
PENGGUNAAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA APLIKASI WEB PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH

Rohimat¹, Riyadi J Iskandar², Antonius³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak
e-mail: ¹imatbj4@gmail.com, ²riyadijiskandar@gmail.com, ³antoniusok@yahoo.com

Abstract

Most people who want to build a house require planning as a reference or limitation for knowing the cost that needed in building the house, but most of them are unable to calculate it. this research has a purpose to create a website that able to calculate the budget from building a house, which can help people as the same alternative as a planning calculation to build a house. In this research, the author was using a causal relationship (experimental) and literature by collecting data related to materials support and the research. The data analyze using the Unified Modelling Language (UML). System design techniques that applied by the author was using Framework CodeIgniter, as application development for creating website and programming language HyperText Markup Language (HTML), Hypertext Processor (PHP), Cascading Style Sheets (CSS) and Java Script also MySQL as database system storage media server. The conclusion from this research is a website that able to calculate the budget to build a house which able to display the report from the development plan report to be built. With this application may user will be able to calculate the budget as accurate and efficient. This application is not perfect yet. Therefore the development of this application wish to such a calculation adjustment as user needed. And develop this application in the other programming languages.

Keywords: Website , design , CodeIgniter framework , RAB

Abstrak

Sebagian orang yang ingin melakukan pembangunan rumah membutuhkan perencanaan sebagai referensi atau patokan untuk mengetahui kebutuhan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan pembangunan rumah, namun tidak semua orang menguasai perhitungan perencanaan anggaran biaya untuk menghitung rumah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah *website* untuk menentukan suatu perencanaan penganggaran biaya pembangunan rumah, yang dapat membantu sekaligus alternatif masyarakat dalam merencanakan biaya untuk suatu pembangunan rumah. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan hubungan kausal (Eksperimental) dan studi kepustakaan dengan mengumpulkan data yang mendukung serta berkaitan dengan materi penelitian ini. Adapun teknik analisis data menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Teknik perancangan sistem yang penulis gunakan adalah menggunakan *Framework CodeIgniter* sebagai aplikasi *developer* untuk pembuatan website dan bahasa pemrograman *HyperText Markup Language* (HTML), *Hypertext Processor* (PHP), *Cascading Style Sheets* (CSS) dan *Java Script* serta menggunakan MySQL sebagai media penyimpanan basis data *server*. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah sebuah *website* sebagai sarana perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah, yang dapat menampilkan hasil laporan dari perhitungan yang didapat dari data rencana pembangunan yang akan dibangun. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan *user* dapat melakukan rencana perhitungan pembangunan rumah dengan tepat dan *efisien*. Aplikasi ini tentunya belum sempurna, oleh karena itu pengembangan aplikasi ini sangat diharapkan seperti perhitungan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, dan melakukan pengembangan dalam bahasa pemrograman lain.

Kata Kunci: Website, Perancangan, framework codeIgniter, RAB

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan dunia *property* yang begitu pesat, banyak orang menginginkan untuk membangun rumah dengan berbagai kebutuhan, dari untuk tempat tinggal pribadi sampai ke ranah bisnis. Akan tetapi seiring dalam pelaksanaan pembangunan, anggaran yang sudah direncanakan, mengalami hal yang diluar dugaan, seperti terjadinya biaya yang membesar atau dana tidak mencukupi.

Pada saat ini, kemajuan teknologi komunikasi dan informasi berkembang begitu pesat, sehingga pengguna terus meningkat dikarenakan kebutuhan terhadap suatu informasi yang dibutuhkan dan semakin menginginkan komunikasi yang praktis, ekonomis, dan *realtime* untuk memperoleh suatu layanan informasi. Melalui media *internet* memungkinkan setiap pengguna perangkat seluler ataupun komputer dapat mencari suatu informasi yang dibutuhkan tanpa memiliki batas waktu. Hal ini dapat diimplementasikan melalui aplikasi berbasis web. Sehingga peran teknologi komunikasi dan informasi menjadi bagian yang penting dalam aspek kehidupan sehari-hari termasuk dalam mempermudah setiap orang untuk dapat melakukan perencanaan anggaran biaya dalam pembangunan rumah tanpa terikat waktu dan tempat, baik melalui komputer maupun perangkat komunikasi seperti telepon seluler.

