

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perhitungan kebutuhan biaya pembangunan suatu properti yang sesuai dengan gambar rencana bangunan, volume masing-masing pekerjaan, daftar satuan harga bahan, upah pekerja dan sewa alat saat pekerjaan dilakukan yang disesuaikan dengan harga yang berlaku di daerah atau lokasi pembangunan, dan metode kerja pelaksanaan. Banyak orang yang tertarik untuk membangun atau berinvestasi di bidang *property*, maka diperlukan strategi yang dapat mempermudah dan mempercepat proses menghitung rencana anggaran biaya. Ketelitian dalam menghitung rencana anggaran biaya akan mempengaruhi keakuratan hasil dari perhitungan rencana anggaran biaya dan mempengaruhi kualitas dari kontraktor.

Apabila perhitungan rencana anggaran biaya yang dilakukan kontraktor nilainya jauh lebih besar dari biaya yang dibutuhkan, maka kontraktor tersebut telah melakukan pembengkakan biaya. Apabila nilai perhitungan rencana anggaran biaya jauh lebih kecil dari biaya yang dibutuhkan, maka bangunan yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan atau kostruktor mengalami kerugian jika sudah terdapat kontrak kerja sebelumnya. Perhitungan rencana anggaran biaya secara manual kurang efektif karena membutuhkan waktu, tenaga, ketelitian, dan pikiran yang lebih banyak dan terjadinya ketidak sesuaian antara data pengeluaran dan data pemasukan. Perhitungan rencana anggaran biaya menggunakan Microsoft Excel kurang efektif, apabila terdapat beberapa proyek pembangunan, maka banyak membutuhkan sheet dan dokumen .xls.

Upaya yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang ada dan dilengkapi perangkat lunak yang dapat dieksekusi pada teknologi yang digunakan. Dengan seperti itu, mempermudah kontraktor untuk mengakses dan memproses data. Perangkat lunak rencana anggaran biaya ini dirancang dengan menggunakan Framework Codeigniter dan MySQL

Dilatar belakangi dengan permasalahan di atas maka Tugas akhir ini mengusulkan pengembangan sistem informasi yang mudah di akses dan memproses data. Menghasilkan perhitungan yang lebih cepat, efisien, dan sesuai dengan anggaran biaya yang sesungguhnya. Menghasilkan *output* berupa laporan rencana anggaran biaya dan rekapitulasi rencana anggaran biaya. Dengan perangkat lunak tersebut diharapkan permasalahan dalam perhitungan dan menentukan rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah dapat diminimalisasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diambil dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana merancang, membuat dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi yang menghasilkan perhitungan yang efisien dan sesuai dengan anggaran biaya yang diperlukan?
- b. Bagaimana merancang, membuat dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi yang mudah dalam memproses data, mudah diakses oleh kontraktor?
- c. Bagaimana merancang, membuat dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi yang menghasilkan laporan rencana anggaran biaya dan rekapitulasi rencana anggaran biaya?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari sistem informasi yang dibahas sebagai berikut :

- a. Sistem ini dapat mengubah harga satuan bahan, upah, dan sewa alat sesuai dengan kebutuhan kontraktor dan harga yang berlaku pada daerah pembangunan proyek yang sedang berlangsung saat itu.
- b. Sistem ini dapat mengubah besaran volume pada analisa harga satuan yang dibutuhkan.
- c. Sistem ini mengerjakan perhitungan rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah.

- d. Sistem ini menyajikan hasil berupa laporan perhitungan rencana anggaran biaya dan rekapitulasi rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah.

1.4. Tujuan

Tugas akhir ini mempunyai tujuan yaitu merancang, membuat dan mengimplementasikan sistem informasi rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah. Didalam sistem ini kontraktor dapat merubah harga satuan upah, harga satuan bahan, dan harga satuan sewa alat yang disesuaikan dengan harga pada wilayah tempat pembangunan. Sistem ini dapat menghitung analisa harga satuan. Sistem ini dapat mengubah besarnya volume pada analisa harga satuan yang dibutuhkan. Sistem ini dapat menghitung rencana anggaran biaya yang dibutuhkan, dan menghasilkan *output* laporan RAB dan rekapitulasi rencana anggaran biaya.

1.5. Manfaat

Sistem informasi rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah memiliki manfaat :

- a. Mempermudah kontraktor dalam perhitungan rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah yang lebih efisien.
- b. Mempermudah kontraktor untuk mengetahui total dari rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah.
- c. Meningkatkan pelayanan terhadap konsumen

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Definisi sederhana yang diterjemahkan bebas dari James A Hall, menjelaskan sistem adalah sekelompok dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berhubungan untuk melayani tujuan umum. (Hall, 2013).

2.2. Informasi

Menurut Estabrook, definisi informasi adalah suatu rekaman fenomena yang diamati atau bisa juga berupa putusan-putusan yang dibuat seseorang. Sedangkan menurut Jhon G, Burch, definisi informasi adalah hasil pembentukan penyusunan pengorganisasian atau pengubah data yang menambah tingkat pengetahuan. Sedangkan menurut Gordon B, Davis, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau datang. Dan menurut Kusriani, informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. (Wardani, 2016).

2.3. Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek pembangunan. Secara umum perhitungan RAB dapat dirumuskan sebagai berikut: Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, hal ini disebabkan perbedaan harga satuan bahan dan upah tenaga kerja. Ada dua faktor yang berpengaruh terhadap penyusunan anggaran biaya suatu bangunan yaitu faktor teknis dan non teknis. Faktor teknis antara lain berupa ketentuan-ketentuan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembangunan serta gambar konstruksi bangunan.

