

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS CLIENT SERVER UNTUK
PENENTUAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH
(STUDI KASUS PADA PT BUANA NATA LOKA)

I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra¹, Sri Hartati²
¹Program Studi Teknik Informatika Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas MIPA Universitas Udayana
Email :anom.cp@cs.unud.ac.id
²Program Studi Ilmu Komputer
Program PascaSarjana Universitas Gadjah Mada
Emai: shartati@ugm.ac.id

Abstrak

Perencanaan sebuah pembangunan rumah merupakan hal yang tidak mudah. Banyak orang mengalami kesulitan dalam tahap ini, baik dari segi pemilihan model bahan-bahan bangunan yang akan digunakan maupun dalam merancang sebuah anggaran dalam pembangunan rumah. Masalah yang sering ditemui dalam anggaran biaya adalah biaya yang dikeluarkan tidak sesuai dengan rencana semula. Perhitungan RAB yang dikerjakan secara team, membutuhkan sebuah system yang dapat bekerja secara jaringan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Client Server merupakan sebuah sistem yang digunakan oleh kontraktor. System ini bekerja pada jaringan LAN, yang dapat menentukan biaya yang akan dikeluarkan untuk membangun rumah. Dimulai dari mencatat data proyek, menghitung volume, menghitung analisa pekerjaan, menghitung RAB dan menghasilkan beberapa alternatif RAB.

Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Client Server Untuk Penentuan Biaya Pembangunan Rumah ini dapat membantu para pengambil keputusan (kontraktor). Para pengambil keputusan (kontraktor) dapat memutuskan sebuah keputusan yang tepat dalam pengeluaran biaya pembangunan rumah berdasarkan kriteria kelas bahan, yaitu kelas 1 untuk bahan dengan kualitas A dan kelas 2 untuk bahan dengan kualitas B dan kelas 3 untuk bahan dengan kualitas C. Sehingga sistem ini dapat menghasilkan sebuah rumah yang sesuai dengan biaya.

Kata Kunci: SPK, RAB, Client Server

1. Pendahuluan

Pengambilan keputusan merupakan salah satu langkah manajerial yang strategis dalam organisasi. Proses pengambilan keputusan yang baik tidak mudah dilakukan mengingat banyak faktor yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu, dibutuhkan dukungan terhadap proses pengambilan keputusan sehingga pihak pengambil keputusan mampu mengorganisir faktor-faktor yang harus dipertimbangkan secara obyektif, rasional, dan proporsional.

Pada PT Buana Nata Loka, saat ini sudah mengkomputerisasikan perhitungan penentuan biaya pembangunan rumah dan sudah dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan. Namun sistem yang ada saat ini masih dirasakan kurang dalam mendukung kinerja perusahaan. Dimana sistem yang ada saat ini masih bersifat *stand-alone*, padahal dalam perhitungan penentuan biaya pembangunan rumah atau RAB ini dikerjakan secara team.

Karena sistem yang masih bersifat *stand-alone* sehingga dirasa kurang efektif dan efisien, maka dibutuhkan sistem yang dapat saling berkomunikasi dengan anggota team dan tidak saling mengganggu pekerjaan anggota team. Sistem yang berbasis client-server

merupakan jawaban dari kekurangan sistem yang telah ada. Aplikasi Client-Server sering juga disebut aplikasi database jaringan, karena aplikasi ini memang dibuat agar dapat berjalan pada sebuah jaringan komputer. Sehingga pada aplikasi ini akan ada dua sisi yang bekerja yaitu sisi client dan sisi server. Sisi client adalah sebuah program aplikasi database yang dibuat dengan bahasa pemrograman tertentu sedangkan sisi server adalah sebuah database server dengan berbagai aturan.

