9] investasi adalah mengorbankan uang sekarang untuk uang dimasa mendatang. Mengorbankan uang artinya menanamkan sejumlah dana (uang) dalam suatu usaha saat sekarang atau saat investasi dimulai, kemudian mengharapkan pengembalian investasi dengan disertai tingkat keuntungan yang diharapkan dimasa yang akan datang.

Menurut Suad dan Muhammad [7] manfaat dalam melakukan investasi adalah dapat menyerap tenaga kerja, meningkatkan output yang dihasilkan, dan dapat melakukan penghematan devisa maupun pembelanjaan devisa. Menurut Sugiharto [24], dalam melakukan investasi tersebut setiap investor atau perusahaan umumnya akan berusaha agar perluasannya dapat berkembang untuk mendapatkan laba sebesar-besarnya.

2.2. Studi Kelayakan Investasi

Sebelum melakukan sebuah investasi, sangat penting untuk diketahui apakah investasi tersebut dapat memberikan hasil atau pengembalian sesuai dengan yang diharapkan calon investor. Penentuan Studi kelayakan sering juga disebut dengan *feasibility study*. Studi kelayakan merupakan bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan, apakah menerima atau menolak suatu gagasan usaha/ proyek/ investasi yang direncanakan. Mengenai masing-masing aspek-aspek kelayakan menurut Zubir yaitu pasar, teknis, regulasi, manajemen, ekonomi dan keuangan. Untuk indikator kelayakan investasi beberapa hal yang perlu di analisis antara lain adalah *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of return (IRR)* dan *Payback Periode* [29].

2.3. Sistem Informasi

Sistem merupakan sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan [12,13]. Setiap sistem dirancang untuk melakukan sesuatu yang berulang kali atau secara rutin terjadi untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan

bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai sebuah sistem [25].

2.4. Decision Support Systems (DSS)

Menurut Garry dan Scott Morton (1971) *Decision Support System (DSS)* merupakan sebuah sistem terkomputerisasi yang interaktif yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur [17]. Pengertian lain dari DSS merupakan sebuah sistem tambahan yang mampu mendukung analisis data secara *ad hoc* dan pemodelan keputusan yang berorientasi kepada perencanaan masa depan yang digunakan pada interval yang tak dapat direncanakan [22].

DSS membantu manajemen atau pihak yang bertugas mengambil keputusan dalam menggunakan dan memanipulasi data, dengan menggunakan daftar periksa (*Checklist*), dan membuat serta menggunakan model matematis untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terstruktur [16].

DSS memiliki 4 komponen utama yang saling terkait satu sama lainnya, antara lain yaitu *data management*, *model management*, *knowledge management*, *user interface component* [27].

2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pengertian tentang GIS menurut Longley *et al* dalam MacFarlane, R. [10]: *Geographic Information System (GIS)* atau sistem informasi geografis diartikan sebagai sistem informasi yang digunakan untuk melakukan manipulasi terhadap data bereferensi geografis atau data geospasial, yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas umum, dan investasi serta penggunaan lainnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian. Tahapan-tahapan yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut:

3.1. Studi Pendahuluan

Studi literatur pada perancangan sistem penunjang keputusan Sebagai acuan utama

dalam penelitian ini adalah Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Barat 2009 – 2029, dan Peraturan pemerintah mengenai alur penanaman modal investasi daerah. Materi - materi lain yang terkait mengenai studi kelayakan bisnis, *WebGIS*, sistem penunjang keputusan manajemen, UML, manajemen *database*, dan bahasa pemrograman.

3.2. Perumusan Masalah

Perumusan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini yaitu bagaimana merancang sebuah aplikasi yang memberikan informasi yang dapat menunjang pengambilan keputusan berdasarkan kelayakan terhadap sebuah investasi yang berasal dari modal penuh dari calon investor dan dapat memberikan kemudahan dalam pengaksesannya.

3.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang sistem penunjang keputusan yang berbasis *WebGIS* yang dapat dijadikan acuan pengembangan untuk penunjang keputusan yang digunakan oleh investor untuk berinvestasi dengan memberikan analisis kelayakan investasi pada ruang lingkup finansial yang dapat mendukung kinerja dari program pemerintah NSWI (*National Single Window for Investment*) sehingga tercapai sistem pelayanan investasi satu pintu yang lebih baik.

3.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan sistem informasi analisis kelayakan investasi di Provinsi Sumatera Barat adalah sebagai berikut:

1. Peta yang digunakan adalah peta digital Sumatera Barat.
2. Modal investasi yang berasal bukan dari pinjaman (modal sendiri),
3. Jenis perizinan investasi yang akan dianalisa adalah jenis perizinan Penanaman Modal baru bagi investor Dalam Negeri dan Penanaman Modal baru bagi investor asing (PMDN Model 1 atau PMA Model 1).
4. Lokasi investasi yang ada di aplikasi adalah lokasi yang diizinkan oleh pemerintah Sumatera Barat sebagai daerah investasi dan diasumsikan telah bebas dari masalah perizinan daerah dan sebagainya.
5. Semua konten informasi yang dipublikasikan kedalam *website* ini

merupakan konten yang telah disetujui dan telah legal untuk dipublikasikan kepada umum berdasarkan persetujuan pemerintah Sumatera Barat.

3.5. Perancangan Sistem Penunjang Keputusan

Perancangan sistem penunjang keputusan (*Decision Support System*) dilakukan dengan beberapa tahap;

1. Penentuan Aspek Kelayakan

Pada studi kelayakan ekonomi ini, akan diukur melalui kelayakan finansial yang diukur dari berbagai kriteria, diantaranya, *Net Present value* (NPV), *Internal Rate of Returns* (IRR), *Profitability Index* (PI), *Payback Period* (PPB).

2. Perancangan Model Sistem

Perancangan model sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek. Pada pendekatan berorientasi objek ini akan digunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang merupakan bahasa grafis yang digunakan untuk memodelkan sebuah sistem. Tahapan pemodelan sistem tersebut adalah:

- a. Konseptual (*Conceptual*)
- b. Analisis (*Analysis*)
- c. Desain (*Design*)

3. Perancangan Database

Perancangan *database* menggunakan *database* relasional. *Software* yang digunakan pada perancangan ini adalah *PostgreSQL*.

4. Perancangan Sistem Penunjang Keputusan

Sistem penunjang keputusan yang dirancang dibuat dengan mengkoneksikan antara *database* dengan perangkat lunak/ aplikasi yang dirancang. Pembuatan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Investasi Daerah Provinsi Sumatera Barat ini menggunakan *software Net Beans 7.1.1* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Penunjang Keputusan Investasi Daerah Provinsi Sumatera Barat ini dirancang dengan berbasis GIS.

Langkah-langkah dalam perancangan GIS Wilayah Investasi adalah:

- a. Melakukan digitasi peta
Proses digitasi dilakukan dengan *software AutoCAD 2008*.
- b. Perancangan *geodatabase*
Setelah melakukan digitasi peta, tahap selanjutnya adalah menginputkan informasi dari daerah investasi (data atribut) ke titik-titik

hasil digitasi yang akan tersimpan dalam *database* yang telah dibuat. Proses penginputan data atribut menggunakan *ArcView 9.3* dan *MapInfo Professional 10.11*.

3.6. Verifikasi

Verifikasi terhadap aplikasi yang dibuat ditujukan untuk mengetahui kelengkapan fungsi semua sistem berdasarkan rancangan awal. Verifikasi dilakukan dengan melihat kesesuaian rancangan sistem awal dengan perangkat lunak yang telah dibuat.

3.7. Validasi

Validasi yang dilakukan terhadap perancangan ini dilakukan dengan mensimulasikan sebuah kasus dari analisa kelayakan finansial yang telah ada, dan kemudian disesuaikan dengan asumsi dan batasan yang mampu diakomodir sistem ini. Hasil dari penyesuaian tersebut akan dicocokkan dengan hasil pengolahan dari perangkat lunak, dan dilihat keakuratannya dengan menggunakan perhitungan manual dan *formula* pada *Ms. Excel*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penentuan Aspek Kelayakan

Dalam pelaksanaannya dilakukan terlebih dahulu survey terhadap sistem yang ditujukan untuk menginvestigasi atau mencari kebutuhan bidang usaha atau calon investasi, elemen dan variabel - variabel yang terdapat didalam kelayakan finansial, dan hal apa saja yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi.