Dalam perkembangan aplikasi *open source* yang semakin gencar dan pesat, maka yang dapat dilihat saat ini banyak aplikasi hasil *customization* yang muncul dari berbagai pengembang ataupun *innovator*. Salah satu *framework* PHP adalah *CodeIgniter* yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *Website* yang dinamis dengan menggunakan dasar bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

Pemanfaatan *framework CodeIgniter* bertujuan untuk mempercepat dan mempermudah pembangunan dan proses *maintenance* sebuah aplikasi web secara terstruktur, selain itu dalam penggunaan *framework CodeIgniter* juga memiliki keuntungan seperti performa sangat cepat dibandingkan dengan menggunakan *framework PHP from the scratch*, sehingga hal ini memungkinkan bagi pengembang lebih memilih *framework CodeIgniter* dalam pembangunan web secara dinamis. Silviana memaparkan dalam jurnal yang berjudul pengembangan situs web sebagai wadah berbagai jurnal menggunakan *framework codeigniter* “*codeigniter* menerapkan lingkungan pengembangan dengan metode MVC (*model, view, dan controller*). dimana MVC memisahkan antara pembuatan kode dan pembuatan *template* atau tampilan situs web”.

Sebagai sarana layanan informasi yang bertujuan untuk dapat memberikan suatu informasi kepada seseorang atau sekelompok orang yang membutuhkan layanan informasi. Salah satu layanan informasi tersebut adalah layanan perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) dalam pembangunan rumah. Dengan layanan sistem informasi ini memungkinkan setiap orang dapat dengan mudah mengetahui informasi berupa anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan rumah, berdasarkan beberapa kriteria seperti bentuk desain, spesifikasi material, volume material, kondisi lahan yang akan diperluas ke kategori seperti berapa luas ukuran rumah yang akan dibangun, jumlah lantai yang akan diterapkan, pilihan pondasi terhadap rumah, dinding yang akan digunakan, rangka atap, material atap, lantai yang akan digunakan, *elektrikal, sanitary*, pagar, serta biaya IMB (Izin Mendirikan Bangunan). Dengan demikian pengguna dapat memperoleh informasi dalam penganggaran biaya dalam pembangunan rumah secara cepat, tanpa terikat tempat dan tanpa banyak waktu.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis akan membangun suatu sistem yang bertujuan untuk mempermudah setiap orang dalam memperoleh suatu informasi perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah berbasis Web dengan memanfaatkan *Framework CodeIgniter*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bentuk penelitian dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

2.1.1. Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan jurnal ini, penulis menggunakan desain kausal (eksperimental) yaitu penulis melakukan percobaan dan pengujian terhadap aplikasi web perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah dengan cara mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan materi perancangan aplikasi.

2.1.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan jurnal ini adalah dengan Penelitian Dokumentasi, yaitu suatu metode dengan bentuk pengumpulan data dari media kepustakaan. Data ini dapat berupa bahan-bahan pendukung seperti teori-teori dan konsep-konsep yang berasal dari literatur-literatur resmi.

2.1.3. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini menggunakan teknik pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*.

2.1.4. Teknik Perancangan Sistem

Teknik perancangan sistem yang digunakan adalah menggunakan *Framework CodeIgniter* sebagai aplikasi *developer* untuk merancang pembuatan aplikasi, dan untuk mendukung pembuatan aplikasi penulis menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, PHP, CSS, dan *Java Script* serta pengolahan database digunakan MySQL.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Framework

Framework adalah kumpulan dari fungsi atau prosedur dan *class* untuk tujuan tertentu yang sudah siap untuk digunakan sehingga mempermudah dan mempercepat programmer dalam membuat program tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.^[1]

2.2.2. CodeIgniter

CodeIgniter merupakan aplikasi open source yang berupa *framework* dengan model MVC (*model, view, controller*) untuk membangun website yang dinamis.^[2]

2.2.3. MVC (Models, Views, Controller)

MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. Ini meminimalkan script dari halaman-halaman web sejak script presentasi (HTML, CSS, JavaScript, dsb.) dipisahkan dari *PHP scripting*, istilah umum yang familiar adalah menghindari terjadinya *spaghetti code*..^[2]

2.2.4. Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Rumah

Rencana Anggaran Biaya pembangunan adalah perhitungan biaya pembangunan berdasarkan gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan dibangun.^[3]

