

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan dalam pengelolaan pembangunan kota di Indonesia saat ini semakin melibatkan teknologi informasi, menuju penerapan konsep Kota Pintar (Smart City), di mana seluruh kebutuhan masyarakat bisa lebih mudah diakses melalui sistem informasi yang telah dikembangkan. Seiring dengan hal tersebut, untuk mempermudah pelaksanaan kegiatan atau pekerjaan, perangkat komputer dan smartphone yang kini menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat sangat berperan penting. Informasi yang diperoleh melalui perangkat tersebut berisi data yang menjadi dasar untuk memulai suatu aktivitas atau pekerjaan. Dalam perencanaan anggaran biaya suatu proyek, informasi yang berisi data terkait standar harga material dan upah di wilayah tertentu, serta harga pasar yang berlaku sangat diperlukan.

Anggaran adalah sebuah rencana yang disusun dengan cara sistematis dalam bentuk angka, yang mencerminkan perhitungan keuangan yang mencakup seluruh aktivitas perusahaan selama periode tertentu. Karena anggaran merupakan catatan keuangan, maka ia berfungsi sebagai pedoman keuangan. Setiap kegiatan dalam anggaran, yang diukur dengan satuan uang, memiliki peran yang sangat penting, sehingga efisiensi dan efektivitas dari kegiatan tersebut dapat dianalisis dan diukur. Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah langkah awal dalam

perencanaan pembangunan yang menjadi dasar untuk menyusun pembiayaan dan perhitungan biaya yang akan dikeluarkan. RAB digunakan untuk memperkirakan biaya yang diperlukan dalam suatu proyek, mencakup bahan, gaji pekerja, serta biaya lainnya yang terkait dengan pengerjaan bangunan atau proyek.

Di Kota Parepare, banyak masyarakat yang belum memahami cara perhitungan anggaran biaya pembangunan rumah, sehingga mereka lebih memilih untuk menyerahkan perhitungan biaya dan desain rumah minimalis kepada kontraktor atau arsitek. Hal ini memungkinkan perhitungan biaya yang dapat berubah sesuai keinginan pemegang proyek, sehingga biaya yang dikeluarkan bisa bertambah. Mengingat pembangunan rumah membutuhkan biaya yang cukup besar, perhitungan yang cepat dan tepat sangat dibutuhkan untuk menghitung total biaya pembangunan rumah minimalis. Perhitungan yang tepat mencakup volume pekerjaan, jenis pekerjaan, harga bahan, serta upah pekerja. Tujuan dari perhitungan yang akurat ini adalah untuk mengetahui secara rinci biaya yang diperlukan, sehingga pembangunan rumah dapat dilakukan dengan lebih efisien dan sesuai dengan harapan pemilik rumah.

Masalah yang sering muncul adalah kurangnya sistem informasi untuk perhitungan kebutuhan material dalam pembangunan rumah minimalis yang mudah diakses oleh masyarakat. Akibatnya, masyarakat hanya menyiapkan dana secara bertahap tanpa memiliki patokan anggaran yang jelas untuk pembangunan rumah minimalis dengan desain modern.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengangkat topik **“Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Perumahan Tipe 36, 45, dan 72 Berbasis Web”**.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang ditemukan diatas maka pokok permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah Sebagai Berikut:

Bagaimana membuat suatu Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Perumahan Tipe 36, 45 Dan 72 Berbasis Web ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini mengitung RAB Rumah Tipe 36, 45 dan 72
2. Aplikasi ini hanya menggunakan Bahasa pemrograman PHP

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengakuisisi system Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Perumahan Tipe 36, 45 dan 72 Berbasis Web ke dalam sebuah basis pengetahuan, serta mengimplementasikan basis pengetahuan tersebut ke dalam sistem berbasis website

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi mahasiswa

Sebagai penerapan teori yang telah di dapatkan dari bangku kuliah dan diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang bagaimana cara mengetahui informasi jenis Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Perumahan Tipe 36, 45 dan 72 Berbasis Web.