2. Pengertian SPK

Little mendefinisikan SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai macam alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai masalah yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur dengan menggunakan model dan data. (Turban dkk, 2005)

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support Systems (DSS)* adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Turban dkk, 2005)

3. Karakteristik dan Kemampuan SPK

Karakteristik dan kapabilitas sistem pendukung keputusan antara lain (Turban dkk, 2005) :

1. Dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak dapat dipecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain. DSS mendukung im virtual melalui alat-alat Web kolaboratif.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan disemua fase proses pengambilan keputusan : intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi
6. Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan dapat mengadaptasi DSS untuk memenuhi perubahan tersebut. DSS bersifat fleksibel dan karena itu pengguna dapat menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar, DSS juga fleksibel dalam hal dapat dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
8. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, *timeliness*, kualitas).
9. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. DSS secara khusus menekankan untuk mendukung pengambil keputusan, bukannya menggantikan.

4. Komponen SPK

Sistem Pendukung Keputusan disusun dari beberapa subsistem yaitu (Turban dkk, 2005) :

1. Subsistem manajemen data

Basis data yang relevan dan dikelola menggunakan software yang disebut database management system (DBMS)

2. Subsistem manajemen model

Adalah paket software yang berisi model-model yang disebut dengan modelbase management system (MBMS)

3. Subsistem manajemen pengetahuan

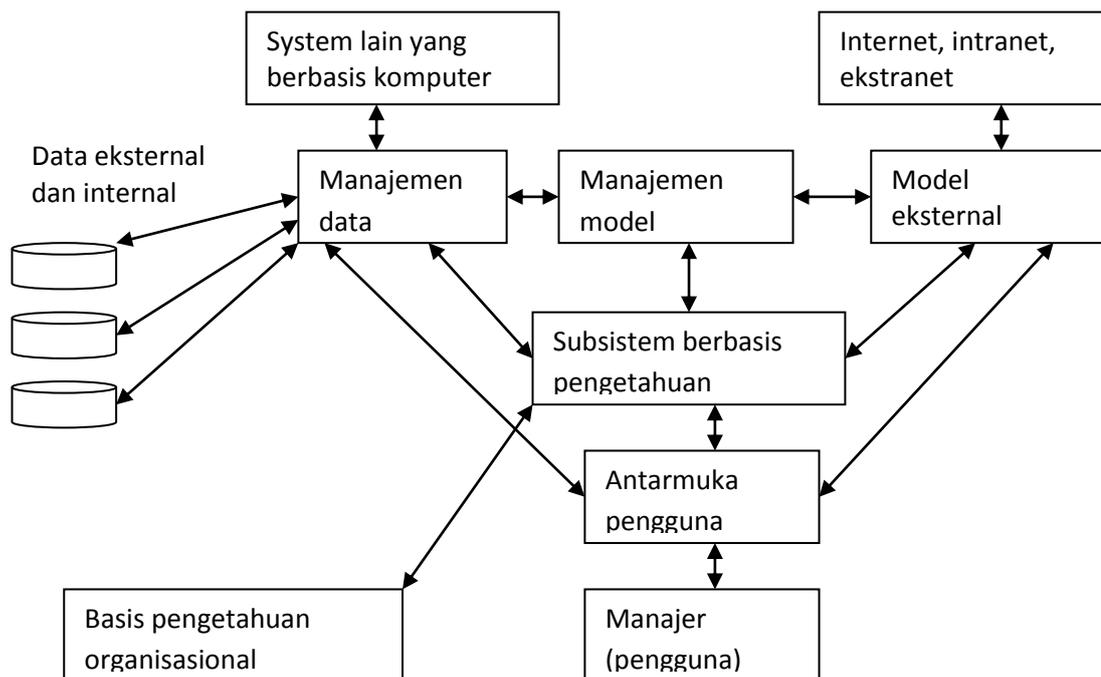
Subsistem yang memberikan intelegensi dan mendukung subsistem yang lain.

4. Subsistem antarmuka pengguna

Pengguna berkomunikasi dan memerintah SPK melalui system ini.

5. Pengguna

Orang yang berhadapan dengan pengambil keputusan.