2.2.5. Website

Website adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk memberikan informasi *teks*, gambar gerak atau diam, *animasi*, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat *statis* maupun *dinamis* yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.^[4]

2.2.6. WWW

WWW adalah Suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya.^[5]

2.2.7. PHP

PHP adalah Bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis.^[5]

2.2.8. HTML

HTML merupakan sekumpulan dari symbol-simbol atau tag-tag yang ditulis dalam sebuah file yang digunakan untuk menampilkan halaman pada web browser.^[6]

2.2.9. CSS

Adalah suatu Bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam Bahasa markup. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML.^[2]

2.2.10. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat yang berparadigma berorientasi objek. Metodologi UML menggunakan bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan.^[9]

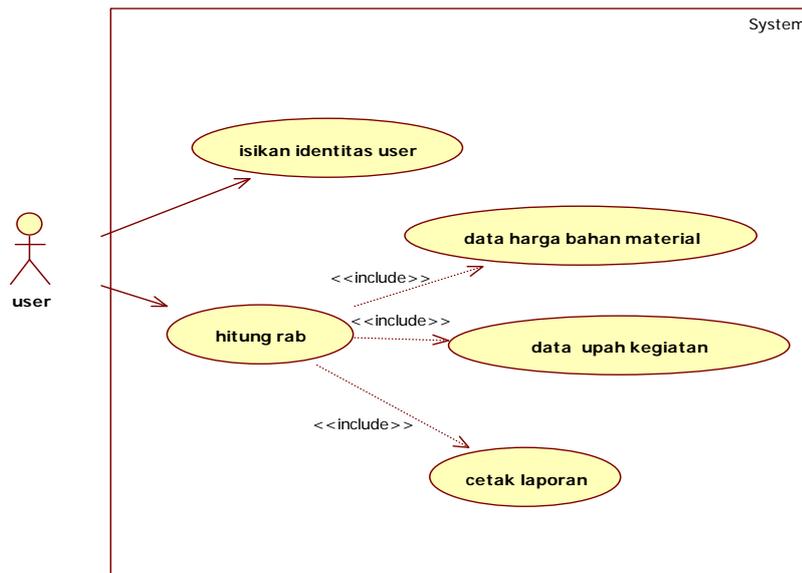
2.2.11. My SQL

My SQL adalah suatu sistem manajemen basis data relasional (*RDBMS- Relational Database Management System*) yang mampu bekerja dengan cepat, kokoh, dan mudah digunakan.^[8]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Rancangan Perangkat Lunak melalui Use Case Diagram

Use Case Diagram bertujuan untuk memberikan gambaran dari sebuah sistem, yaitu mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem, dimana aktor merupakan sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Terdapat tipe relasi seperti *extended* yang merupakan peluasan dari *use case* lain jika kondisi atau syaratnya terpenuhi, dan terdapat juga tipe *included* yang termasuk dalam *use case* lain atau yang diperlukan. Berikut ini adalah diagram *use case* pada aplikasi web perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah.



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi Web Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Rumah

Adapun penelusuran yang terjadi sehingga menimbulkan interaksi antara *user* terhadap sistem setelah membuka aplikasi, adalah sebagai berikut :

a. Mengisi identitas

pada saat *user* membuka aplikasi maka sistem akan menampilkan form identitas *user* sebagai data diri *user*.

b. Menghitung rab

ketika *user* melakukan perhitungan rab, maka aplikasi akan menampilkan panel yang nantinya akan diisi oleh *user*, panel tersebut adalah *volume* rumah, *volume* pekerjaan, dan bahan material yang akan digunakan untuk membangun rumah. Pada *volume* rumah *user* akan disediakan panel yang berisikan tipe rumah, luas tanah, jumlah lantai, luas bangunan, dan tinggi bangunan, dari data yang diisikan nantinya akan tampil ketika laporan dicetak. Dan untuk *volume* pekerjaan *user* akan mengisikan data-data dari volume pekerjaan rumah. Sedangkan untuk panel bahan material, *user* akan melakukan pemilihan bahan material yang dibutuhkan dalam merancang rumah yang akan dibuat. Setelah melakukan langkah-langkah pengisian data *volume* rumah, *volume* pekerjaan dan bahan material, maka proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan perencanaan pembangunan rumah dengan menekan tombol hitung, maka sistem akan melakukan perhitungan dan menemukan hasil, dan untuk melihat rincian dari perhitungan maka *user* disarankan menekan tombol mencetak laporan rab.