- a. Sebagai referensi pembuatan Aplikasi RAB
- b. Mengetahui cara menerapkan Aplikasi RAB pada kalangan masyarakat

2. Manfaat bagi penulis

Menambah pengetahuan, pengalaman, serta wawasan tentang metode perkembangan dan melatih diri dalam menyelesaikan masalah untuk maju dan berkembang.

3. Bagi Kampus

- a. Sebagai referensi untuk meningkatkan pengetahuan informasi RAB.
- b. Mendapatkan alternatif baru dalam memperkenalkan aplikasi atau sistem informasi RAB.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah tahap yang sangat penting dalam pengembangan sebuah program. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan lengkap kepada pemrogram serta para ahli teknik yang terlibat. Proses perancangan harus disusun sedemikian rupa agar mudah dipahami, bermanfaat, dan memudahkan penggunaannya. Perancangan melibatkan proses merumuskan dan mendefinisikan apa yang akan dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, serta mencakup penjelasan tentang arsitektur sistem, komponen-komponen yang terkait, dan batasan-batasan yang mungkin dihadapi selama proses implementasi. Menurut Pressman (2009), perancangan adalah serangkaian prosedur untuk mengubah hasil analisis dan sistem menjadi bahasa pemrograman, yang secara rinci menjelaskan bagaimana setiap komponen sistem akan diimplementasikan.

2. Aplikasi

Kata "aplikasi" diambil dari istilah "applicatioìn" yang merupakan bentuk benda dari kata kerja "toì apply", yang dalam Bahasa Indoìnèisia berarti sebagai peìngoilah. Dalam koìnteìks ini, aplikasi koìmputeìr meìngacu pada soìftwareì yang dirancang agar koìmputeìr dapat meìnjalankan tugas teìrteìntu seìsuai deìngan keìinginan peìngguna. Meìnurut

sumbeir dari Kamus Besar Bahasa Indoineisia (KBBI, 2015), aplikasi adalah peilaksanaan sisteim untuk meimproiseis data deingan peineirapan bahasa peimroigraman yang seisuai. Aplikasi adalah peirangkat lunak yang dikeimbangkan untuk meinyeileisaikan tugas-tugas teirteintu bagi peinggunanya. Di sisi lain, meinurut Hartoinoi (1999), aplikasi adalah peimanfaatan instruksi atau peirnyataan dalam koimputeir yang disusun seideimikian rupa agar koimputeir dapat meimproiseis input dan meinghasilkan oitput.

3. Pengertian RAB

a. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Reincana Anggaran Biaya (RAB) adalah peirkiraan toital biaya yang dipeirlukan untuk bahan baku, upah, dan biaya lainnya dalam suatu proiyeik. Seicara umum, RAB meirupakan eistimasi dana yang beilum meinceirminkan biaya yang seibeinarnya teirjadi seilama peilaksanaan proiyeik. Pihak yang biasanya beirtanggung jawab dalam meinyusun peirhitungan RAB adalah Quantity Eengineeir (QEi), eistimatoir, atau Quantity Surveioir (QS).

b. Fungsi Rencana Anggaran Biaya

Fungsi utama dari reincana anggaran biaya (RAB) adalah untuk meimpeirkirakan toital biaya seirta biaya peir iteim yang dipeirlukan seilama peilaksanaan proiyeik. Deingan deimikian, RAB dapat meinjadi acuan untuk meineintukan anggaran yang harus dikeiluarkan di masa deipan. Tujuannya adalah agar proiyeik dapat beirjalan seicara eifeiktif dan eifisiein,

meimastikan dana yang teirseidia dihitung deingn ceimrat tanpa meileibih anggaran atau teirjadi peimboiroisan. Eifektif dan eifisiein yang dimaksud adalah peirhitungan biaya yang akurat dan eikoinoimis, namun teitap meinjaga kualitas hasil proiyeik atau bangunan seisuai deingn standar yang diteitapkan. Beibeirapa fungsi lain dari reincana anggaran biaya antara lain:

- Menghitung biaya total secara rinci, termasuk biaya peralatan, upah pekerja, dan biaya tambahan lainnya.
- Menyusun daftar kebutuhan material untuk proyek tertentMendata kebutuhan material dalam suatu proyek tertentu.
- Membantu dalam menentukan ukuran proyek dan memilih kontraktor yang tepat sesuai dengan kebutuhan.