Sedangkan faktor non teknis berupa harga-harga bahan bangunan dan upah tenaga kerja. Dalam melakukan anggaran biaya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu anggaran biaya kasar atau taksiran dan anggaran biaya teliti. (Adminstrasi Kontrak dan Anggaran Borongan). (Firmansyah dkk., 2013)

2.4. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rekapitulasi harga bangunan merupakan bagian dari perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang berfungsi untuk merekap hasil perhitungan harga satuan sehingga mudah dibaca dan dipahami. Sebelum membuat rekapitulasi harga bangunan terlebih dahulu dihitung harga tiap-tiap item pekerjaannya. (Firmansyah dkk., 2013)

2.5. Sistem Basis Data

Basis Data terdiri atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Sebagai satu kesatuan istilah, Basis Data (*Database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file atau tabel atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

(Fathansyah, 2012)

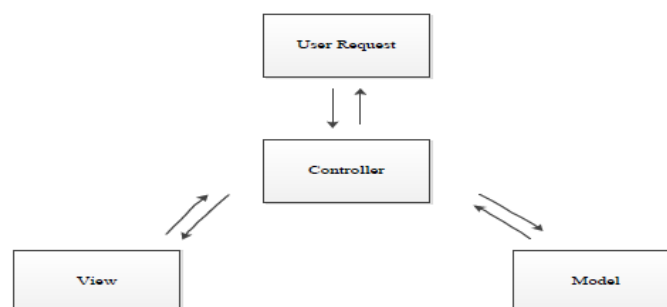
2.6. *MySQL*

MySQL merupakan sebuah server database SQL *multiuser* dan *multi-threaded*. SQL sendiri adalah salah satu bahasa database yang paling populer di dunia. Menurut pembuatnya, MySQL disebut seperti “my-ess-que-ell” dan bukan “my-sequel”. MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah database berisi 10.000 tabel 500 diantaranya memiliki 7 juta baris (Azizah, 2014)

2.7. *MVC (Model-View-Controller)*

CodeIgniter adalah seperangkat alat yang digunakan untuk memudahkan membangun aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dasar arsitektur MVC Codeigniter adalah pemisahan logika aplikasi dengan form seperti pada Gambar2.1. Menggunakan pola ini diharapkan dapat meminimalisir penulisan perintah, sehingga resiko terjadinya bug juga minimal, serta meningkatkan efisiensi pembangunan aplikasi.

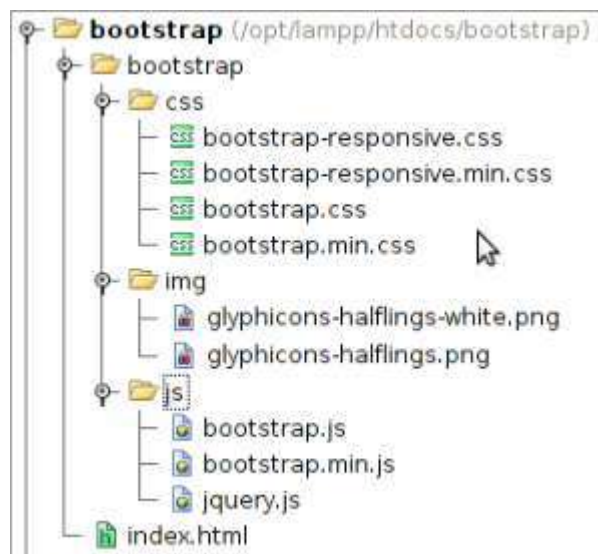
- Model bertanggung jawab untuk melakukan pengolahan data dalam basis data. Didalamnya berisi perintah untuk mengambil, mengubah, menghapus, dan menambahkan data.
- View merupakan tempat untuk meletakkan apa yang akan ditampilkan dihalaman peramban (browser). Sebuah berkas view umumnya berisi kode bahasa pemrograman sisi klien (Client Scripting).
- Controller merupakan pengatur utama antar model, view dan juga sumberdaya lain yang tersedia. Sumberdaya ini diperoleh dari kelompok / tipe kelas yang dapat disebut dengan framework CI. (Salim, 2013)



Gambar 2.1 Model-View-Controller

2.8. Framework Bootstrap

Framework sendiri merupakan suatu kertas / kerangka kerja dalam aplikasi web yang di dalamnya memiliki suatu potongan – potongan program yang disusun (modul), sehingga *programmer* tidak perlu membuat kode dari nol, karena *framework* telah menyediakannya. Bootstrap merupakan sebuah *toolkit* yang dikembangkan oleh *Twitter* untuk mempermudah *web developer* dalam mendesain form aplikasi. Platform ini awalnya dikembangkan pada ajang Hackweek, sebuah perhelatan developer yang diadakan Twitter. Standarisasi platform tersebut sudah disempurnakan sejak saat itu. Kini, disebutkan Twitter memiliki kerangka kerja yang konsisten untuk mengembangkan aplikasi. Di Bootstrap sudah tersedia *CSS*, *HTML*, *JQuery PlugIn* dan memiliki fitur 12-cloumn grid system dimana developer tidak perlu menghitung setiap ukuran kolom seperti pada Gambar2.2.



Gambar 2.2 Bootstrap

Penjelasan :

a. Yang di dalam folder css

- 1) Bootstrap-responsive.css : file ini digunakan untuk mensetting layout halaman website dan keunggulannya file ini dapat menyesuaikan sendiri ukuran website pada device yang digunakan seperti desktop, I-phone, tablet,dan lainnya.

- 2) Bootstrap.css : file ini digunakan untuk mensetting keseluruhan style css di dalam bootstrap tersebut.
 - 3) Bootstrap-responsive.min.css dan bootstrap.min.css : merupakan file hasil compress sehingga ukuran file lebih diperkecil, fungsi tetap sama dengan hasilnya.
- b. Yang di dalam folder img
- 1) File pertama merupakan image icon yang digunakan untuk icon – icon di bootstrap
 - 2) File kedua sama dengan yang sebelumnya, namun background yang digunakan berwarna putih sedangkan yang sebelumnya menggunakan background hitam.
- c. Yang di dalam folder js
- 1) Bootstrap.js : merupakan file – file pengaturan javascript yang mengatur semua *event* di dalam bootstrap.
 - 2) Bootstrap.min.js : merupakan file – file hasil compress dari Bootstrap.js
 - 3) JQuery.js : file ini digunakan untuk memberikan sumber daya script di dalam Bootstrap.js

(Anggraini, 2013)

2.9. *Unified Modeling Language*

Pada dunia pembangunan perangkat lunak sistem informasi juga diperlukan pemodelan. Pemodelan perangkat lunak digunakan untuk mempermudah langkah berikutnya dari pengembangan sebuah sistem informasi sehingga lebih terencana. Seperti halnya maket, pemodelan pada pembangunan perangkat lunak digunakan untuk memvisualkan perangkat lunak yang akan dibuat.