Gambar 4.1 Skematik DSS (Turban dkk, 2005)

5. Sistem Client Server

Sistem database merupakan suatu sistem informasi yang mengintegrasikan

kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, dan membuatnya tersedia untuk beberapa

aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. Ada beberapa sistem yang dapat digunakan dalam suatu aplikasi database, yaitu sistem single user, sistem multiuser klasik, dan sistem client-server. (Prasetyo, 2004)

Aplikasi database client-server merupakan suatu aplikasi yang melibatkan beberapa entitas, yaitu aplikasi client dan aplikasi server. Dalam aplikasi client-server, terjadi pembagian tugas antara komputer client dan komputer server. Komputer client digunakan untuk melakukan permintaan, sedangkan komputer server berfungsi untuk mengolah permintaan dari client dan mengembalikan hasilnya pada client yang meminta. Adanya pembagian tugas ini akan dapat mengurangi lalu lintas data didalam jaringan.

Sistem client-server merupakan sistem yang paling baik untuk digunakan, sistem ini mampu menghasilkan aplikasi database yang tangguh dalam hal sekuritas, serta mampu mengurangi kepadatan lalu-lintas jaringan.

Client merupakan sebuah komputer yang berisi aplikasi, dan memiliki tanggung jawab untuk melakukan iterasi dengan user. Jadi setiap yang dikehendaki

oleh user akan ditangani terlebih dahulu oleh client.

Server merupakan sebuah komputer yang berisi DBMS serta database, dan menjadi pusat seluruh kegiatan untuk menangani permintaan-permintaan yang dilakukan oleh client. Mekanisme keamanan data yang diterapkan pada sistem client-server sangat tinggi, sehingga aplikasi client tidak dapat membuka file-file data yang di server secara langsung. Pada dasarnya client harus melakukan login dengan memasukkan user id serta password yang telah ditentukan.

6. Perhitungan Anggaran Biaya Pembangunan Rumah

RAB (Rencana Anggaran Biaya) dapat didefinisikan sebagai jumlah pengeluaran atau biaya yang digunakan untuk membangun sebuah unit rumah (Renggo, 2006). Fungsi dari RAB yaitu sebagai penafsiran awal biaya yang akan dikeluarkan untuk membangun sebuah unit rumah, juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengontrol pengeluaran.

RAB dihitung dari variabel-variabel seperti harga bahan, harga upah, koefisien, analisa pekerjaan dan volume. Harga bahan merupakan harga bahan bangunan yang sudah ditetapkan dengan satuan bahan, misalnya m^2 , m^3 . Harga upah

merupakan harga pekerja yang dihitung per hari. Koefisien merupakan faktor pengali dari bahan dan upah. Analisa pekerjaan digunakan untuk menentukan jenis pekerjaan yang akan dilakukan, menentukan pekerja, bahan yang digunakan kemudian dikalikan dengan koefisien dari masing-masing pekerja dan bahan, kemudian analisa pekerjaan dikalikan dengan volume. Volume adalah jumlah atau banyaknya suatu pekerjaan. Dimana satuannya bisa m^2 atau m^3 .

Maka RAB didapat dengan menjumlahkan tiap kelompok pekerjaan dan dikalikan dengan PPN yang besarnya tergantung masing-masing perusahaan. Contoh kelompok pekerjaan itu antara lain :

Pekerjaan Persiapan, Galian, dan Urugan
Terdiri dari sub pekerjaan :

1. Pekerjaan persiapan lahan (lokasi Pekerjaan)
 $V = p \times l$
2. Pekerjaan pengukuran dan pemasangan *bouw plank*
 $V = 2(p+2)+2(l+2)$
3. Pekerjaan galian tanah dan pondasi
 $V = b \times h \times p$
4. Urugan tanah kembali sisi pondasi

$V = V_{\text{galian tanah}} - (V_{\text{pasangan batu kali}} + V_{\text{urugan pasir dibawah pondasi}})$