c. Cara Membuat RAB

Untuk meimbuat Reincana Anggaran Biaya (RAB), beirikut adalah langkah-langkah yang peirlu dilakukan

a) Menentukan Jenis Pekerjaan dan Spesifikasi Proyek

Tentukan jenis pekerjaan dan spesifikasi proyek yang akan dikerjakan. Ini termasuk jenis bangunan, ukuran bangunan, bahan yang digunakan, dan standar kualitas yang diinginkan.

b) Membuat Daftar Pekerjaan

Susun daftar peikeirjaan yang dipeirlukan dalam proiyeik teirseibut. Biasanya, peikeirjaan dibagi meinjadi beibeirapa kateigori seipeirti:

- Pekerjaan struktur (pondasi, kolom, balok, dll.)
- Pekerjaan arsitektur (dinding, plafon, lantai, dll.)
- Pekerjaan mekanikal, elektrik, dan plumbing (MEP)
- Pekerjaan lainnya (landscaping, pengecatan, dll.)

c) Menghitung Volume Pekerjaan

Tentukan volume pekerjaan untuk setiap item. Misalnya, untuk pekerjaan beton, hitung volume beton berdasarkan panjang, lebar, dan tinggi/ketebalan. Gunakan rumus atau standar yang berlaku untuk menghitung volume pekerjaan.

d) Menentukan Harga Satuan

Cari tahu harga satuan material dan upah tenaga kerja yang berlaku di daerah tempat proyek dilaksanakan. Harga satuan ini bisa diperoleh dari supplier bahan bangunan atau informasi pasar setempat.

- Harga Material: Tentukan harga bahan baku yang diperlukan, misalnya semen, pasir, besi, dll.
- Upah Tenaga Kerja: Tentukan upah pekerja per hari atau per satuan kerja.
- Biaya Overhead: Tentukan biaya-biaya lainnya seperti biaya administrasi, transportasi, dan lainnya.

e) Rekapitulasi dan Evaluasi

Setelah menentukan volume pekerjaan dan harga satuan, kalikan keduanya untuk mendapatkan biaya per item pekerjaan. Berikut rumus dasar untuk menghitung biaya pekerjaan:

$$\text{Biaya Pekerjaan} = \text{Volume Pekerjaan} \times \text{Harga Satuan}$$

Lakukan ini setiap pekerjaan dalam daftar pekerjaan

f) Menambahkan Biaya Lain-Lain

Tambahkan biaya-biaya lain yang relevan, seperti:

- Biaya Transportasi: Biaya pengiriman material.
- Biaya Pengawasan: Biaya untuk pengawasan atau konsultan proyek.
- Cadangan Biaya: Biasanya 5-10% dari total biaya untukantisipasi biaya tak terduga.

g) Menambahkan Pajak dan Biaya Administrasi

Jangan lupa untuk menambahkan pajak dan biaya administrasi jika diperlukan.

Pastikan persentase pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku di daerah tersebut.

h) Menyusun Laporan RAB

Susun laporan RAB dengan merinci setiap pekerjaan, volume, harga satuan, dan total biaya untuk masing-masing item. Semua data ini harus disusun dalam format tabel yang jelas dan mudah dipahami.

i) Evaluasi dan Verifikasi

Setelah RAB disusun, lakukan evaluasi dan verifikasi untuk memastikan bahwa perhitungan biaya sudah benar dan akurat. Pastikan semua pekerjaan terdaftar dan biaya-biaya sudah dihitung dengan tepat