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain yang menggunakan *use case*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik

pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.10. Karya Tulis Ilmiah yang Mendahului

2.10.1. Aplikasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Bahan Bangunan Berbasis *Visual Basic*, Universitas Muhammadiyah Surakarta (Akhmad Rijal Amrulloh : 2012).

Aplikasi Microsoft *Visual Basic* 6.0 untuk Pembuatan Aplikasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Bangunan. Perhitungan kebutuhan biaya bahan bangunan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan validitas suatu Rencana Anggaran Biaya (RAB). Pengembangan aplikasi dimulai dari tahap perancangan yang meliputi perancangan spesifikasi aplikasi, *flowchart*, *database*, dan antarmuka. Perangkat lunak akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman visual dan penyimpanan datanya menggunakan *database*. Data yang diperlukan oleh perangkat lunak sistem informasi ini antara lain adalah data mengenai harga bahan-bahan di pasaran, daftar satuan pekerjaan dan lain-lain dan report dibuat engan menggunakan *Data Report* dan *Crystal Report*, tahap perancangan kemudian dilanjutkan dengan implementasi program menggunakan *Visual Basic* 6.0 dan diakhiri dengan uji coba aplikasi menggunakan Perhitungan manual. Hasil perhitungan analisa kebutuhan bahan lebih akurat karena data yang digunakan sebagai dasar perhitungan disimpan dalam *database* sehingga konsisten. Terjadinya perubahan harga bahan baku, dan pekerja tidak lagi membutuhkan perhitungan ulang secara manual terhadap setiap harga satuan pekerjaan karena hal itu telah ditangani oleh sistem informasi. (Rijal, 2012)

2.10.2. Desain dan Implementasi Aplikasi Estimasi Biaya pada Proyek Konstruksi Bangunan, Universitas Pembangunan Nasional(Cyndy Indah Rias Perdana : 2012)

Tingkat keberhasilan suatu proyek dapat dilihat dari besar biaya yang efisien, waktu yang singkat dan tepatnya kualitas produk yang dicapai. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena menyangkut jumlah investasi yang besar yang harus ditanamkan oleh konsultan yang rentan terhadap resiko kegagalan. Estimasi biaya merupakan unsur penting dalam pengelolaan rencana anggaran biaya suatu proyek. Perancang suatu aplikasi perlu diketahui dan diidentifikasi terlebih dahulu spesifikasi aplikasi yang akan dibuat. Disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi *user*, fungsionalitas sistem yang akan dirancang serta dukungan lingkungan yang dibutuhkan sesuai dengan studi lapangan, juga hasil wawancara dengan pihak yang terkait. Pada aplikasi estimasi biaya terdapat *user* admin sebagai penyedia data dan juga konsultan sebagai estimator dari estimasi biaya suatu proyek. Ketepatan perhitungan sangat dibutuhkan dalam perencanaan proyek. Penghitungan estimasi biaya secara manual kurang efektif karena memakan waktu lebih banyak dalam melakukan perhitungan. Di samping itu, estimasi biaya secara manual lebih rawan terhadap terjadinya kesalahan data karena tidak ditunjang oleh suatu *database*. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat membantu untuk melakukan estimasi biaya dengan cepat dan tepat agar tidak terjadi kesalahan dalam penentuan estimasi biaya yang diperlukan dalam suatu proyek konstruksi. (Indah, 2012)

2.11. State Of the Art

Berdasarkan isi dari kedua karya tulis yang mendahului, maka Tugas Akhir yang berjudul Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pembangunan Rumah ini memiliki persamaan dan perbedaan yang terdapat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 State Of the Art

No	Materi	Akhmad Amrulloh : 2012	Rijal Cyndy Indah Rias Perdana : 2012	Penulis
1	Judul	Aplikasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Bahan Bangunan Berbasis <i>Visual Basic</i>	Desain dan Implementasi Aplikasi Estimasi Biaya Pada Proyek Kontruksi Bangunan	Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pembangunan Rumah
2	Topik	Sistem Informasi	Desain dan Implementasi Aplikasi	Sistem Informasi
3	Manfaat	Mempermudah <i>user</i> dalam menganalisa dan menghitung perhitungan biaya bahan konstruksi pada proyek bangunan.	Mempermudah konsultan dalam penentuan rencana anggaran biaya dalam suatu proyek bangunan agar tidak terjadi pembengkakan biaya.	Mempermudah kontraktor dalam perhitungan rencana anggaran biaya (yang sesuai dengan harga yang berlaku didaerah tersebut) dan meningkatkan pelayanan terhadap konsumen

Tabel 2.1 State Of the Art (lanjutan)

No	Materi	Akhmad Amrulloh : 2012	Rijal	Cyndy Indah Rias Perdana : 2012	Penulis
4	Objek	Aplikasi Perhitungan Rencana Anggaran Bahan Bangunan	Biaya Proyek Konstruksi Bangunan	Aplikasi Estimasi Biaya pada Proyek Konstruksi Bangunan	Sistem Informasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Kontruksi Pembangunan Rumah
5	Aplikasi yang digunakan	Microsoft <i>Basic</i> 6.0, Crystal Report, Microsoft Access 2007	<i>Visual</i> 2008, Designer Evolution, SQL	<i>Visual</i> 2008, 12.0 Power Evolution, SQL	<i>Basic</i> Power 12.0 <i>Codeigniter</i> , <i>Bootstrap</i> , <i>MySQL</i>