5. Urugan tanah untuk peninggian lantai

$$V = h \times L$$

6. Pekerjaan urugan pasir dibawah pondasi

$$V = h \times b \times p$$

7. Pekerjaan urugan pasir dibawah lantai

$$V = h \times L$$

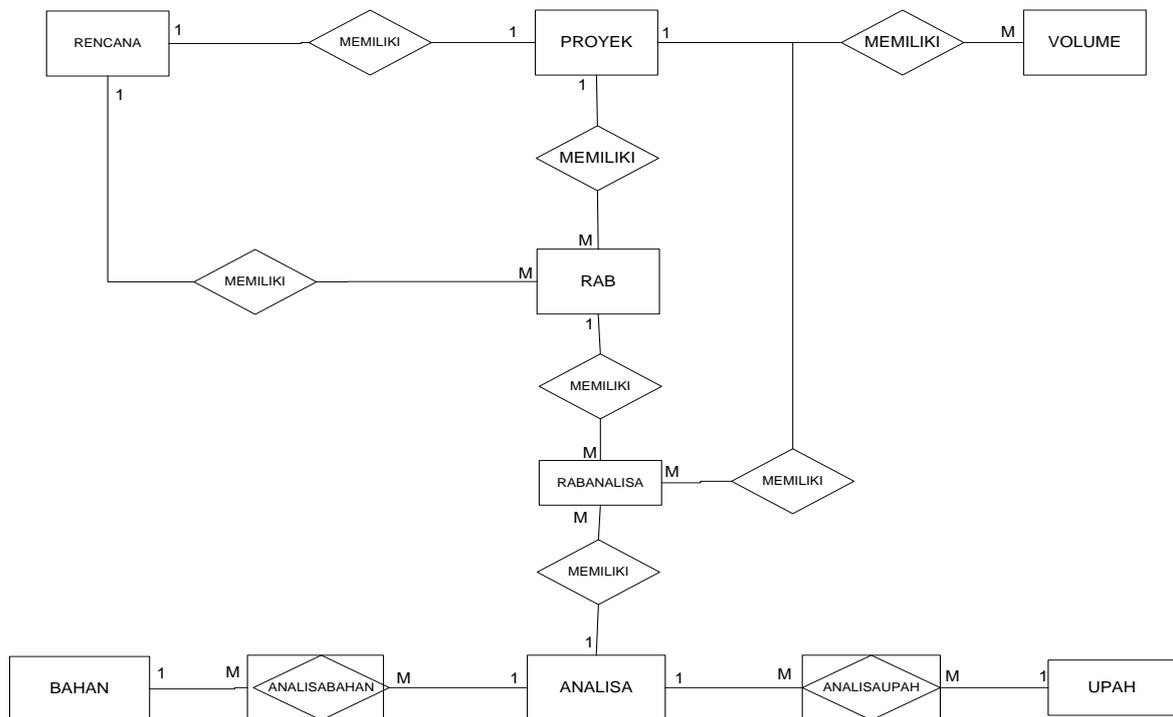
7. Perancangan Sistem

7.1 Perancangan Basisdata

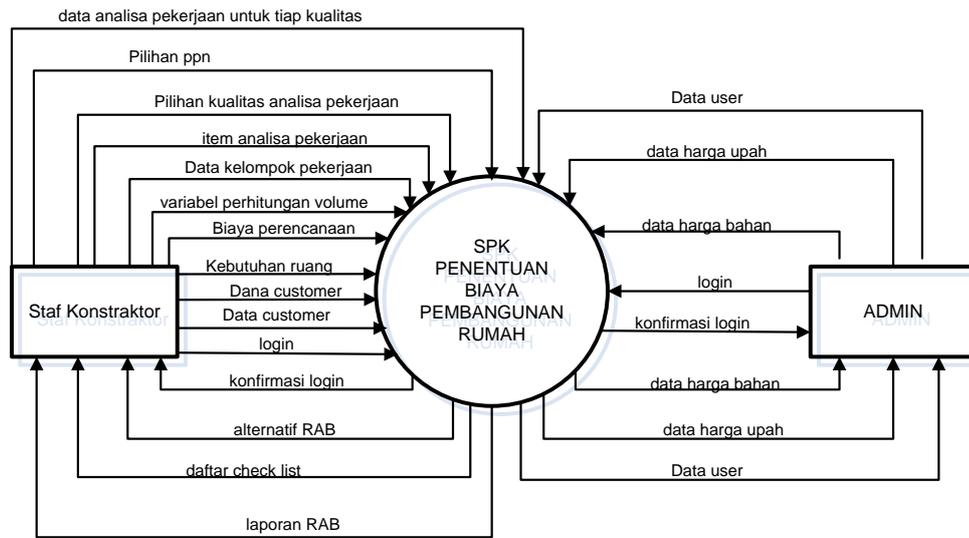
Pertama kali yang dilakukan dalam perancangan sistem ini adalah mengumpulkan dan merancang basis data yang diperlukan dalam sistem ini. Data yang akan digunakan dalam pendukung keputusan untuk melakukan perhitungan RAB yang ditampung dalam basis data yang terintegrasi dengan computer. Basis data ini dirancang agar data yang berkaitan dengan perhitungan RAB ini dapat terorganisir dan tersimpan dengan baik sehingga memudahkan dalam pencarian data dan manipulasi data. Berikut ini adalah bisnis rule dalam sistem ini dan model hubungan

entitas dapat ditunjukkan pada gambar 7.1:

1. Satu Proyek menghasilkan beberapa alternative nilai RAB
2. Satu Proyek mempunyai satu biaya rencana
3. Satu Proyek mempunyai banyak variabel volume
4. Satu Proyek memiliki banyak perhitungan RAB Analisa
5. Satu nilai RAB ditentukan oleh banyak perhitungan RAB Analisa
6. Satu biaya rencana digunakan beberapa nilai RAB
7. Satu perhitungan analisa pekerjaan menghasilkan banyak perhitungan RAB Analisa
8. Satu perhitungan analisa pekerjaan ditentukan dari banyak perhitungan analisa bahan