3.2 Gambar Umum Rancangan Perangkat Lunak melalui Activity Diagram

Activity diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada saat aktivitas dimulai hingga aktivitas berhenti. Berikut adalah *activity diagram* yang digunakan dalam perancangan aplikasi:

3.2.1 Activity Diagram Mengisi Identitas

Activity “mengisi identitas ” memodelkan aliran kejadian yang terjadi pada saat *user* membuka aplikasi, maka sistem akan menampilkan sebuah *form* identitas, yang disikan oleh *user* berupa nama *user*, tanggal lahir, status dan *email*. Berikut ini adalah Activity Diagram Mengisi Identitas:



Gambar 2 Activity Diagram Mengisi Identitas

3.2.2 Activity Diagram Menghitung RAB

Activity “menghitung RAB” memodelkan aliran kejadian yang terjadi pada saat *user* melakukan perhitungan RAB, maka aplikasi akan memberikan panel yang nantinya diisi oleh *user*.



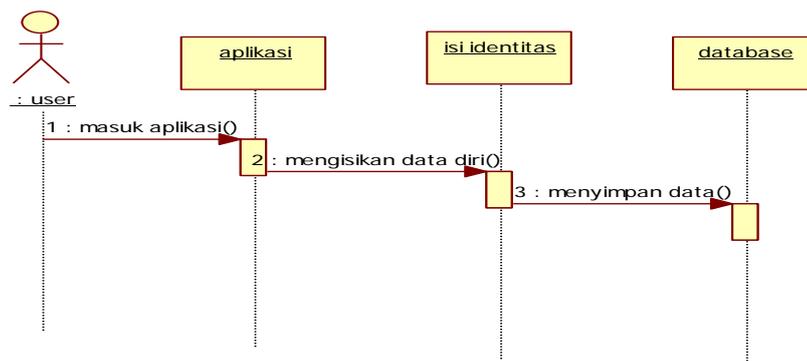
Gambar 3 Activity Diagram Menghitung RAB

3.3 Gambar Umum Rancangan Perangkat Lunak melalui Sequence

Sequence diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan/menampilkan interaksi-interaksi antara objek didalam sebuah sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Berikut ini adalah sequence diagram yang digunakan dalam perancangan aplikasi:

3.3.1 Sequence Diagram Mengisi Identitas

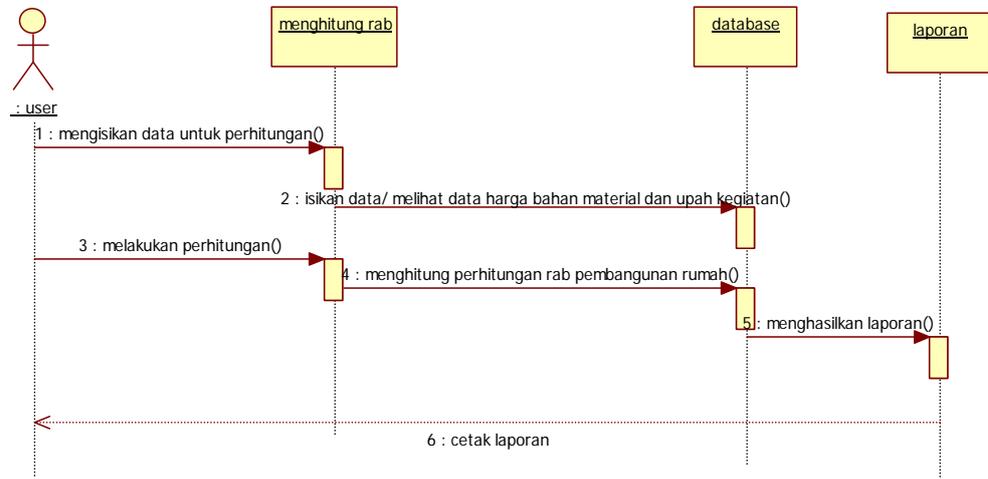
Sequence “mengisi identitas” memodelkan interaksi yang terjadi mulai dari *user* masuk aplikasi dan melakukan pengisian data diri akun maka sistem akan menampilkan *form* yang akan diisi oleh *user*.