4.2. Perancangan Model Sistem

Tahapan pemodelan sistem tersebut adalah:

4.2.1. Tahapan Conceptual

Tahapan awal dalam proses perancangan *decision support system* adalah tahapan *conceptual analysis* atau desain konseptual. Pada tahapan ini, diberikan gambaran konseptual mengenai sistem yang dirancang dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML yang pertama digunakan adalah *business process diagram*, yang menggambarkan alur semua kegiatan yang terjadi didalam sistem maupun diluar sistem yang mendukung berlangsungnya sistem. Perancangan *business process diagram* ini

terdiri dari dua bagian yaitu *business process actual* dan *business process usulan*.

4.2.1.1 Business Process Aktual

Business process diagram aktual ini menggambarkan alur yang sebenarnya dari sistem yang ada dan sedang berlangsung sekarang. Alur yang digambarkan dari keadaan sistem sekarang ini tidak mencakup tahapan inisiasi atau penentuan wilayah calon investasi, yang pada keadaan aktual dilakukan tanpa koordinasi dengan pihak BKPMP. Maksud dari tidak terkoordinasikan dengan pihak BKPMP adalah wilayah calon investasi dicari langsung oleh investor, yang merupakan hasil negosiasi dengan pemilik lahan, warga sekitar dan pemerintah daerah sampai menjadi lahan yang diizinkan terbuka untuk investasi, dan baru kemudian berkoordinasi dengan BKPMP sebagai unit yang berwenang dalam manajemen izin investasi di wilayah Sumatera Barat.

Selain dari usaha calon investor sendiri, daerah terbuka investasi pada beberapa kesempatan tertentu juga disediakan oleh pemerintah provinsi melalui BKPMP, biasanya daerah tersebut merupakan kawasan strategis atau kawasan rencana pengembangan wilayah provinsi Sumatera Barat.

4.2.1.2. Business Process Usulan

Perubahan yang diberikan pada usulan *business process* dimulai dari tahap inisiasi wilayah calon investasi sampai menjadi kawasan terbuka investasi. Perubahan atau improvisasi ini menyebabkan adanya penambahan divisi yang dibutuhkan dan adanya penambahan kerjasama antar instansi dan beberapa pihak terkait lainnya dalam menyusun kelayakan suatu usaha di sebuah wilayah calon investasi.

Hal ini dilakukan dengan mengadakan kerjasama dengan pemerintah daerah dan dinas prasarana jalan dalam menginisiasi wilayah calon investasi yang akan diselaraskan dengan rencana pembangunan dana tata ruang wilayah Sumatera Barat sehingga wilayah terbuka investasi nantinya akan mendukung rencana pengembangan strategis dari pemerintah Sumatera Barat. Selanjutnya usulan yang dirancang adalah penggunaan sistem penunjang keputusan dalam menyajikan informasi yang mendukung pengambilan keputusan bagi calon investor yang dalam hal ini diwakili oleh aspek finansial dari investasi yang diminati.

4.2.2. Tahapan Analysis

4.2.2.1. Skenario Sistem Usulan

Pada usulan sistem penunjang keputusan yang akan dirancang adalah sebuah sistem penunjang keputusan yang dapat membantu *user* atau pengguna aplikasi dalam menilai kelayakan investasi yang akan dilakukannya. Hal ini dirasa sangat penting mengingat pentingnya informasi yang seharusnya diketahui investor jauh sebelum mereka mulai menanamkan modalnya pada suatu investasi.

Usulan sistem penunjang keputusan ini direncanakan akan dapat mengakomodasi kebutuhan informasi dasar (*default*) yang seharusnya diketahui investor dalam menilai kelayakan investasi yang akan dijalaninya. Informasi dasar yang dimaksud adalah berupa nilai investasi yang dilakukan berdasarkan perubahan waktu atau proyek investasi yang akan dilakukan kedepannya. Rancangan ini akan mengakomodir kebutuhan investor untuk mencari tahu apakah sebuah investasi layak dilakukan disuatu daerah, dimana banyak faktor yang mempengaruhinya.

Usulan awal dari sistem yang akan dirancang dimana setiap pemilik lahan calon investasi mendaftarkan wilayah yang akan menjadi kawasan terbuka investasi, begitu pula dengan rencana pihak dinas prasarana jalan sama dengan sebelumnya mendaftarkan wilayah strategis yang menjadi rencana pengembangan provinsi sesuai dengan pedoman rencana tata ruang wilayah provinsi yang berlaku. Tahap ini dinamakan tahap inisiasi wilayah investasi. Penginisiasian wilayah investasi ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi masalah yang berkaitan dengan perizinan wilayah, pengurusan kepemilikan wilayah, dan yang terpenting agar tidak terjadinya sengketa setelah wilayah calon investasi nantinya, dibuka sebagai wilayah terbuka investasi dan dipilih investor sebagai tempat menginvestasikan uang mereka.

Setelah inisiasi wilayah selesai, maka akan dilakukan tahapan selanjutnya yaitu melakukan analisa dilihat dari sisi kelayakan dari usaha-usaha yang akan dijalankan didaerah tersebut. Penilaian kelayakan ini mengakibatkan adanya penambahan divisi baru pada bidang kerja BKPMP. Penambahan sub bidang ini berada dibawah bidang perencanaan yang bertugas untuk mengolah data dan menganalisa data atribut yang ada sehingga dapat digunakan dalam menghitung layak atau tidaknya investasi disuatu wilayah berdasarkan sisi kelayakan finansial.

Subbidang ini membutuhkan anggota yang merupakan ahli dalam analisa investasi dan kelayakan finansial, nantinya akan memberikan informasi langsung sebagai administrator pengguna sistem penunjang keputusan. Selain sebagai analis data, Sub bidang ini juga mempunyai teknisi dan penanggung jawab sistem yang juga akan berada langsung dibawah sub bidang perencanaan yang baru yang akan dinamakan dengan sub bidang DSSI (*Decission Support Sysyem of Investment*).

Setelah adanya data berupa hasil kelayakan dari sebuah investasi usaha, maka calon investor secara bebas dapat mengakses sistem penunjang keputusan yang dirancang dan dapat memilih kategori investasi yang diminati, dan dapat melihat spesifikasi wilayah melalui data aspek kelayakan finansial yang telah diolah sebelumnya oleh pihak BKPMP. Secara garis besar usulan sistem yang diusulkan ini akan mengakibatkan perubahan pada struktur organisasi BKPMP dikarenakan berdasarkan *jobdesk* structural BKPMP, menurut peraturan Gubernur Provinsi Sumatera Barat No 95 Tahun 2009 belum bisa memenuhi kebutuhan dari sumber daya manusia yang kelak akan dibutuhkan dalam mendukung sistem ini. Berdasarkan tugas pokok dari bidang perencanaan tersebut, maka sub bagian yang baru ini dinilai sesuai untuk bekerja dibawah bidang perencanaan, karena sub bagian yang baru ini akan mendukung kinerja dari bidang perencanaan sehingga akan terintegrasi dengan baik dalam menjalankan program bidang perencanaan. Sub bidang yang diusulkan ini bernama sub bidang *Decission Support System for Investment* (DSSI). Dengan adanya usulan penambahan sub bidang DSSI yang secara garis besar mempunyai dua divisi didalamnya yang masing-masing bernama divisi Inisiasi dan Data Dasar dan divisi kedua yaitu divisi *System and Administration*. Tugas dari masing-masing divisi ini antara lain adalah:

1. Divisi Inisiasi dan Data Dasar, bertugas untuk melakukan inisiasi wilayah calon investasi, yang mencakup survei langsung, analisa awal wilayah. Serta melakukan pengumpulan data dasar yang dibutuhkan sistem penunjang keputusan atau DSSI, yang mencakup data kebutuhan investasi, dan data spesifikasi wilayah.
2. Divisi *System and Administration*, bertugas untuk mengolah semua data dasar yang telah dikumpulkan kedalam DSSI. Serta melakukan analisa awal terhadap data hasil pengolahan DSSI.