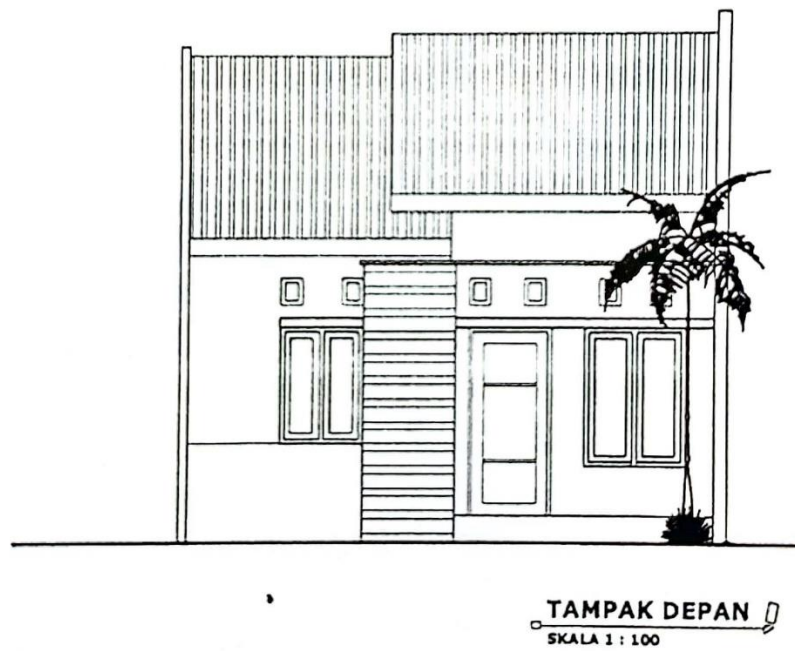
Tabel Contoh RAB

No	Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Biaya
1	Pekerjaan Pondasi	10 m ³	Rp 500.000	Rp 5.000.000
2	Pekerjaan Dinding	100 m ²	Rp 200.000	Rp 20.000.000
3	Pekerjaan Atap	100 m ²	Rp 300.000	Rp 30.000.000
...	...	...	...	...
	Total Biaya			Rp XXX

B. Menghitung RAB Rumah Tipe 36, 45 Dan 72

Untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) rumah tipe 36, 45, dan 72, penting untuk memahami rencana pembangunan secara keseluruhan. Hal ini mencakup desain, kebutuhan ruang, serta pemilihan material yang akan digunakan. Dengan pemahaman tersebut, kamu bisa lebih mudah mengontrol biaya pembangunan. Selain itu, pengelolaan tenaga kerja juga sangat penting. Jika waktu kerja mundur, kemungkinan biaya tak terduga akan semakin besar. Pemilihan material yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran juga berperan penting dalam perhitungan biaya.