BAB 3. METODE KEGIATAN

3.1. Tempat dan Waktu Kegiatan

Tugas akhir sistem informasi rencana anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah yang menggunakan *framework Codeigniter* dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan Agustus 2016 sampai Februari 2017 yang bertempat di Politeknik Negeri Jember.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam program ini ada dua jenis yaitu perangkat keras dan lunak, seperti yang akan diuraikan dibawah ini :

a. Perangkat Keras

- 1) *Laptop Asus P450L Series*
- 2) *Processor Intel (R) Core (TM) i3-4030U CPU @1.90GHz 1.90GHz*
- 3) *Installed Memory (RAM) 2,00 GB (1,88 GB usable)*
- 4) *VGA 14.0"HD LED LCD*
- 5) *Hardisk 500 GB*

b. Perangkat Lunak

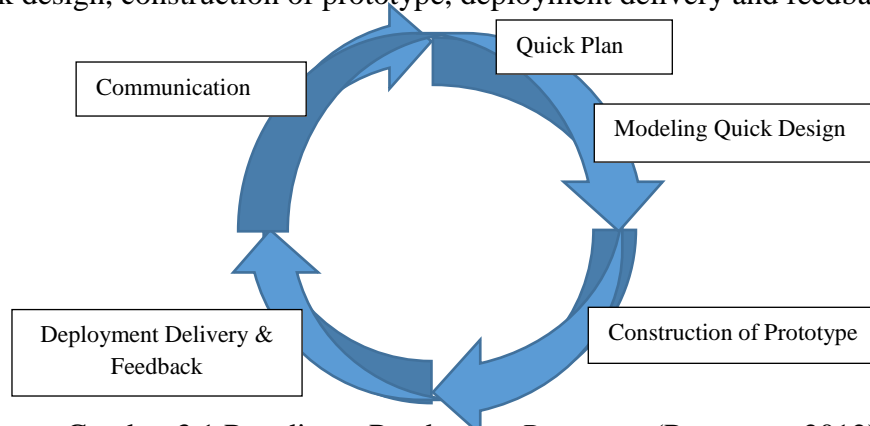
- 1) *Sistem Operasi Windows 8 Pro 32 bit*
- 2) *Codeigniter 3.0*
- 3) *Bootstrap 3.3*
- 4) *MySQL*

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pembangunan Rumah adalah data daftar harga satuan upah, bahan dan sewa alat, data analisis harga satuan, dan data perhitungan rencana anggaran biaya.

3.3 Metode Kegiatan

Metode kegiatan Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pembangunan Rumah yaitu dimulai dari communication, quick plan, modeling quick design, construction of prototype, deployment delivery and feedback.



Gambar 3.1 Paradigma Pembuatan *Prototype* (Pressman, 2012)

a. Iterasi 1

1) *Communication*

Pada tahap ini, penulis melakukan interview untuk menggali permasalahan. Pengguna menceritakan permasalahan dari sistem yang pernah digunakan. Dimana sistem tersebut kurang user friendly. Hasil dari interview yaitu penulis mendapatkan data awal yang dapat digunakan sebagai bahan untuk analisa kebutuhan fungsional dalam pembangunan sistem. Data awal tersebut berupa file berformat .xlsx, didalam file tersebut terdapat data satuan harga bahan, satuan harga sewa alat, satuan upah pekerja, analisa harga satuan, rencana anggaran biaya pembangunan rumah tipe 54 dan ruko, dan rekapitulasi rencana anggaran biaya.

2) *Quick Plan*

Dari hasil interview pada tahap *communication*, penulis melakukan analisa terhadap data yang didapatkan. Dari data tersebut penulis dapat memahami kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun. Penulis melakukan perencanaan cepat mengenai kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sistem. Kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut :

a) Kebutuhan fungsional

- (1) Hak akses sebagai admin untuk kontraktor dan dapat mengakses seluruh menu yang ada pada sistem.
- (2) Hak akses sebagai user untuk administrator dan dapat mengakses modul rekapitulasi rencana anggaran biaya.
- (3) Kontraktor menambahkan satuan harga bahan, satuan harga upah, satuan harga sewa alat, dan menambahkan analisa harga satuan.
- (4) Sistem dapat menghitung rencana anggaran biaya.
- (5) Sistem dapat menghasilkan laporan rencana anggaran biaya.
- (6) Sistem dapat menghasilkan rekapitulasi rencana anggaran biaya.

b) Kebutuhan non fungsional

(1) Minimum requirement hardware :

- (a) *CPU* : 2,6 GHz
- (b) *Processor* : Pentium Dual Core 2.00 GHz
- (c) *Hardisk* : 250 GB
- (d) *RAM* : 1 GB
- (e) *VGA* : 128 bit
- (f) *Monitor*
- (g) *Keyboard*
- (h) *Mouse*

(2) Minimum requirement software :

- (a) Sistem Operasi : Windows 7
- (b) Web Browser : Google Chrome

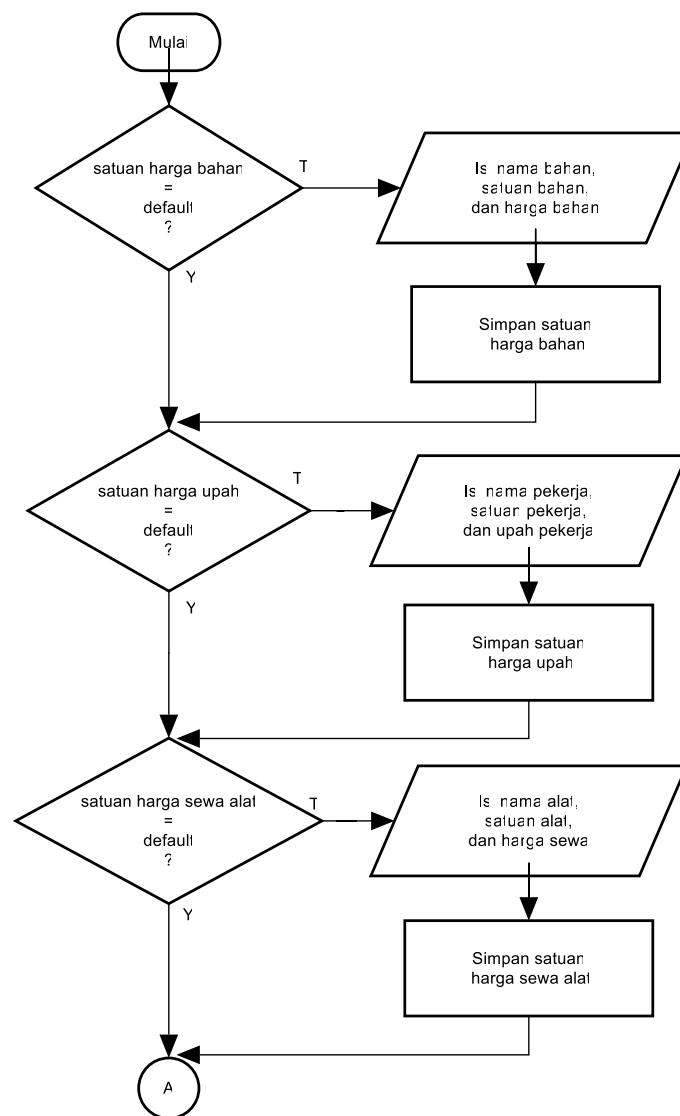
(3) Teknik Implementasi

- (a) Sistem informasi digunakan di kantor Amany Property Syariah.
- (b) Menggunakan 2 PC/Laptop untuk *client server* yang dihubungkan melalui jaringan lokal.