Penambahan sub bidang menyebabkan perubahan terhadap struktur organisasi BKPMP yang sekarang.

4.2.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem (System Requirement)

Sistem informasi yang dirancang dibuat berdasarkan hasil analisis terhadap bisnis proses diagram aktual dan usulan dengan metode *Object Oriented Analysis*. Metode ini mendeskripsikan fungsi dan prosedur sebagai suatu kegiatan atau aktivitas yang akan mengoperasikan data tergabung dalam suatu obyek yang sama sehingga data menjadi terstruktur untuk ditampilkan sesuai dengan fungsi yang ada di luarnya. Setelah melakukan analisis pada kepentingan pengguna, kemudian dilakukan pendeskripsian dari kebutuhan sistem (*System Requirement*) berupa identifikasi aktor, identifikasi *use case* dan *use case description*. Kebutuhan sistem ini akan divisualisasikan dalam bentuk *use case diagram* dengan menggunakan *tool Unified Modeling Language (UML)*.

Identifikasi Aktor dan Use case-nya

Penentuan aktor yang terlibat atau menggunakan sistem penunjang keputusan yang dirancang ini dilakukan dengan cara berikut ini merupakan aktor yang akan menggunakan sistem penunjang keputusan adalah :

1. Divisi Inisiasi dan Data Dasar

Divisi usulan ini bertugas sebagai tim pendahulu dalam menginisiasi wilayah yang menjadi calon investasi dimulai dari tahap survey dan sampai kepada tahap penganalisaan data atau variabel dasar yang dibutuhkan sistem dalam menganalisis kelayakan. Secara umum tugas dan wewenang dari divisi ini tidak masuk dalam pengguna langsung sistem, namun divisi ini menjadi penentu

jalannya sistem dikarenakan semua data yang dibutuhkan pada sistem dikumpulkan dan divalidasi oleh divisi ini.

2. Adminstrator

Fungsi dan tugas dari administrator dalam sistem ini adalah sebagai pemegang kendali sistem penunjang keputusan ini. Administrator akan menginputkan data yang dibutuhkan dalam menganalisis kelayakan suatu usaha. Data yang didapatkan administrator berasal dari data yang telah divalidasi sebelumnya oleh divisi inisiasi dan data dasar terlebih dahulu.

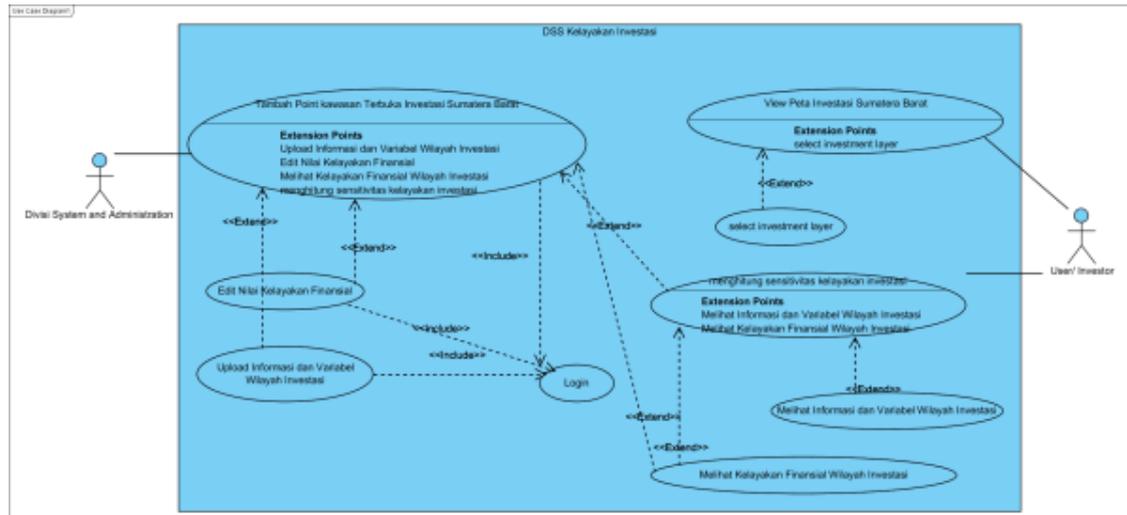
3. User/ Investor

User atau investor merupakan user bebas secara umum yang tidak memerlukan hak akses tertentu untuk melihat dan menggunakan sistem. Dalam sistem ini user mempunyai hak untuk melihat suatu daerah yang terbuka investasi dan melihat kelayakan finansialnya hingga menghitung sensitivitasnya. User tidak perlu login dalam mengakses sebuah informasi.

Identifikasi Use Case Sistem

Use case merupakan gambaran mengenai apa saja yang bisa dilakukan actor atau *user* pada sistem yang dirancang ini, berikut *use case* yang teridentifikasi dari sistem yang dirancang yaitu Tambah *point* kawasan terbuka investasi Sumatera Barat, Upload informasi dan variabel wilayah investasi, Edit nilai kelayakan finansial, Melihat kelayakan finansial wilayah investasi, *Select investment layer*, *View* peta investasi Sumatera Barat, Menghitung sensitivitas kelayakan investasi, Melihat informasi dan variabel wilayah investasi, *Login* sistem

Hasil penentuan *usecase* tersebut akan digambarkan kedalam *usecase* diagram yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

4.2.3. Tahapan Design/ Object Oriented Design

Perancangan model sistem menggunakan pendekatan berorientasi obyek (*Object Oriented Design*). Perancangan berdasarkan pendekatan ini memiliki pendekatan data sebagai *object* yang dapat saling mengirimkan pesan atau informasi sesuai dengan fungsi dan prosedurnya. Pendekatan ini direpresentasikan dengan menggunakan *class diagram* dan *entity relationship diagram* dengan teknik visualisasi menggunakan *tool Unified Modeling Language (UML)*.

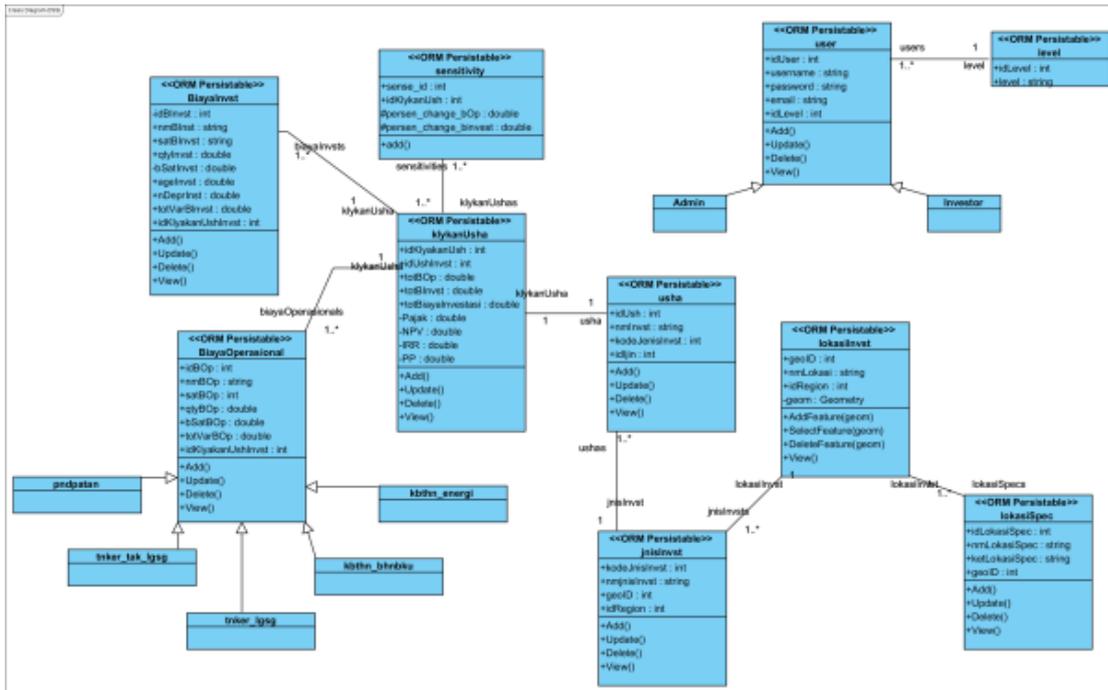
a. Class Diagram

Class diagram merupakan representasi dari sebuah objek atau entitas yang ada pada suatu system. *Class diagram* ini mewakili objek atau entitas yang memiliki atribut atau fungsi yang sama dalam system, sehingga atribut ini dapat digunakan berdasarkan konsep *object oriented*

sehingga dapat mempermudah dalam menganalisa *system* lebih lanjut.