Gambar 4 Sequence Diagram Mengisi Identitas

3.3.2 Sequence Diagram Menghitung RAB

Sequence “perhitungan RAB” memodelkan interaksi yang terjadi terhadap *user* saat melakukan perhitungan rab, maka aplikasi akan menampilkan panel material yang berisi nama material dan harganya, dan panel kegiatan yang berisikan upah kegiatan, yang nantinya akan disikan oleh *user* sebagai data bahan untuk perhitungan, selanjutnya melakukan perhitungan dan mendapatkan hasil laporan, laporan inilah sebagai bahan acuan untuk membangun rumah.



Gambar 5 Sequence Diagram Menghitung RAB

3.4 Tampilan Aplikasi

Pada saat *user* masuk aplikasi maka sistem akan menampilkan halaman dan terdapat *form* identitas untuk yang berisikan nama, jenis kelamin, tanggal lahir, status pekerja, dan *email* yang akan diisi oleh *user* sebagai datanya untuk laporan hasil perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah. Berikut ini adalah tampilan form identitas

3.4.1 Tampilan Form Identitas



Gambar 6 Tampilan Form Identitas

3.4.2 Tampilan Menu Utama

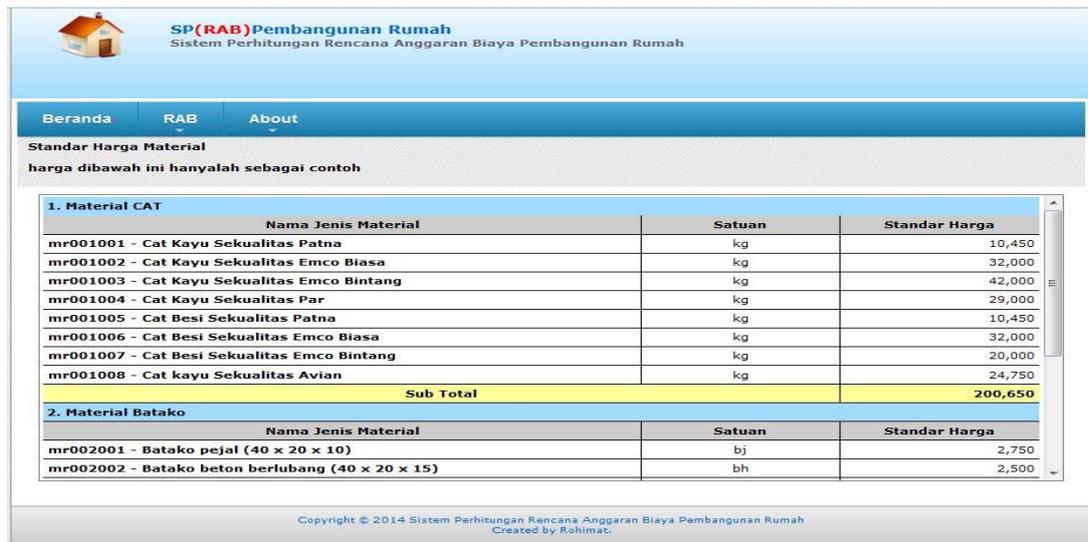
Form utama merupakan tampilan beranda pada aplikasi perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah, dimana terdapat menu seperti beranda, RAB dan *about*. Untuk menu RAB terdapat submenu material, pekerja dan perhitungan sedangkan untuk menu *about* terdapat *submenu* tentang penulis. Berikut ini adalah tampilan form menu utama.



Gambar 7 Tampilan Form Menu Utama

3.4.3 Tampilan Form Material

Pada *form* material menampilkan nama material serta jenis material, satuan dan harga standar material. Harga yang dicantumkan pada *form* material hanya sebagai contoh, karena untuk setiap wilayah harga material akan berbeda-beda, hal ini sebagai acuan harga material untuk melakukan perencanaan perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah. Berikut ini adalah tampilan form material:



Gambar 8 Tampilan Form Material

3.4.4 Tampilan Form Pekerjaan

Form Pekerjaan memberikan informasi pada user terhadap harga dari suatu pekerjaan dalam melakukan pembangunan rumah, namun harga yang dicantumkan hanyalah sebagai contoh dalam melakukan perencanaan pembangunan rumah. Berikut ini adalah tampilan form pekerjaan :