9. Satu harga bahan menghasilkan banyak perhitungan analisa bahan
10. Satu Perhitungan Analisa pekerjaan juga ditentukan dari banyak analisa upah
11. Satu harga upah menghasilkan banyak perhitungan analisa upah



Gambar 7.1 Diagram Hubungan Entitas



Gambar 7.2 DFD Level 0 SPK Penentuan Biaya Pembangunan Rumah

Pada gambar 3.4 adalah DFD level 0 dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biaya Pembangunan Rumah. Dimana terdapat dua entitas dan satu proses. Entitasnya yaitu staf konstraktor dan admin, user adalah konstraktor yang akan menghitung biaya pembangunan rumah mulai dari mencatat data proyek, data customer, menghitung volume, menghitung analisa pekerjaan, sedangkan admin berfungsi untuk melakukan update data bahan, upah dan user.

7.2 Perancangan Model

1. Menghitung volume tiap pekerjaan

Dalam menghitung rab dimulai dari menghitung volume tiap pekerjaan yang

terdiri dari 13 kelompok pekerjaan yang masing-masing kelompok pekerjaan terdapat rincian pekerjaannya, keterangan mengacu pada point 6

2. Menghitung RAB

$$uk = ku * su$$

$$hb = kb * sb$$

Harga satuan pekerjaan = $uk + hb$

$$RAB = \sum (v * \text{Harga satuan pekerjaan})$$

Keterangan :

- su = harga satuan upah
- sb = harga satuan bahan
- kb = koefisien bahan
- ku = koefisien upah

v = volume pekerjaan

uk = upah kerja

hb = harga bahan

bp = biaya perencanaan

n = nilai pajak

Keputusan RAB yang diberikan untuk customer adalah:

1. Memberikan tiga alternatif berdasarkan kelas, yaitu
 1. Kelas A, menggunakan analisa pekerjaan kualitas I

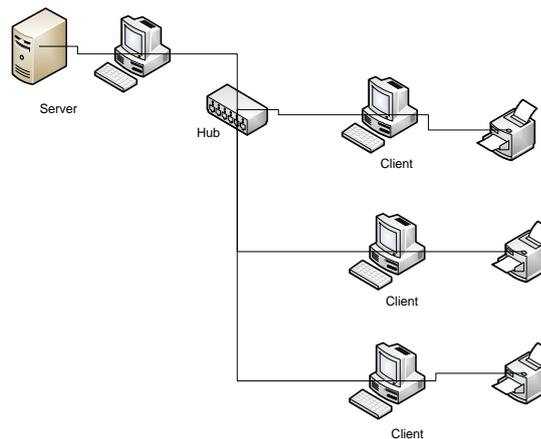
2. Kelas B, menggunakan analisa pekerjaan kualitas II

3. Kelas C, menggunakan analisa pekerjaan kualitas III

2. RAB yang menyesuaikan bahan yang ingin digunakan customer

8. Implementasi

Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biaya Pembangunan Rumah ini dapat dilihat pada gambar 8.1



Gambar 8.1 Arsitektur SPK Client Server

Dimana terdapat sisi server yang berisi database server dan aplikasi server. Database server menggunakan mySQL 5 dengan nama databasenya rumah dan terdiri dari tabel-tabel, antara lain tabel bahan, tabel upah, tabel analisa, tabel analisa upah, tabel analisa bahan, tabel

proyek, tabel rencana, tabel volume, tabel rab, tabel rab analisa, tabel daftar cek dan tabel login. Koneksi ke database menggunakan komponen dbExpress milik Delphi. Sedangkan pada sisi client hanya terdapat aplikasi client, dimana aplikasi

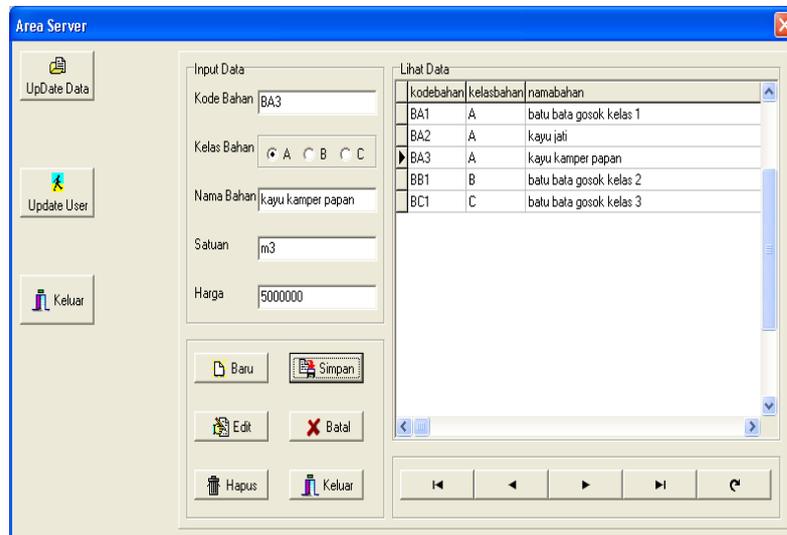
tersebut nanti akan berhubungan dengan database server melalui dbExpress.

8.1 Aplikasi Sisi Server

Pada sisi server digunakan untuk melakukan manajemen data dan manajemen user. Manajemen data seperti update data bahan bangunan dan data upah pekerja.

8.2 Form Update Data Bahan

Untuk memasukkan bahan bangunan maka klik tombol Update data dan pilih sub tombol bahan, maka akan muncul form bahan. Contoh memasukkan data bahan bangunan, misalnya bahan bangunan kayu kamper papan dengan harga 5000000 dengan kualitas 1.



Gambar 8.2 Form Update Data Bahan

8.3 Aplikasi Sisi Client

Melakukan perhitungan RAB dilakukan di sisi client, dimana diawali dengan mencatat data proyek, menghitung biaya perencanaan, menghitung volume pekerjaan, menghitung harga analisa pekerjaan,

sehingga didapat harga RAB. Sebelum masuk ke form client area, user wajib melakukan login terlebih dahulu untuk melakukan koneksi ke database server, kemudian akan muncul form client area.