Class yang berada pada *class diagram* ini merupakan hasil analisa objek dari *usecase* yang dirancang, sehingga ditemukan kebutuhan objek dari *system* yang kemudian dikelompokkan kedalam sebuah kelas. Adapun rancangan *class diagram* sistem penunjang keputusan ini dapat dilihat dari analisa objek yang telah dijadikan kedalam kelas.

Setelah analisa mengenai objek dari kebutuhan *usecase*, maka akan digambarkan kedalam *class diagram* yang mana telah memiliki interaksi antara masing-masing *class* pada sistem digambarkan dengan garis asosiasi dan *multiplicity*. *Multiplicity* atau multiplisitas adalah kemungkinan jumlah objek pada sebuah *class* yang berelasi dengan sebuah objek pada *class* lain yang berasosiasi dengan *class* tersebut. Rancangan *class diagram* beserta informasi atribut, metode dan interaksi antara masing-masing *class* dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 3.

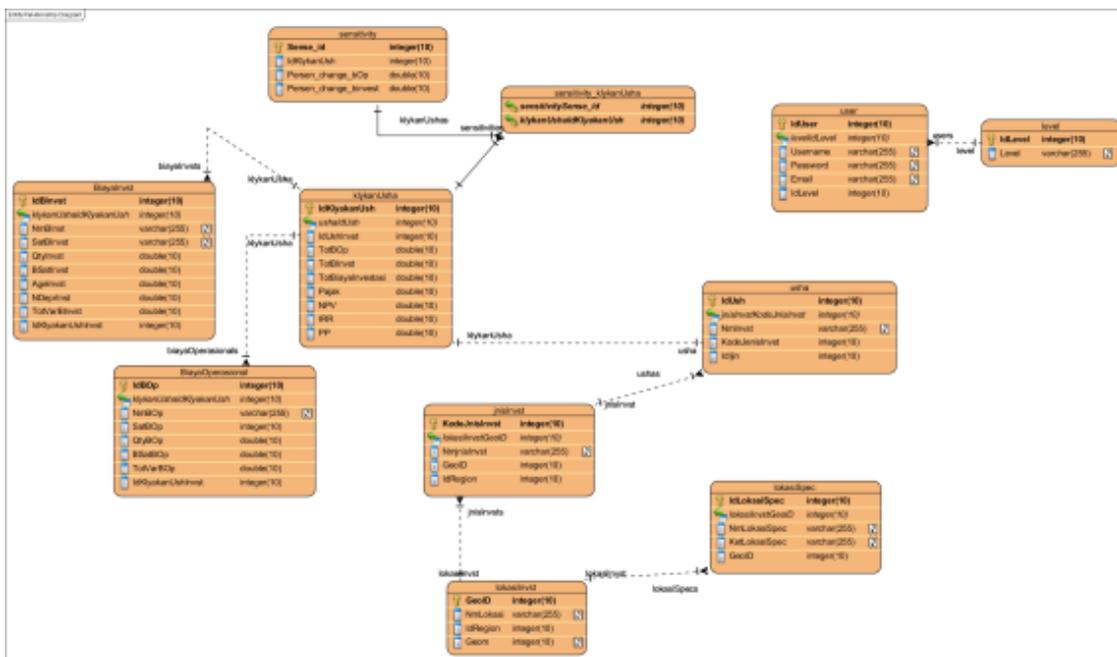


Gambar 3. Class Diagram Decision Support System for Investment

b. Entity Relationship Diagram

Setelah *class diagram*, maka akan digambarkan hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem ini kedalam sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pada dasarnya ERD sendiri berfungsi sebagai

diagram UML yang dapat membentuk hubungan antar entitas dan dapat mengekspresikan struktur logis lebih sederhana dan jelas. Gambar 4 merupakan ERD untuk Sistem Penujang Keputusan yang dirancang.

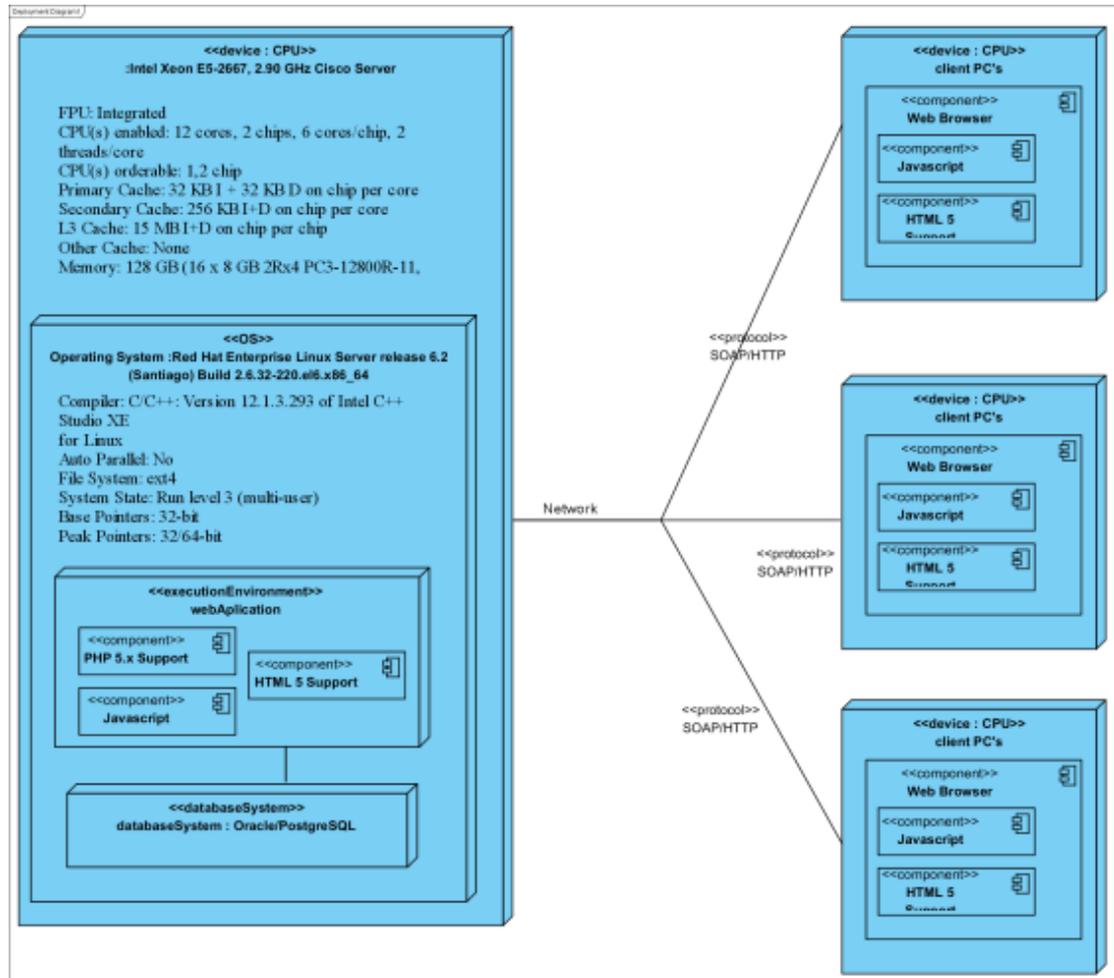


Gambar 4. Entity Relationship Diagram DSS

c. Deployment Diagram

Diagram UML yang terakhir digambarkan adalah *deployment diagram*, yang menunjukkan kebutuhan akan *hardware* dan *software* sehingga rancangan aplikasi dapat bekerja dengan performa terbaiknya. Masing – masing kebutuhan direncanakan sesuai

dengan apa saja yang harus dipenuhi dalam mendukung kinerja dan performa terbaik aplikasi. Pada *deployment diagram* ini digambarkan kebutuhan *hardware* dan *software* dilihat dari sisi *user*. Adapun *deployment diagram* aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Deployment Diagram