1. Pekerjaan Tanah		
Nama Jenis Pekerjaan	Satuan	Standar Harga
pj001001 - Pembersihan Lapangan	m2	3,987
pj001002 - Galian Tanah untuk Pondasi	m3	3,987
pj001003 - Timbun kembali bekas galian	m3	3,987
Sub Total		11,961
2. Pekerjaan Pasangan		
Nama Jenis Pekerjaan	Satuan	Standar Harga
pj001001 - Pekerjaan pondasi	m3	333,068
pj001002 - Pekerjaan dinding	m2	51,140
pj001003 - Pekerjaan plesteran bagian da	m2	23,444
Sub Total		419,613
3. Pekerjaan Beton		
Nama Jenis Pekerjaan	Satuan	Standar Harga
pj001001 - Kolom benton 15 x 15	m3	2,352,328

Gambar 9 Tampilan Form Pekerjaan

3.4.5 Tampilan Form Perhitungan

Dalam form ini user akan mengisi data untuk perencanaan perhitungan pembangunan rumah, yaitu dengan mengisi data dari volume rumah, volume pekerjaan dan bahan material yang digunakan untuk membangun rumah. dari volume rumah mengisi tipe rumah, luas tanah, jumlah lantai, luas bangunan, tinggi bangunan dan untuk volume pekerjaan mengisi volume dari masing-masing pekerjaan, sedangkan untuk bahan material akan disesuaikan dengan keinginan user untuk memilih bahan yang dibutuhkan dalam membangun rumah., namun apabila dalam melakukan pembangunan rumah tidak diperlukannya salah satu data maka user dapat mengkosongkan kolom data. Ada dua tombol yang ada dalam form perhitungan yaitu hitung RAB, simpan dan cetak laporan. Berikut ini adalah tampilan dari form perhitungan:

Perhitungan RAB

(a). Material Pondasi : Tulang Besi : Besi beton polos Harga : 7900 /kg
 Pasir : Pasir Harga : 110000 /m³
 Semen : Semen Tiga Roda 40 kg Harga : 52000 /sak

(b). Material Dinding : Bata : Batako pejal (40x 20x 10) Harga : 2750 /bh
 Kawat : Kawat Ayakan Harga : 10000 m²

(c). Material Plesteran : Semen : Semen Tiga Roda 40 kg Harga : 52000 /sak
 Pasir : Pasir Harga : 110000 /m³

Hasil Perhitungan RAB

Jadi Total perhitungan biaya dalam pembangunan rumah menurut perhitungan sistem adalah, Rp. 30510246

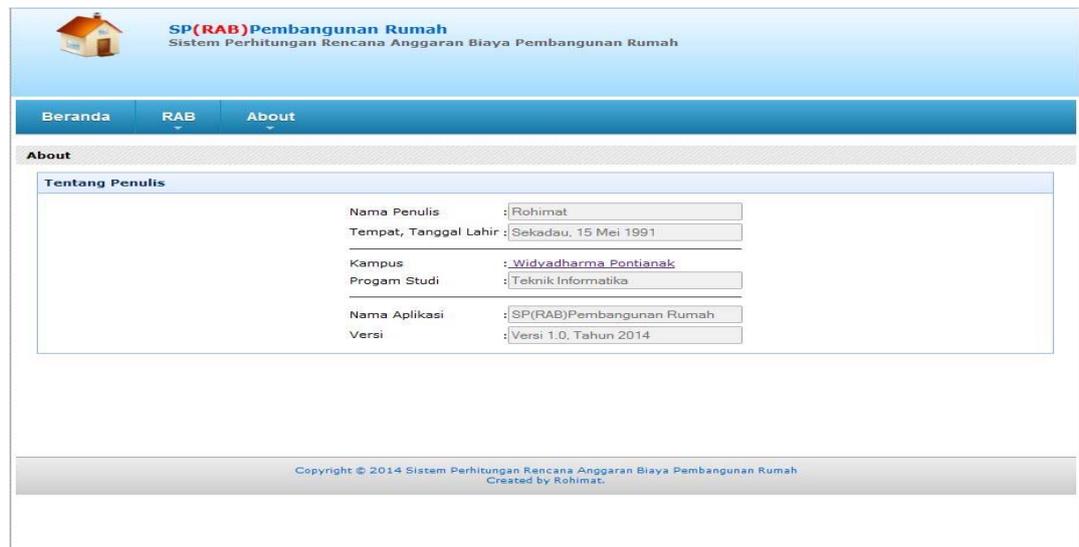
[Hitung RAB](#) [Cetak Laporan RAB](#)