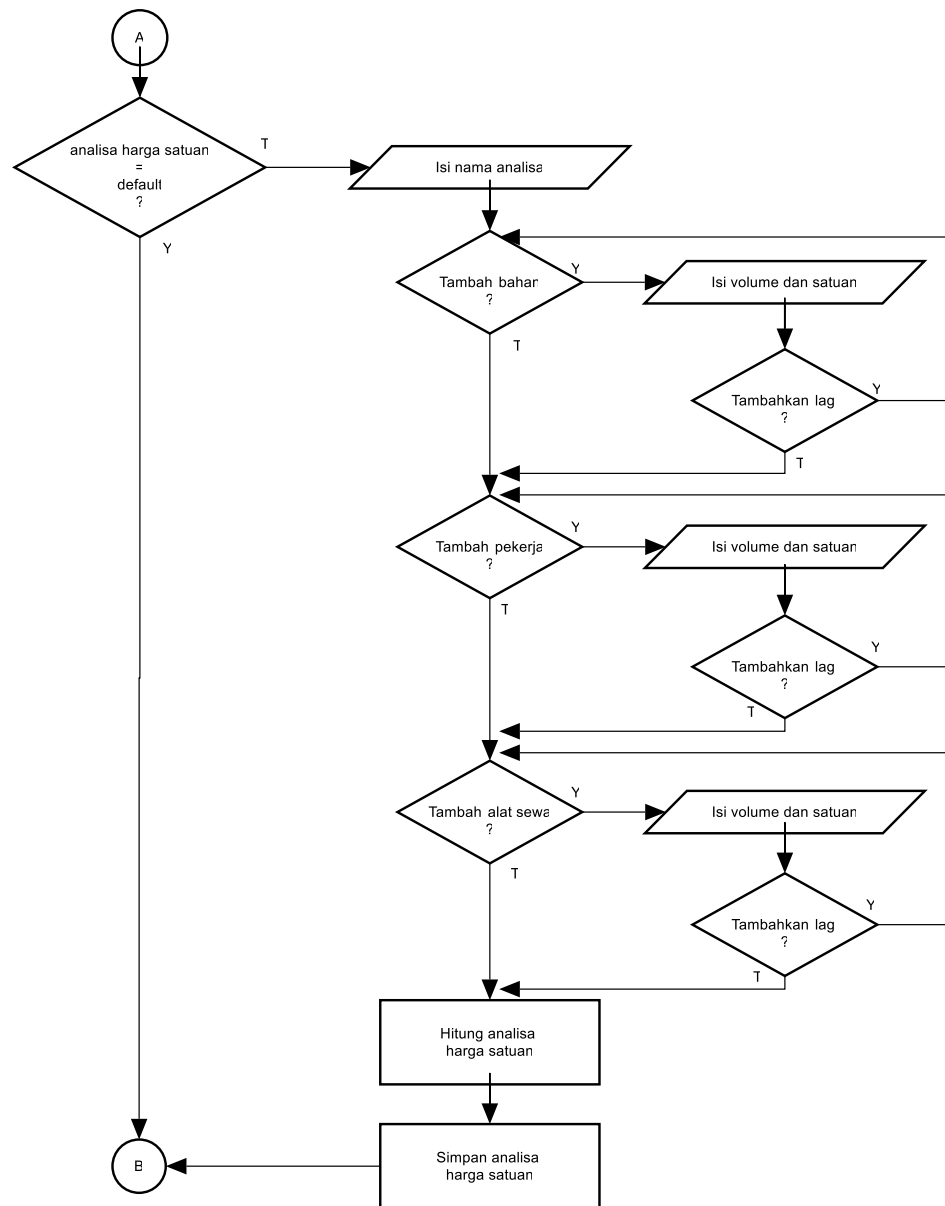
3) *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini penulis merancang alur kerja dari sistem berdasarkan dari kebutuhan fungsional pada tahap *quick plan*, khususnya perangkat lunak