4.3. Perancangan Modelbase

Perancangan *Modelbase* ini menggunakan model dan asumsi yang biasa digunakan pada kelayakan finansial standar. Adapun model kelayakan finansial yang digunakan dan asumsi apa saja yang digunakan antara lain adalah:

1. Nilai depresiasi dari setiap Variabel investasi bernilai tetap setiap tahunnya.
2. Biaya Pemeliharaan merupakan $-n$ Persen dari Total Biaya Investasi dimana dapat diformulasikan sebagai:
Persen_Pemeliharaan x Total Biaya Investasi keseluruhan.

3. Keuntungan yang diperoleh diasumsikan sama (stabil tiap periodenya).
4. Biaya Pemeliharaan sama setiap periodenya.
5. Biaya Operasional atau pengeluaran usaha sama setiap periodenya.
6. Analisis sensitivitas dilakukan berdasarkan pada persentase perubahan nilai awal dari total komponen biaya yang diizinkan untuk dilihat perubahannya.

Setelah dilakukan penetapan asumsi perancangan, maka akan dilakukan perencanaan terhadap *modelbase* yang dirancang berdasarkan kebutuhan sistem ini,

dan menggunakan model kelayakan finansial yang standar. Adapun *modelbase* ini diseuaikandengan tabel yang ada pada *database* sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan akan fleksibilitas sistem penunjang keputusan ini.

4.4. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dilakukan dengan melihat kesesuaian rancangan sistem awal dengan perangkat lunak yang telah dibuat. Validasi ini melihat apakah rancangan ini telah mampu mengakomodasi semua kebutuhan dari *usecase* sistem yang telah dirancang sebelumnya. Verifikasi ini dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap perancang kelayakan usaha pasar sawah yaitu Bpk. Fery Andrianus, beliau merupakan staf pengajar di jurusan Ekonomi Pembangunan dan merupakan salah satu *expert* dalam hal penilaian analisis kelayakan usaha. Validasi yang dilakukan terhadap perancangan ini dilakukan dengan mensimulasikan sebuah kasus dari analisa kelayakan finansial yang telah ada, dan kemudian disesuaikan dengan asumsi dan batasan yang mampu diakomodir sistem ini. Hasil dari penyesuaian tersebut dicocokkan dengan hasil pengolahan dari perangkat lunak, dan dilihat keakuratannya dengan menggunakan perhitungan manual dan *formula* pada *Ms. Excel*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu perancangan aplikasi DSS kelayakan investasi yang dirancang berbasis *Web* dan didukung oleh fungsi *GIS*, dapat memberikan:

- Informasi tambahan yang dapat digunakan sebagai landasan analisa aspek kelayakan teknik jika dilihat dari *layer* spasial yang disediakan.
- Bantuan bagi calon investor dalam mengambil keputusan pemilihan wilayah investasi, hal ini disebabkan oleh diberikannya data dan informasi berupa kelayakan finansial mengenai daerah yang dipilih sebagai wilayah investasi.
- Kesempatan baru bagi provinsi Sumatera Barat untuk memperkenalkan wilayah yang terbuka untuk investasi secara umum sehingga dapat menarik minat calon investor.
- Hasil pengolahan berupa kriteria kelayakan (NPV, IRR, PBP, dan BC)

finansial suatu wilayah secara terkomputerisasi dan terintegrasi, sehingga hasilnya dapat secara fleksibel dikembangkan untuk analisa lebih lanjut

- Kemudahan dari segi hak akses dan aksesibilitas bagi para pengguna yang memungkinkan untuk diakses dimana saja dan kapan saja.
- Dukungan bagi pemerintah dalam melayani calon investor dalam hal penyediaan informasi secara satu pintu dengan adanya interaksi terhadap antarmuka aplikasi dan pengguna.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi sistem sebaiknya dirancang tidak hanya untuk menilai kelayakan investasi dikhususkan untuk Sumatera Barat saja, tapi juga dapat didaerah lain.
2. Pengembangannya lebih baik diintegrasikan secara penuh dengan portal resmi milik pemerintah NSWI dan website resmi pemerintah Sumatera Barat, sehingga nantinya tidak menjadi sistem terpisah.
3. Pengembangan aplikasi kedepannya diharapkan dapat mengakomodir untuk perhitungan kelayakan usaha yang modalnya tidak hanya berasal dari modal sendiri secara penuh.
4. Aplikasi agar dapat dikembangkan untuk dapat mengakomodir perhitungan terhadap variabel kelayakan yang mempunyai asumsi stabil dan bernilai tetap untuk dapat lebih bervariasi. Seperti: biaya operasional, nilai depresiasi, nilai pemeliharaan, dan pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Connolly dan C. Begg, *Database System A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, 2nd Edition*, University of Paisley, 2004.
- [2] S. Davis, *GIS For Web Developers The Pragmatic Programmers LLC*. North Carolina Dallas, Texas: Raleigh, 2007.
- [3] Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Sumatera Barat 2009, *Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) Provinsi Sumatera Barat 2009-2029*. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat.
- [4] A. Halim, *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2005.
- [5] Henderi, *Analysis and Design with*