Gambar 8.3 Form Login client

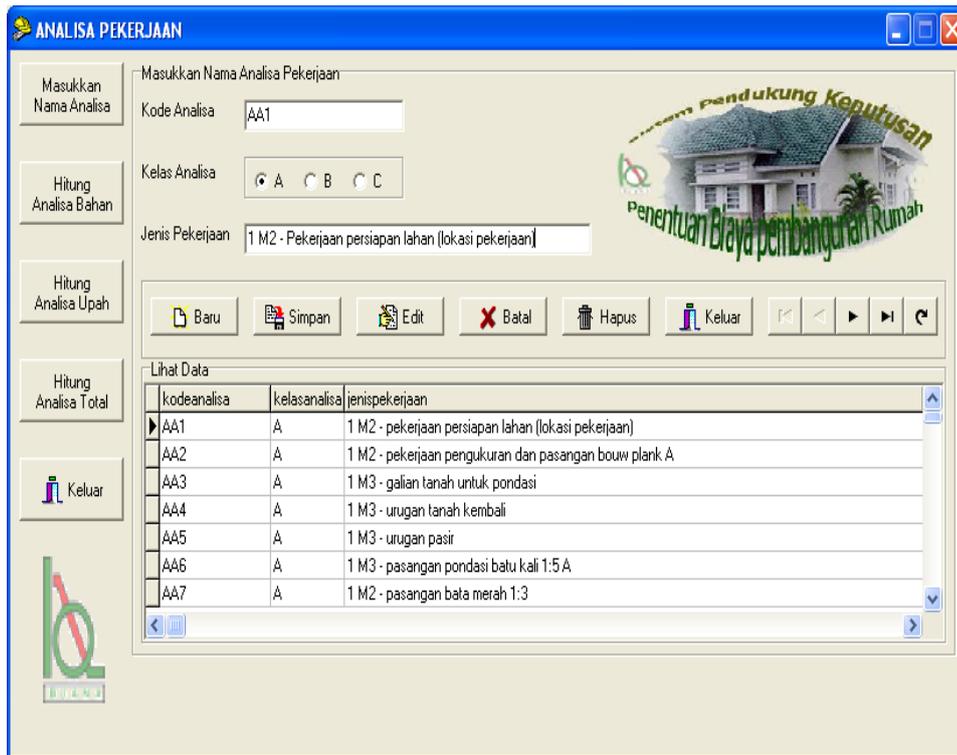
8.4 Form Analisa

Analisa pekerjaan merupakan jumlah dari biaya masing-masing pekerjaan yang didapat dari harga upah dan harga bahan yang digunakan pekerjaan tersebut dikalikan dengan koefisien masing-masing bahan dan

upah. Contoh menghitung analisa pekerjaan pembersihan lahan, dalam pekerjaan pembersihan lahan menggunakan peralatan dengan satuan ls dan dikerjakan oleh tukang batu dan pekerja (contoh pada table 8.1).

Tabel 8.1 Daftar Analisa Pekerjaan

Macam Pekerjaan (macam bahan)	Satuan	Koefisien pengali	Harga Bahan (harga Upah)	Jumlah Harga Bahan	Jumlah Harga Upah	Total
1 M ² Pekerjaan Pembersihan Lahan						
Tukang Batu	Org	0,010	27500		275	
Pekerja	Org	0,020	22000		440	
Peralatan	Ls	1,000	200	200		
Total				200	715	915
1 M ¹ Pengukuran dan Pemasangan Bouw Plank						
kayu	M3	0,010	1800000	18000		
Paku 5-7	kg	0,038	8000	30400		
Ongkos pasang	ls	0.155	17000		2635	
total				18304	2635	20939



Gambar 8.4 Form Analisa Pekerjaan

8.5 Form RAB

Rencana Anggaran Biaya dihitung dari hasil kali volume pekerjaan dan harga analisa, seperti pada tabel 8.2