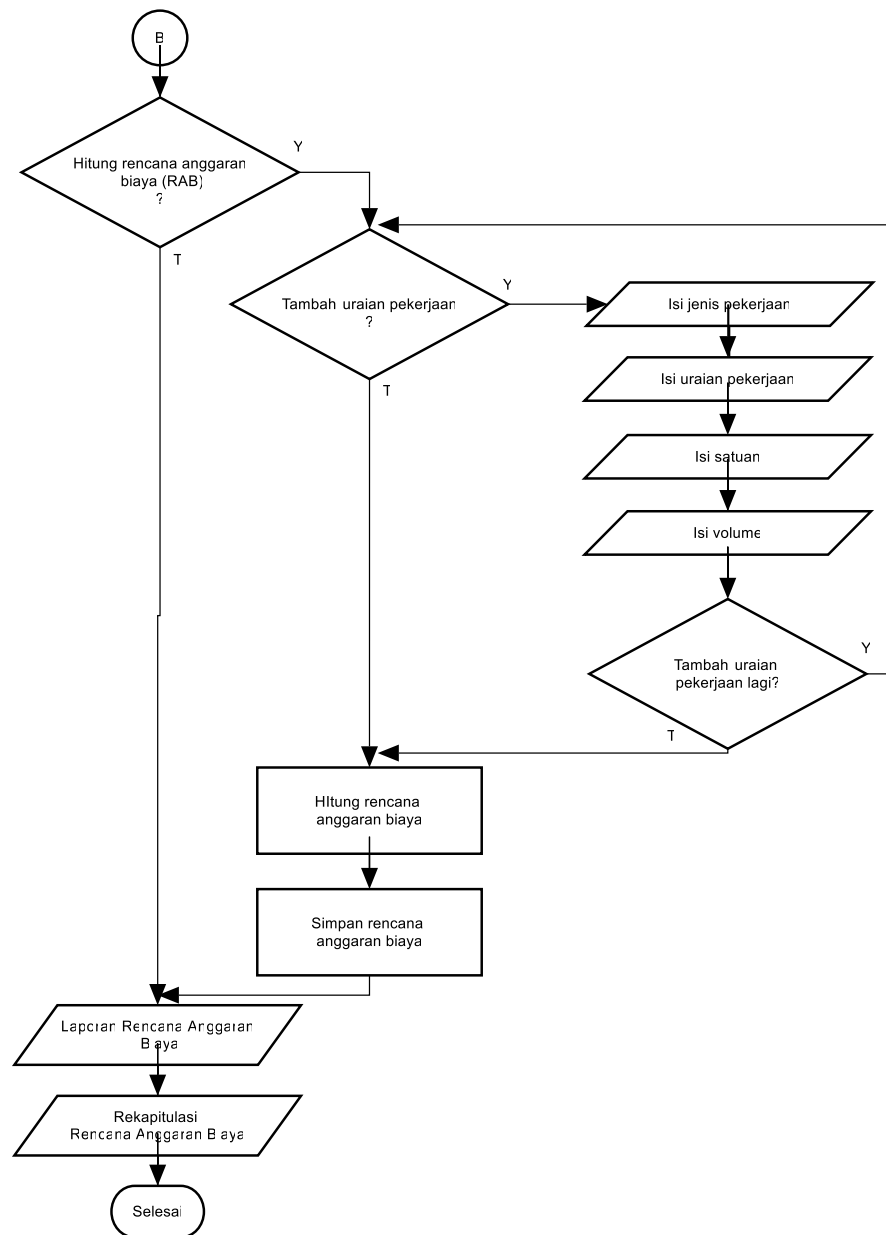
yang akan berinteraksi dengan *user*. Berdasarkan dari hasil *requirement analysis* pada tahap *quick plan*, penulis memodelkan fungsi yang terdapat dalam sistem dengan menggunakan *flowchart* yang terdapat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya



Gambar 3.2. Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya
(Lanjutan ke dua)



Gambar 3.2. Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya
(Lanjutan ke tiga)

4) Construction of Prototype

Pada tahap ini, penulis membuat rancangan database, rancangan desain *interfaces* dan implementasi desain yang telah dibuat kedalam kode-kode pemrograman, berdasarkan dari *flowchart* pada tahap *quick modeling design*. Rancangan database terdapat pada Tabel 3.1, Tabel 3.2, Tabel 3.3, Tabel 3.4, Tabel 3.5, Tabel 3.6, Tabel 3.7.

Tabel 3.1 Satuan Harga Bahan

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_Bahan	Varchar(7)	No	Primary	None
Id_Satuan	Tinyint	No		None
Nama_Bahan	Varchar(30)	No		None
Satuan_Bahan	Varchar(5)	No		None
Harga_Bahan	Float	No		None

Tabel 3.2 Satuan Harga Sewa Alat

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_Alut	Varchar(7)	No	Primary	None
Id_Satuan	Tinyint	No		None
Nama_Alut	Varchar(30)	No		None
Satuan_Alut	Varchar(5)	No		None
Harga_Sewa	Float	No		None

Tabel 3.3 Satuan Upah Pekerja

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_Tenaga	Varchar(7)	No	Primary	None
Id_Satuan	Tinyint	No		None
Tenaga_Kerja	Varchar(30)	No		None
Satuan_Kerja	Varchar(5)	No		None
Upah	Float	No		None

Tabel 3.4 Analisa Header

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_Analisa	Varchar(7)	No	Primary	None
Nama_Analisa	Varchar(20)	No		None
Id_Kerja	Int(2)	No		None
Total	Float	No		None

Tabel 3.5 Analisa Detail

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_Analisa	Varchar(7)	No	Foreign	None
Id_Satuan	Tinyint	No		None
Satuan	Varchar(15)	No		None
Id_Keterangan	Varchar(7)	No		None
Volume	Double	No		None
Harga_Detail	Float	No		None

Tabel 3.6 RAB_header

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_RAB	Varchar(7)	No	Primary	None
Pekerjaan	Varchar(20)	No		None
A_N	Varchar(20)	No		None
Proyek	Varchar(20)	No		None
Lokasi	Varchar(30)	No		None
Tanggal	Date	No		None
Total	Float	No		None

Tabel 3.7 RAB_detail

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>
Id_RAB	Varchar(7)	No	Foreign	None
Jenis_Pekerjaan	Varchar(40)	No		None
Uraian_Pekerjaan	Varchar(30)	No		None
Volume	Double	No		None
Satuan	Varchar(5)	No		None
Harga_Satuan	Float	No		None

5) *Deployment, Delivery and Feedback*

Pada tahap ini penulis menyerahkan sistem kepada pengguna. Pengguna memberikan *feedback* mengenai sistem yang telah dibuat. *Feedback* yang diberikan pengguna yaitu harga bahan baku untuk membangun sebuah

property tidak tetap, ketika harga itu berubah maka akan mempengaruhi hasil dari analisa harga satuan. Pengguna tidak hanya dapat melihat hasil dari perhitungan rencana anggaran biaya, tetapi diberikan fasilitas untuk cetak hasil dari rencana anggaran biaya dan rekapitulasi rencana anggaran biaya. Berdasarkan dari hasil *feedback* dapat dijadikan sebagai evaluasi terhadap sistem yang akan dikembangkan pada iterasi ke-dua.

b. Iterasi 2

1. *Communication*

Pada tahap communication iterasi ke dua, penulis melakukan interview, untuk memperjelas apa saja yang harus dibenahi sesuai dengan *feedback* pada tahap *deployment, delivery, and feedback* pada iterasi ke satu. Hasil dari interview yaitu menambahkan fasilitas cetak dengan format pdf dan sistem dapat mengupdate harga bahan, upah, dan sewa alat sesuai dengan harga yang berlaku dipasaran, dimana harga tersebut sudah terelasi dengan analisa harga.