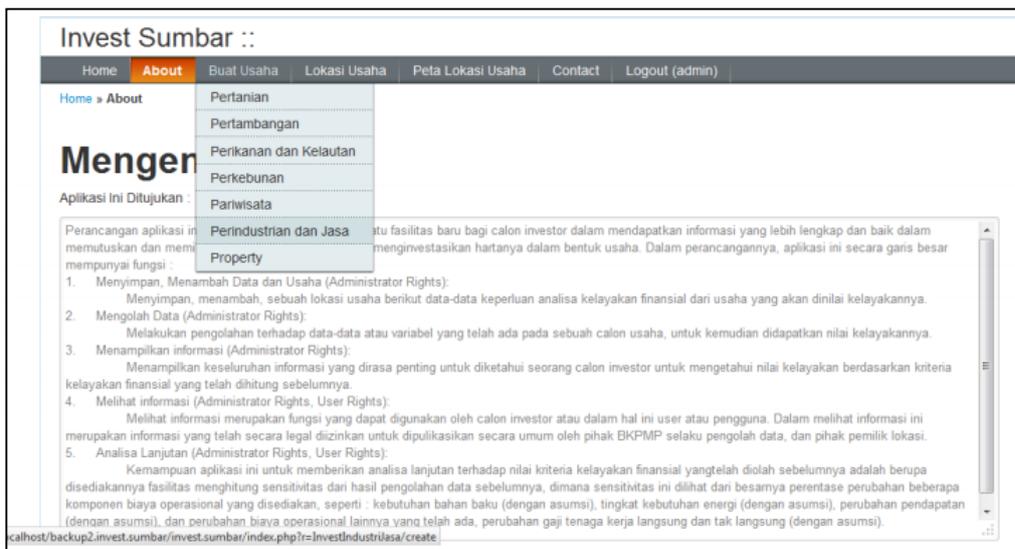
- Unified Modeling Language (UML)*, Tangerang: STMIK Raharja, 2007.
- [6] J. Hermawan, *Analisa Design & Pemrograman Berorientasi Objek. Dengan UML dan Visual Basic.Net*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2004.
- [7] S. Husnan dan M. Suwarsono, *Studi Kelayakan Proyek*, UPP AMP. YKPN, Yogyakarta, 2005.
- [8] L.W. Jeffrey *et al*, *Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi I*, Diterjemahkan oleh tim penerjemah ANDI. Yogyakarta: Penerbit Andi Madcoms, 2004.
- [9] Kasmir dan Jakfar. *Studi Kelayakan Bisnis*, Edisi Kedua, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008.
- [10] R. MacFarlane, *A Guide to GIS Applications in Integrated Emergency Management, Emergency Planning College*, Cabinet Office, 2005.
- [11] A. Nugroho, *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasikan Objek*, Bandung: Informatika, 2005.
- [12] R. McLeod dan G. Schell, *George Sistem Informasi Manajemen, Edisi Delapan*, Diterjemahkan oleh Hendra Teguh, S.E. Ak., Jakarta: PT. Indeks, 2004.
- [13] R. McLeod, *Sistem Informasi Manajemen, Jilid I*, Edisi Bahasa. Indonesia, Jakarta: Salemba Empat, 1995.
- [14] F. A. Pardede dan S. Warnars, *Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Geografis Untuk Menunjang Pembangunan Daerah, Indonesia: Fakultas Teknologi Informasi*, Universitas Budi Luhur, 2010.
- [15] J. B. Pick, *Geographic Information Systems in Business*, Hershey, Pennsylvania: Idea Group Publishing, 2005.
- [16] N. Pinesti dan W. Kusuma, *Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Ekonomi dan Finansial Bagi Usaha Mikro Kecil Menengah*, Program Magister Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma, Jakarta, 2010.
- [17] T. Pradana, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Pembangunan Kompleks Perumahan Berbasis Web*, Jurusan Sistem Informasi, STMIK AMIKOM, Yogyakarta, 2010.
- [18] Riyanto, *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*, Yogyakarta: Gava Media, 2009.
- [19] J. T. Roff, *UML A Beginner's Guide*, California: Corel VENTURA, 2003.
- [20] Saliman, *Mengenal Decision Support System (DSS)*. FISIP, Universitas Negeri Yogyakarta, 2011.
- [21] F. J. Simanungkalit, *Sistem Informasi Analisis Kelayakan*, 2010.
- [22] I. Subakti, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, IF1524, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 2002.
- [23] *Sumatera Barat Dalam Angka Tahun 2007/2008*, Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat.
- [24] Sumiati dan T. Sugiharto, *Studi Kelayakan Proyek Pengembangan Perkebunan Pisang Abaca Dengan Menggunakan Analisis Perangganan Modal, Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, Jilid 7, No. 3, pp. 145-150, 2002.
- [25] T. Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2005.
- [26] S. Sutojo, *Menyusun Strategi Harga (Pricing Strategi)*, Jakarta: Damar Mulia Pustaka, 2001.
- [27] E. Turban, J. E. Aronson and T. P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems, 7th Edition*, New Jersey: Prentice-Hall, 2005.
- [28] H. Umar, *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka, 2000.
- [29] Z. Zubir, *Studi Kelayakan Air Minum Kemasan*, Jakarta: Salemba Empat, 2008.

LAMPIRAN

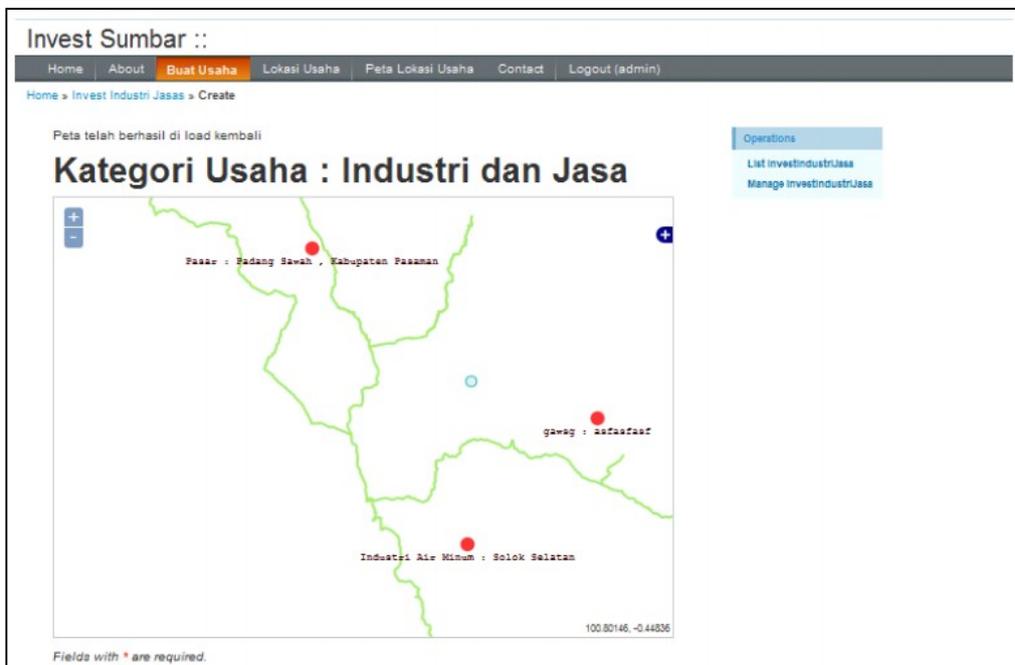
Perancangan aplikasi ini ditujukan agar memberikan suatu fasilitas baru bagi calon investor dalam mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan baik dalam memutuskan dan memilih lokasi dan jenis usaha untuk menginvestasikan hartanya dalam bentuk usaha. Berikut ini merupakan contoh penggunaan fasilitas dari aplikasi tersebut:

I. Penambahan Lokasi Usaha (Berdasarkan Kategori)

Pertama yang dilakukan dalam pembuatan sebuah lokasi usaha, adalah penentuan koordinat lokasi usaha yang disesuaikan dengan hasil survey dari divisi inisiasi data dasar



Gambar 6. Pilihan Menu Kategori Usaha yang Tersedia



Gambar 7. Interface Peta Digital Sumatera Barat

Gambar 8. Interface Lanjutan untuk Mengisi Data pada Form Input Data Lokasi (Klik Titik Koordinat Lokasi)

Gambar 9. Interface Lanjutan untuk Mengisi Data pada Form Input Data Lokasi (Klik Titik Koordinat Lokasi)

Invest Sumbar ::

Home About Buat Usaha Lokasi Usaha Peta Lokasi Usaha Contact Logout (admin)

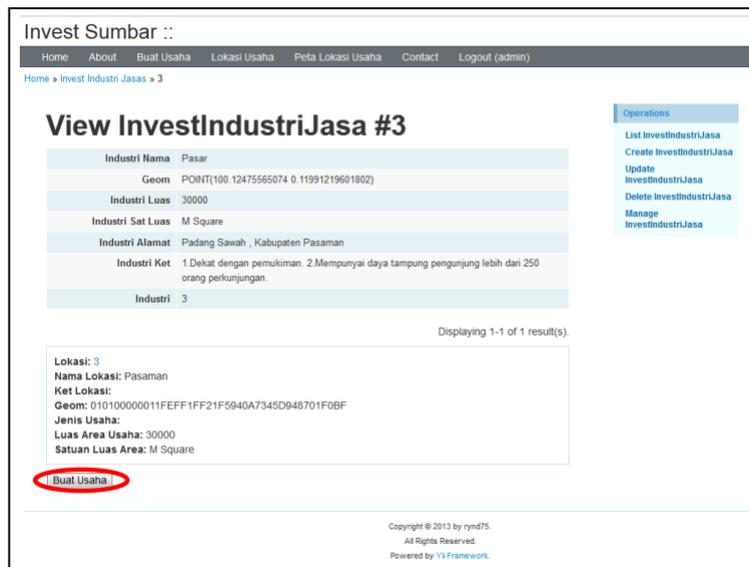
Home » Invest Industri Jasas » 3

View InvestIndustriJasa #3

Industri Nama	Pasar
Geom	POINT(100.12475565074 0.11991219601802)
Industri Luas	30000
Industri Sat Luas	M Square
Industri Alamat	Padang Sawah , Kabupaten Pasaman
Industri Ket	1. Dekat dengan pemukiman. 2. Mempunyai daya tampung pengunjung lebih dari 250 orang per kunjungan.
Industri	3

Displaying 1-1 of 1 result(s).