Tabel 8.2 Daftar Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN, GALIAN DAN URUGAN				
1	Pekerjaan persiapan lahan	200	m2		
2	Pekerjaan pengukuran dan pasangan bouw plank	54	ml		
3	Pekerjaan galian tanah untuk pondasi	58,6	m3		
4	Urugan tanah kembali sisi pondasi	25,1	m3		
5	Urugan tanah untuk peninggian lantai	6,3	m3		
6	Pekerjaan urugan pasir dibawah pondasi	4,2	m3		
7	Pekerjaan urugan pasir dibawah lantai	5,95	m3		
				Jumlah	

Gambar 8.5 Form Hitung RAB

8.6 Form Alternatif RAB

Pada form ini akan dimunculkan tiga RAB yang dihasilkan, diform ini diputuskan RAB mana yang akan digunakan untuk proyek tersebut.

Gambar 8.6 Form Alternatif RAB

The screenshot shows a software window titled 'FAlternatif'. Inside, there is a 'Form Pilihan' section with the following data:

- Kode Proyek: [dropdown menu]
- Nama Proyek: pembangunan rumah pribadi made adi
- Nama Customer: gusti made adi kurnia
- Tanggal Mulai: 1/6/2009
- Tanggal Selesai: 8/16/2009
- Lama Proyek: 224 hari
- Dana Awal: 500000000

Under 'Kebutuhan Ruang', a list is shown: 3 kamar tidur, 1 ruang tamu, 1 ruang makan, 1 ruang dapur, 1 ruang keluarga, 2 kamar mandi, 1 garasi.

Under 'Hasil Perhitungan RAB':

- RAB 1: Rp 375.530.342
- RAB 2: Rp 70.803.920
- RAB 3: Rp 64.604.408

A 'Lihat Detail' button is located at the bottom left of the form.

Gambar 8.7 Form Pilihan RAB

9. Kesimpulan dan Saran

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biaya Pembangunan Rumah yang telah dibangun ini memiliki kemampuan untuk :

1. Merupakan sistem Client Server yang berjalan pada jaringan LAN
2. Melakukan manajemen data yaitu update data harga bahan dan harga upah
3. Melakukan Manajemen User yaitu menambah user, mengganti password user dan menghapus user
4. Menghitung RAB berdasarkan kualitas harga bahan yang dimulai dari mencatat data proyek, menghitung biaya perencanaan, menghitung volume, menghitung harga analisa

pekerjaan, menghasilkan 3 harga RAB yang dapat disesuaikan dengan dana customer

5. Dapat menghitung jumlah hari pelaksanaan proyek

Saran yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah, penulis mengharapkan :

1. Dengan memanfaatkan teknologi SIG digunakan untuk membantu dalam menentukan kondisi lahan yang akan dibangun.
2. Sistem dapat disempurnakan agar lebih bersifat user friendly.

10. Daftar Pustaka

Lestari,P., 2005, *Sistem Pendukung Keputusan Perhitungan Biaya Bangunan Rumah(Studi Kasus*

*Pada CV Terakota
Yogyakarta), Tesis Program
Magister Ilmu Komputer
Fakultas MIPA Universitas
Gadjah Mada, Yogyakarta*

Prasetyo, D.D., 2004, *Aplikasi Database Client/Server menggunakan Delphi dan MySQL*, Elex Media Komputindo, Jakarta

Priyanto, R. 2007, *Menguasai MySQL 5*, Elex Media Komputindo, Jakarta

Renggo, 2006, *Menghitung Biaya Membuat Rumah*, Penebar Swadaya, Jakarta

Saragih, N.F., 2005, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Investasi Properti Berbasis Web (Studi Kasus di Damai Putra Group)*, Tesis Program Magister Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Turban, E dan Aronson, J.E., 2004, *Decision Support System and Intelligent System, Sixth Edition*, Prentice-Hall International, Inc New Jersey.

Turban, E., Aronson, J.E., dan LiangTing, P., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Edisi 7, Jilid 1, Versi Bahasa Indonesia, Andi Offset, Jogja