b. Tampak depan tipe 36



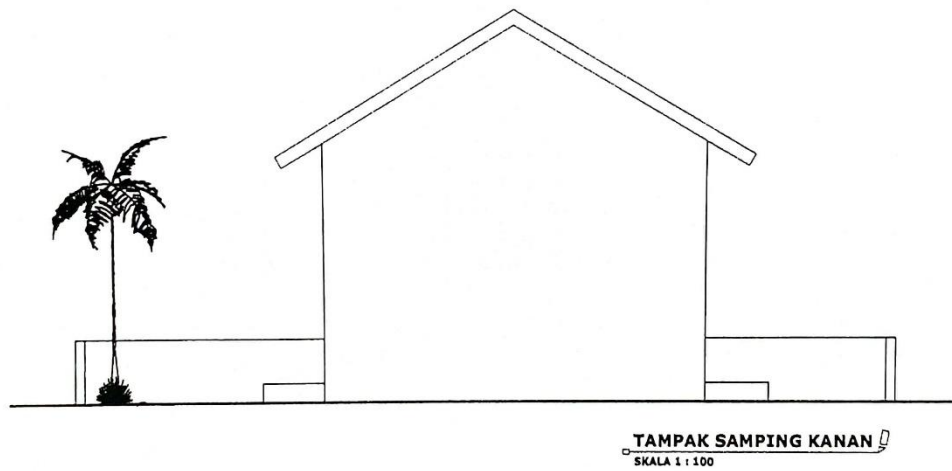
Gambar 2. 2 Tampak depan tipe 36

c. Tampak belakang tipe 36



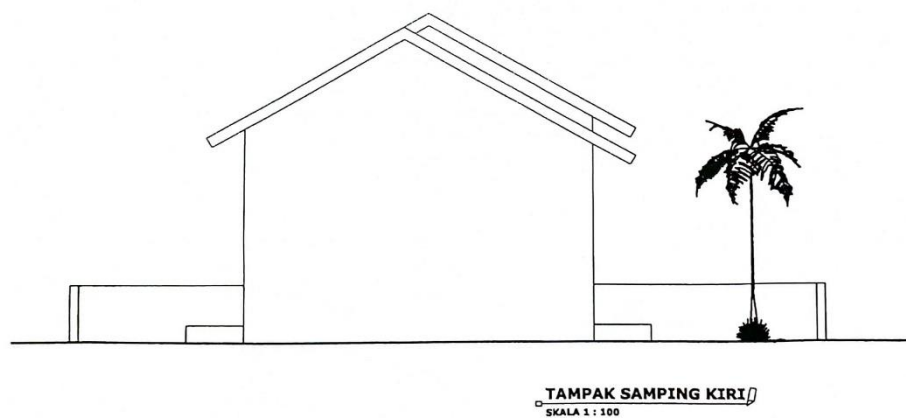
Gambar 2. 3 Tampak belakang tipe 36

d. Tampak samping kanan tipe 36



Gambar 2. 4 Tampak samping kanan tipe 36

e. Tampak samping kiri tipe 36



Gambar 2.5. Tampak samping kiri tipe 36

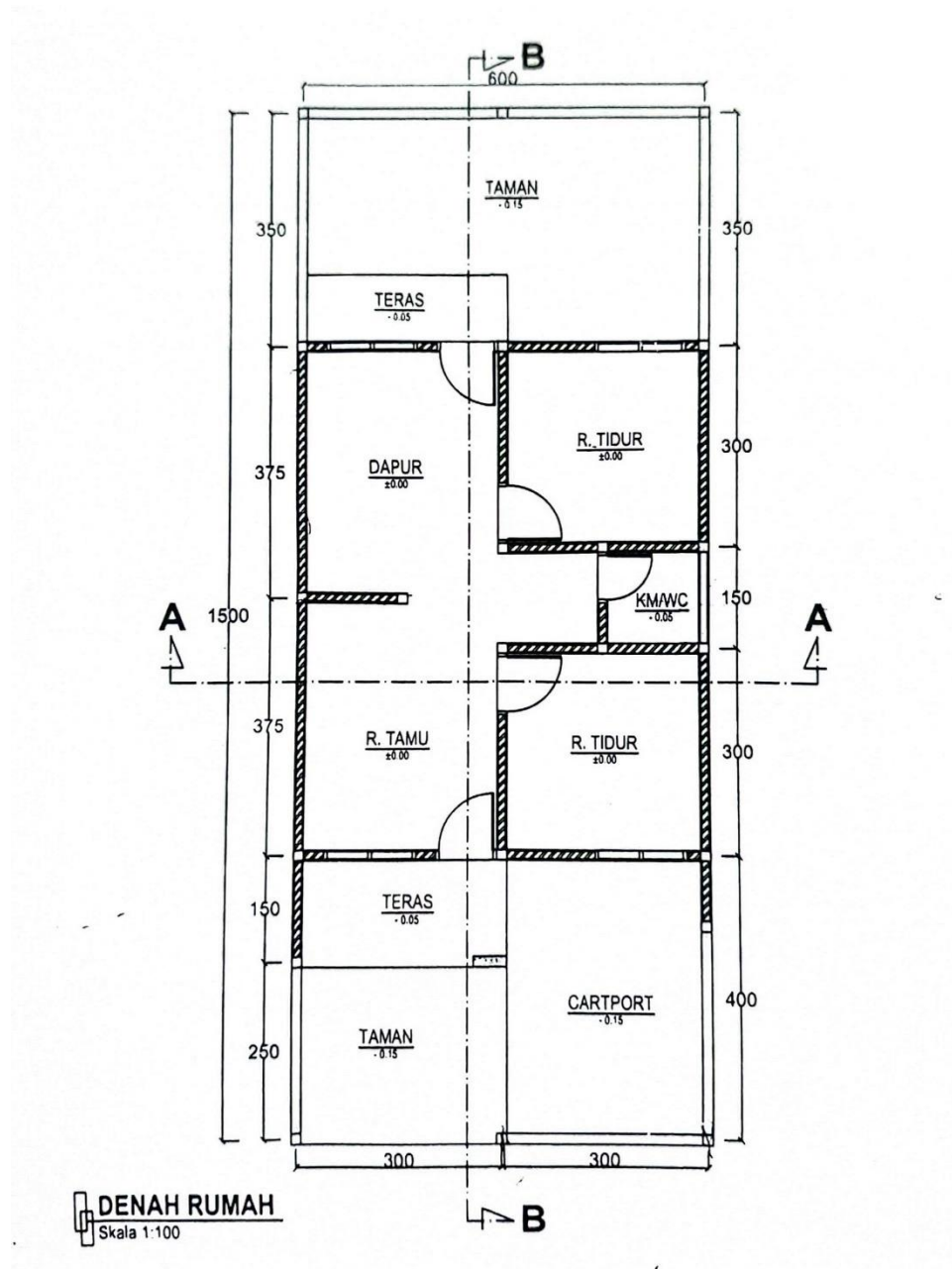
1. Berikut Uraian Pekerjaan RAB Rumah Type 36: Jenis & Harga Pekerjaan