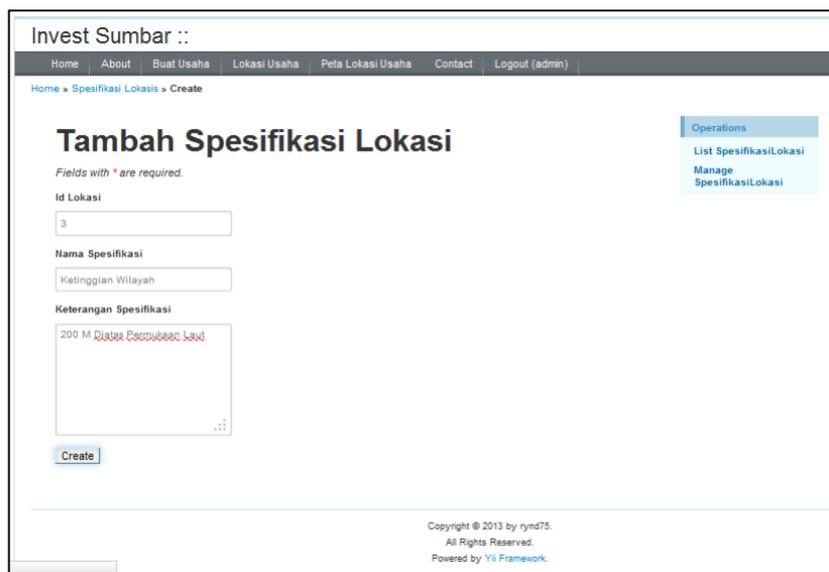
Gambar 10. Interface Lanjutan Setelah Menambah Lokasi



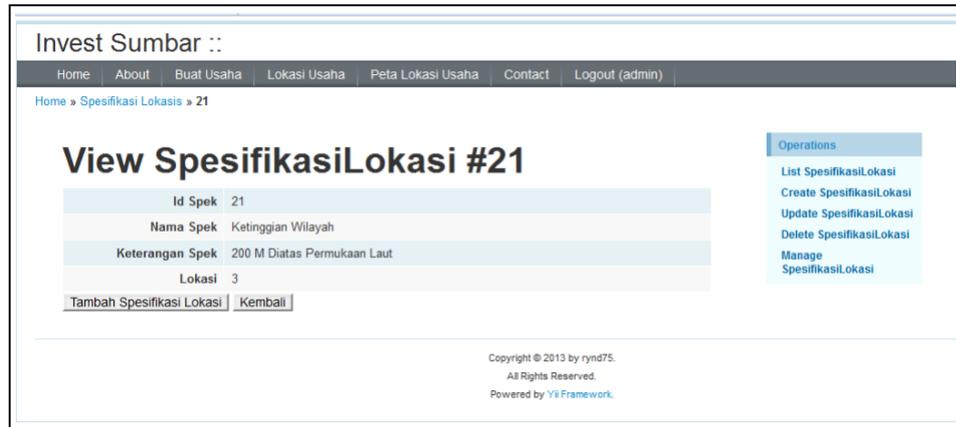
Gambar 11. Interface Lanjutan Setelah Sukses Menambah Lokasi (Menu Buat Usaha)

II. Menambahkan Spesifikasi Wilayah

Meng-*upload* atau menambahkan informasi wilayah dan variabel yang terkait dengan wilayah investasi.



Gambar 12. User interface Menambah Spesifikasi Wilayah



Gambar 13. User interface Berhasil menambah spesifikasi wilayah

III. Biaya Investasi

Biaya investasi merupakan penggunaan sejumlah besar dana untuk menjalankan sejumlah besar dana untuk menjalankan proyek atau usaha baru. Pada usaha pasar ini, biaya investasi seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Kebutuhan Biaya Investasi

No	Biaya	Jumlah Satuan	Luas Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya
<u>Tanah</u>					
1	Pembebasan Lahan		30.000 m2	Rp 5,000	Rp 150,000,000
2	Biaya Pengolahan Lahan (Pengerasan Tanah dsb)		30,000 m2	Rp 10,000	Rp 300,000,000
<u>Bangunan</u>					
1	Toko (5m x 4m = 20 m2)	50 petak	1,000 m2	Rp 1,550,000	Rp 1,550,000,000
2	Kios (4m x 3m = 12 m2)	65 petak	780 m2	Rp 1,107,000	Rp 863,460,000
3	Los (Lantai semen dan beratap tapi tidak berinding)		1,000 m2	Rp 500,000	Rp 500,000,000
4	WC Umum (3m x 3m = 9 m2)	2 petak	18 m2	Rp 1,107,000	Rp 19,926,000
5	Mushalla (6m x 6m = 36 m2)	1 petak	36 m2	Rp 1,550,000	Rp 55,800,000
6	Pos Jaga Satpam (4m x 4m)	1 petak	16 m2	Rp 1,107,000	Rp 17,712,000
7	Kantor Pengelola Pasar (6m x 6m = 36 m2)	1 petak	36 m2	Rp 1,550,000	Rp 55,800,000
8	Selasar (30% dari luas bangunan)		866 m2	Rp 500,000	Rp 433,000,000
9	Areal Parkir (beraspal)		5,000 m2	Rp 200,000	Rp 1,000,000,000
10	Pagar Depan		300 m	Rp 433,840	Rp 130,152,000
11	Pagar Samping		600 m	Rp 495,900	Rp 297,540,000
12	Instalasi Listrik		1 party	Rp 20,000,000	Rp 20,000,000
13	Instalasi Air		1 party	Rp 15,000,000	Rp 15,000,000
14	Instalasi Antisipasi Kebakaran		1 party	Rp 10,000,000	Rp 10,000,000
<u>Pra Managemen</u>					
1	Izin Mendirikan Bangunan				Rp 100,000,000
2	Studi Kelayakan				Rp 50,000,000
TOTAL KEBUTUHAN INVESTASI					Rp 5,568,390,000

Gambar 14. User Interface Menambah Variabel Biaya Investasi

Tambah Variabel Biaya Investasi

Variabel Biaya Operasional yang akan diinputkan disini selain : 1. Kebutuhan Tenaga Kerja Tak Langsung 2. Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung 3. Kebutuhan Bahan Baku 4. Kebutuhan Energi
Fields with * are required.

Id Kelayakan Usaha

Nama Variabel Biaya Investasi

Satuan Variabel

Qty / Jumlah Variabel Biaya

Biaya Per Satuan

Umur Variabel Investasi

Jika Variabel Tidak Memiliki Persen Depresiasi Maka Diinputkan = 1
% Depresiasi

Gambar 15. User Interface Menambah Variabel Biaya Investasi

Invest Sumbang ::

Home About Buat Usaha Lokasi Usaha Peta Lokasi Usaha Contact Logout (admin)

Home » Variabel Biaya Investasi » 64

View VariabelBiayaInvestasi #64

Id Biaya Var Investasi	64
Nama Var Biaya Investasi	Pembebasan Lahan
Satuan Var Biaya Investasi	Meter Persegi
Qty Var Biaya Investasi	30000
Harga Satuan Var Investasi	5000
Umur Var Biaya Investasi	10
Nilai Depresiasi	1
Harga Total Var Investasi	150000000
Biaya Depresiasi	0
Kelayakan	18

Copyright © 2013 by rynd75.
All Rights Reserved.
Powered by Yii Framework.