Catatan : Data tidak boleh kosong

Gambar 10 Tampilan Form Perhitungan

3.4.6 Tampilan Form Tentang Penulis

Form Tentang Penulis menampilkan informasi dari penulis mulai dari nama, tanggal lahir, kampus, program studi, nama aplikasi dan versi. Untuk kampus ketika *user* menekannya maka akan menuju pada sebuah halaman *web* dari kampus Widyardharma Pontianak. Berikut ini adalah tampilan dari form tentang penulis :



Tentang Penulis	
Nama Penulis	: Rohimat
Tempat, Tanggal Lahir	: Sekadau, 15 Mei 1991
Kampus	: Widyardharma Pontianak
Program Studi	: Teknik Informatika
Nama Aplikasi	: SP(RAB)Pembangunan Rumah
Versi	: Versi 1.0, Tahun 2014

Copyright © 2014 Sistem Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Rumah
Created by Rohimat.

Gambar 11 Tampilan Form Tentang Penulis

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan adanya aplikasi *web* perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah ini, diharapkan *user* tidak lagi kesulitan untuk merencanakan anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan rumah, karena dari hasil perhitungan dan mendapatkan laporan, *user* mengetahui harga yang dibutuhkan dalam pembangunan rumah. harga tersebut yang menjadi acuan dalam pembangunan rumah.
- Aplikasi *web* perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah ini menggunakan *Framework CodeIgniter* sehingga memudahkan *developer* untuk melakukan pengembangan yang lebih baik lagi.
- Aplikasi *web* rencana anggaran biaya pembangunan rumah ini bersifat *statis*, karena bahan material yang digunakan dalam membangun rumah tidak bisa dilakukan penambahan namun hanya bisa dirubah harganya.

5. SARAN

Adapun saran yang diharapkan untuk dapat mengembangkan dan memperbaiki kekurangan-kekurangan pada penelitian ini, sebagai berikut :

- Dikarenakan aplikasi *web* perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan rumah ini bersifat *statis* dalam penentuan bahan material, maka diharapkan pengembangan berikutnya dapat melakukan perubahan menjadi *dinamis*, sehingga memudahkan *user* dalam menentukan jenis material yang akan digunakan.
- Tidak menutup kemungkinan bagi pembaca yang tertarik dan ingin mengembangkan aplikasi ini dengan bahasa pemrograman lain seperti Microsoft Visual Basic.NET, Delphi, Framework PHP, dan yang lainnya.
- Memperbaiki *interface* yang lebih menarik pada aplikasi.
- Untuk kedepannya bagi *developer* dalam mendukung mobilitas *user* dewasa ini, maka aplikasi rencana anggaran biaya pembangunan rumah diharapkan mampu ditempatkan disisi *server*, sehingga mampu memudahkan *user* dalam mengakses aplikasi tersebut melalui jendela *browser* dimanapun dengan syarat telah terhubung dengan jaringan *internet*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran maupun dorongan moril dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Ardhana, YM Kusuma. (2013). *Pemrograman PHP CodeIgniter Black box*.Jasakom. Jakarta.
- [2]Septian, Gugun .(2011). *Trik Pintar Menguasai Codeigniter*.PT Elek media komputindo. Jakarta.
- [3]<http://www.ilmusipil.com/rencana-anggaran-biaya-bangunan>, 10 november 2014, 15.20 WIB
- [4]Hidayat, Rahmat.(2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis*.Elek Media Komputer. Jakarta
- [5]Arief, Rudiyanto.M. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan MySQL*.Andi Offset. Yogyakarta.
- [6]Anhar. (2010). *Panduan Menguasai PHP & MySql Secara Otodidak*. Mediakita. Jakarta.
- [7]Nugroho, Adi. (2009). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Andi Offset. Yogyakarta
- [8]Pratama, Antonius .N.W .(2010). *Cara Mudah Membangun Aplikasi PHP*.Media Kita. Jakarta
- [9]Silviana, Amelia Belinda.Pengembangan Situs Web Sebagai Wadah Berbagai Jurnal Menggunakan Framework CodeIgniter. Universitas Gunadarma.