2. *Quick Plan*

Berdasarkan dari hasil interview dengan pengguna, maka penulis melakukan perencanaan cepat dan menambahkan beberapa *point* pada kebutuhan fungsional sistem. Sesuai hasil dari tahap *communication* iterasi ke-dua berikut kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sistem:

a) Kebutuhan fungsional

- (1) Hak akses sebagai admin untuk kontraktor dan dapat mengakses seluruh menu yang ada pada sistem.
- (2) Hak akses sebagai user untuk administrator dan dapat mengakses modul rekapitulasi rencana anggaran biaya.
- (3) Kontraktor menambahkan satuan harga bahan, satuan harga upah, satuan harga sewa alat, dan menambahkan analisa harga satuan.
- (4) Sistem dapat menghitung rencana anggaran biaya.
- (5) Sistem dapat menghasilkan laporan rencana anggaran biaya yang berformat .pdf.

- (6) Sistem dapat menghasilkan rekapitulasi rencana anggaran biaya yang berformat .pdf.
- (7) Sistem dapat mengupdate harga satuan bahan, harga satuan upah pekerja, dan harga satuan sewa alat.
- (8) Sistem dapat mengupdate analisa harga satuan berdasarkan hasil perubahan harga satuan bahan, harga satuan sewa alat, dan harga satuan upah pekerja.

b) Kebutuhan non fungsional

(1) Minimum requirement hardware :

- (a) *CPU* : 2,6 GHz
- (b) *Processor* : Pentium Dual Core 2.00 GHz
- (c) *Hardisk* : 250 GB
- (d) *RAM* : 1 GB
- (e) *VGA* : 128 bit
- (f) *Monitor*
- (g) *Keyboard*
- (h) *Mouse*

(2) Minimum requirement software :

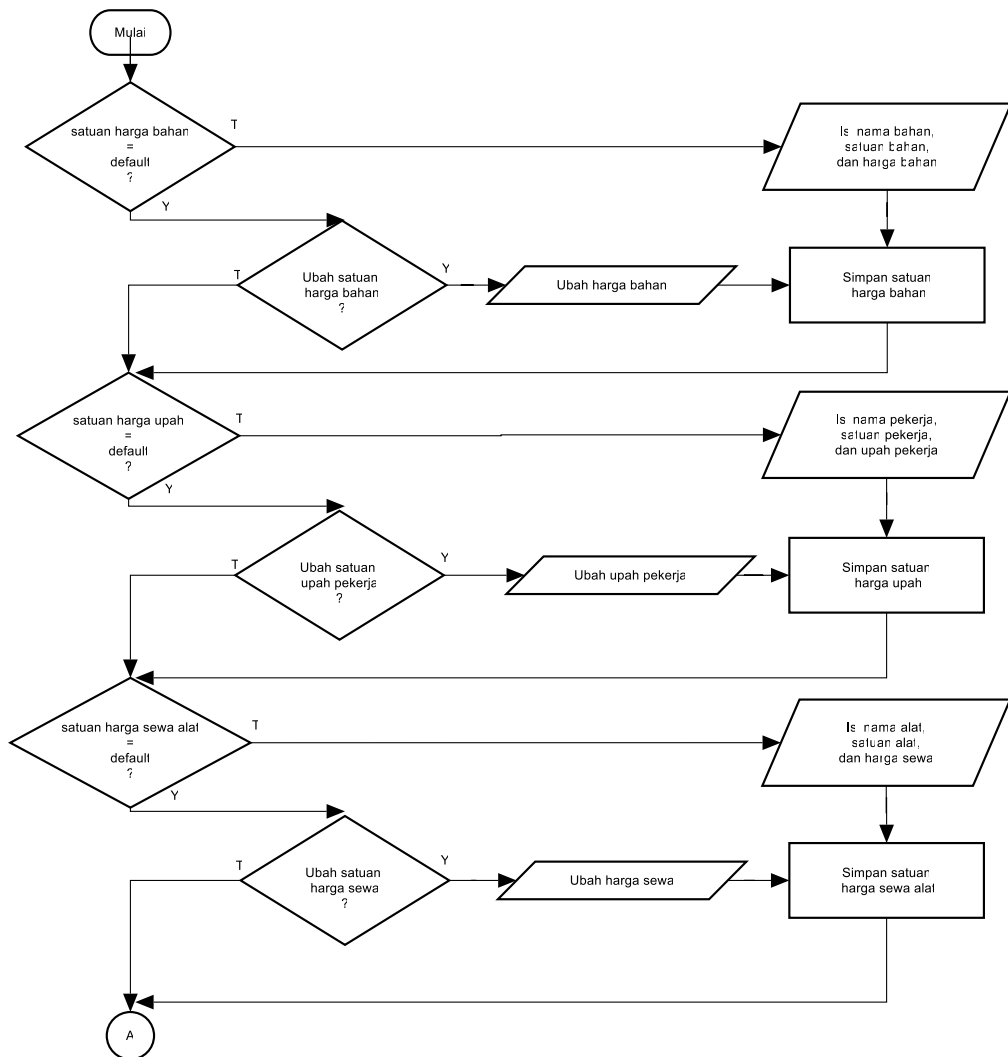
- (a) Sistem Operasi : Windows 7
- (b) Web Browser : Google Chrome