Gambar 16. User Interface Berhasil Menambah Variabel Biaya Investasi

IV. Biaya Operasional

Biaya Operasional adalah biaya yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan dalam suatu proses produksi dan memiliki sifat habis pakai dalam kurun waktu yang relatif singkat (kurang dari satu tahun) contoh yang termasuk dalam biaya operasional antara lain biaya obat, biaya makan, gaji pegawai, air dan listrik

Tabel 2. Kebutuhan Biaya Operasional

No	Uraian Biaya	Jumlah Satuan	Harga Satuan	Total Biaya Per Tahun (x 12)
1	Tenaga kerja langsung			
	Staf Umum	2 orang	Rp 1,000,000.00	Rp 24,000,000.00
	Petugas Keamanan	6 orang	Rp 500,000.00	Rp 36,000,000.00
2	Tenaga kerja tidak langsung			
	Manager Operasional	1 orang	Rp 2,000,000.00	Rp 24,000,000.00
	Pengawas	5 orang	Rp 150,000.00	Rp 9,000,000.00
3	Pemeliharaan	1 Tahun	Rp 556,839,000.00	Rp 556,839,000.00
4	Umum dan administrasi	12 Bulan	Rp 5,000,000.00	Rp 60,000,000.00
5	Energi	600 Kwh	Rp 500.00	Rp 300,000.00
Total Biaya Operasional 1 Tahun				Rp 710,139,000

Invest Sumbang ::

Home About Buat Usaha Lokasi Usaha Peta Lokasi Usaha Contact Logout (admin)

Home > Variabel Biaya Operasional > Create

Tambahkan Variabel Biaya Operasional

Variabel Biaya Operasional yang akan diinputkan disini selain : 1. Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung 2. Depresiasi 3. Biaya Pemeliharaan
Fields with * are required.

Id Kelayakan
18

Nama Variabel Biaya Operasional
Pemasaran dan Administrasi

Qty/ Jlh
12

Satuan
Bulan

Harga Satuan
5000000

Create

Copyright © 2013 by rind75.
All Rights Reserved.
Powered by Yii Framework.

Gambar 17. User Interface Menambah Variabel Biaya Operasional

Invest Sumbang ::

Home About Buat Usaha Lokasi Usaha Peta Lokasi Usaha Contact Logout (admin)

Home > Variabel Biaya Operasional > 4

View VariabelBiayaOperasional #4

Id Var Biaya Operasional 4

Nama Var Biaya Operasional Pemasaran dan Administrasi

Qty Var Biaya Operasional 12

Satuan Var Biaya Operasional Bulan

Harga Satuan Variabel Operasional 5000000

Biaya Variabel Operasional 60000000

Kelayakan 18

Operations
List
VariabelBiayaOperasional
Create
VariabelBiayaOperasional
Update
VariabelBiayaOperasional
Delete
VariabelBiayaOperasional
Manage
VariabelBiayaOperasional

Copyright © 2013 by rind75.
All Rights Reserved.
Powered by Yii Framework.

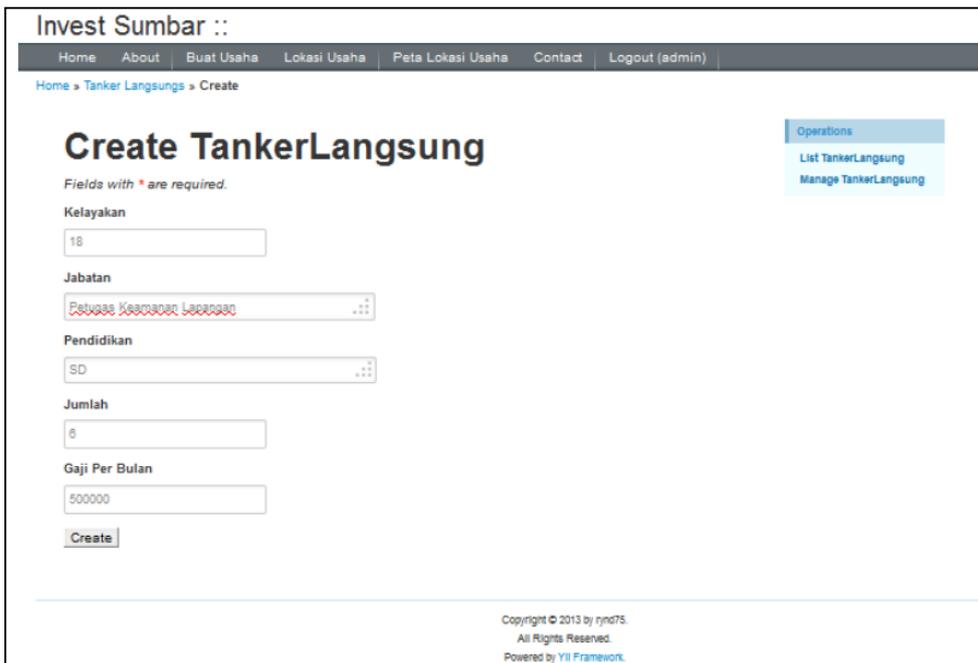
Gambar 18. User Interface Berhasil Menambah Variabel Biaya Operasional

V. Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung

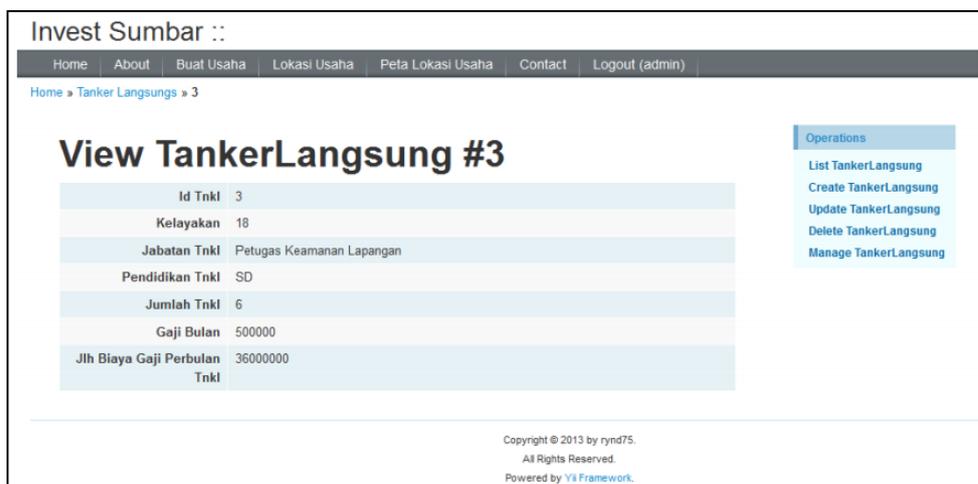
Tenaga kerja langsung ini merupakan bagian dari kategori biaya operasional, dikarenakan komponen ini merupakan komponen biaya pengurang yang ada pada saat usaha beroperasi, sehingga menjadi salah satu bagian dari biaya operasional.

Tabel 3. Kebutuhan Biaya Operasional (Gaji Tenaga Kerja Langsung)

No	Uraian Biaya	Jumlah Satuan	Harga Satuan	Total Biaya Per Tahun (x 12)
1	Tenaga kerja langsung			
	Staf Umum	2 orang	Rp 1,000,000.00	Rp 24,000,000.00
	Petugas Keamanan	6 orang	Rp 500,000.00	Rp 36,000,000.00
Total Biaya Operasional 1 Tahun				Rp 60,000,000



Gambar 19. User Interface Menambah Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung



Gambar 20. User Interface Berhasil Menambah Kebutuhan Tenaga Kerja Langsung

VI. Kebutuhan Tenaga Kerja Tak Langsung

Tenaga kerja tak langsung ini merupakan bagian dari kategori biaya operasional, dikarenakan komponen ini merupakan komponen biaya pengurang yang ada pada saat usaha beroperasi, sehingga menjadi salah satu bagian dari biaya operasional.

Tabel 4. Kebutuhan Biaya Operasional (Gaji Tenaga Kerja Langsung)

No	Uraian Biaya	Jumlah Satuan	Harga Satuan	Total Biaya Per Tahun (x 12)
2	Tenaga kerja tidak langsung			
	Manager Operasional	1 orang	Rp 2,000,000.00	Rp 24,000,000.00
	Pengawas	5 orang	Rp 150,000.00	Rp 9,000,000.00
Total Biaya Operasional 1 Tahun				Rp 33,000,000

Gambar 21. User Interface Menambah Kebutuhan Tenaga Kerja Tak Langsung

Gambar 22. User Interface Berhasil Menambah Kebutuhan Tenaga Kerja Tak Langsung