(3) Teknik Implementasi

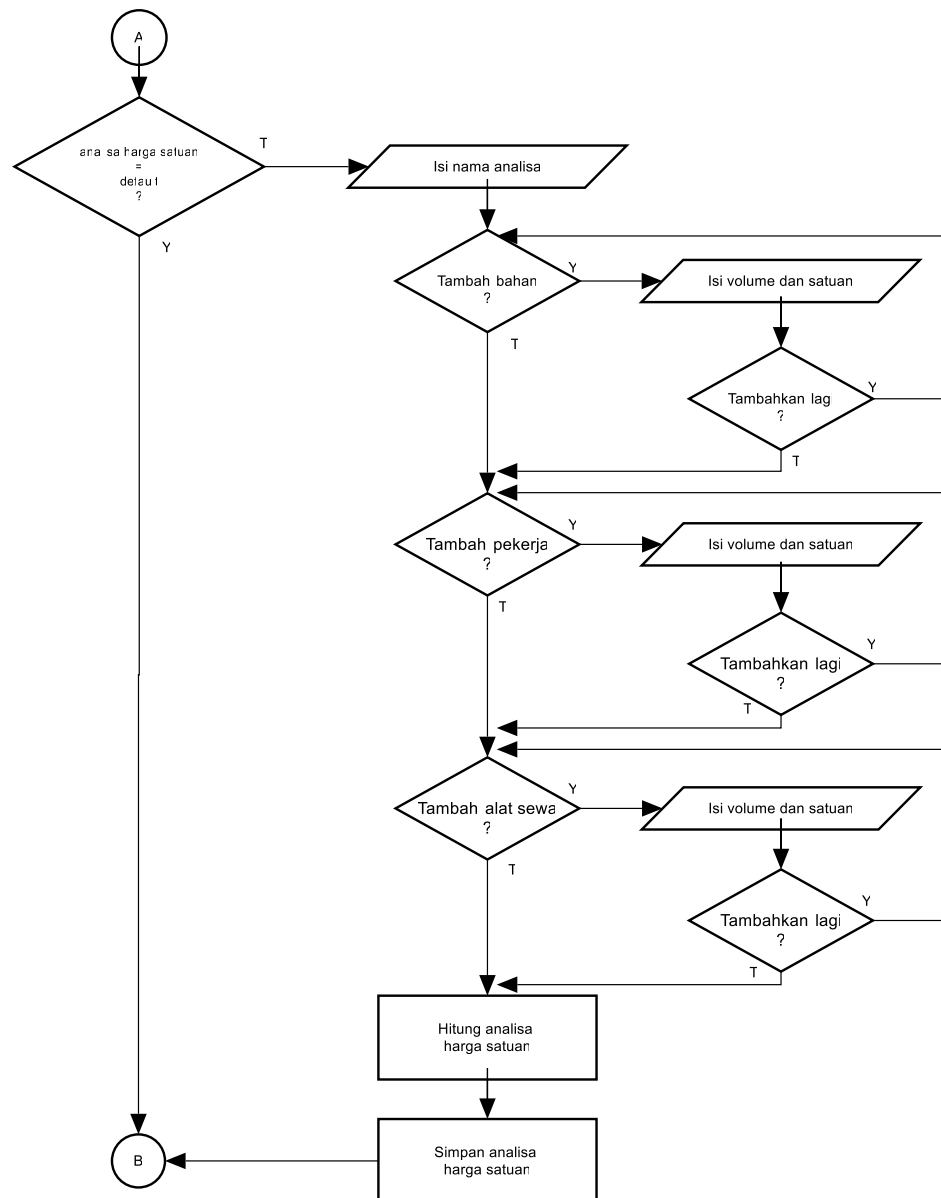
- (a) Sistem informasi digunakan di kantor Amany Property Syariah.
- (b) Menggunakan 2 PC/Laptop untuk *client server* yang dihubungkan melalui jaringan lokal.

3. Modeling Quick Design

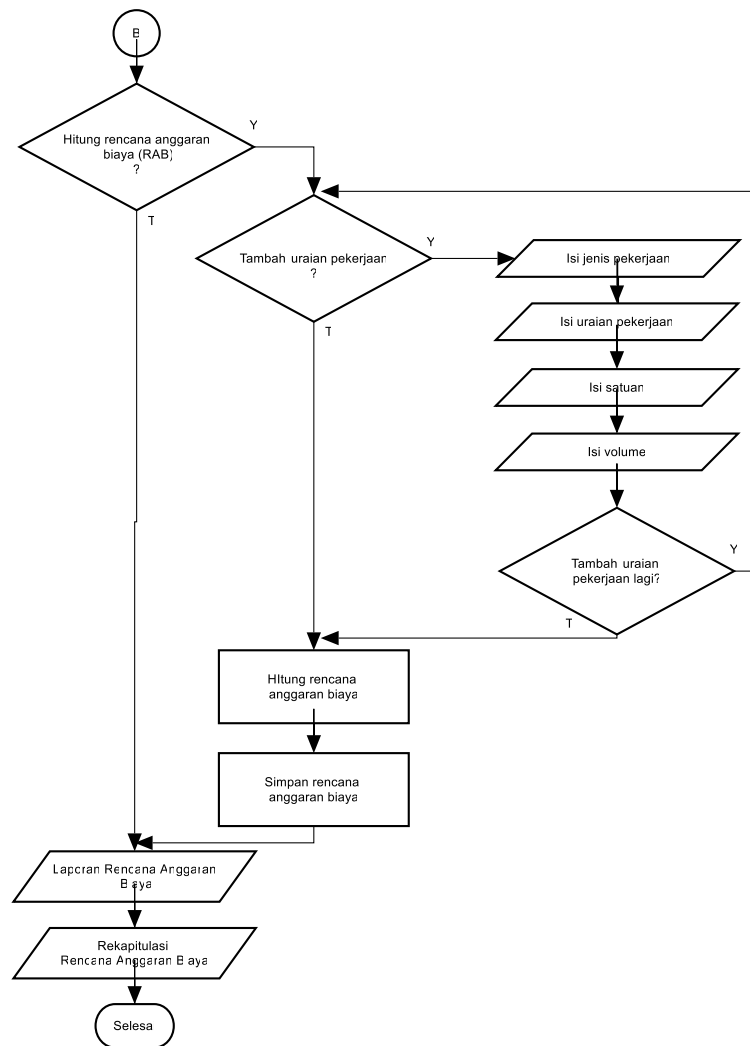
Berdasarkan dari hasil *requirement analisys* pada tahap *quick plan*, penulis mengubah alur kerja dari sistem yang akan digambarkan menggunakan flowchart yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya
Iterasi Dua



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya
Iterasi Dua (Lanjutan ke-dua)



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Informasi Rencana Anggaran Biaya
Iterasi Dua (Lanjutan ke-tiga)

4. Construction of Prototype

Pada tahap ini penulis melakukan perbaikan kinerja dari sistem sesuai hasil *analysis requirement* kedalam kode-kode pemrograman. Perbaikan kinerja tersebut dengan menambahkan *data manipulation language* (DML) yang berupa satu *function* dan empat *triggers* yang berfungsi untuk meng-*update* harga, karena terdapat relasi antar tabel yang saling berhubungan.

5. Deployment, Delivery and Feedback

Pada tahap ini penulis melakukan penyerahan sistem yang telah dikembangkan pada iterasi ke-dua kepada pengguna.