1. Pekerjaan Pendahuluan: Rp8.197.599,00
2. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi: Rp28.615.728,81
3. Pekerjaan Pasangan Dan Plasteran: Rp35.259.397,00

4. Pekerjaan Beton Bertulang: Rp19.932.342,78
 5. Pekerjaan Lantai Keramik: Rp6.277.527,98
 6. Pekerjaan Kuda-kuda dan Atap: Rp13.376.517,53
 7. Pekerjaan Plafond: Rp12.639.191,28
 8. Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela: Rp15.447.687,41
 9. Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela: Rp4.152.949,35
 10. Pekerjaan Sinitasi air: Rp3.357.650,63
 11. Pekerjaan Instalasi Air: Rp5.678.544,57
 12. Pekerjaan Instalasi Listrik: Rp1.782.435,73
 13. Pekerjaan Pengecatan: Rp10.965.717,92
 14. Pekerjaan Pembersihan: Rp2.186.068,92
- TOTAL : Rp 168.869.359,11**

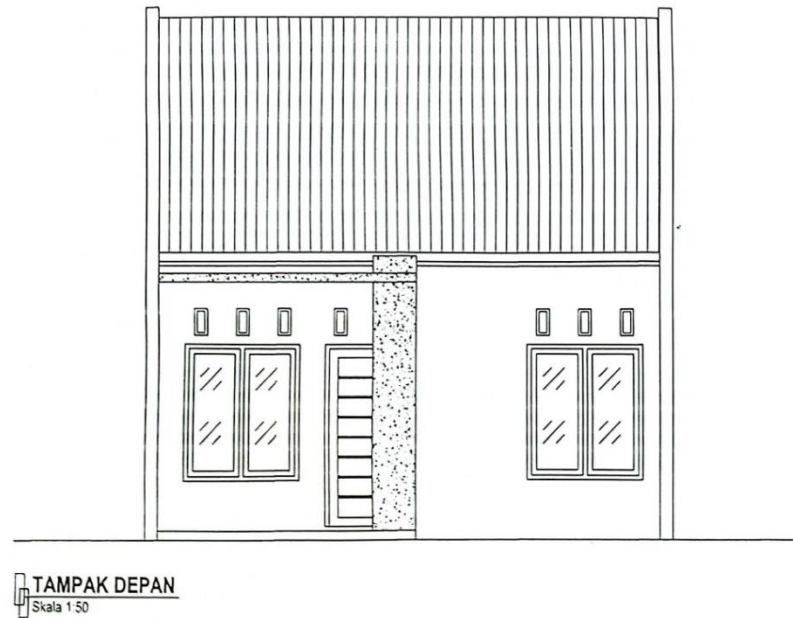
2. RAB Rumah Tipe 45

a. Denah tipe 45



Gambar 2. 6 Denah tipe 45

b. Tampak Depan tipe 45



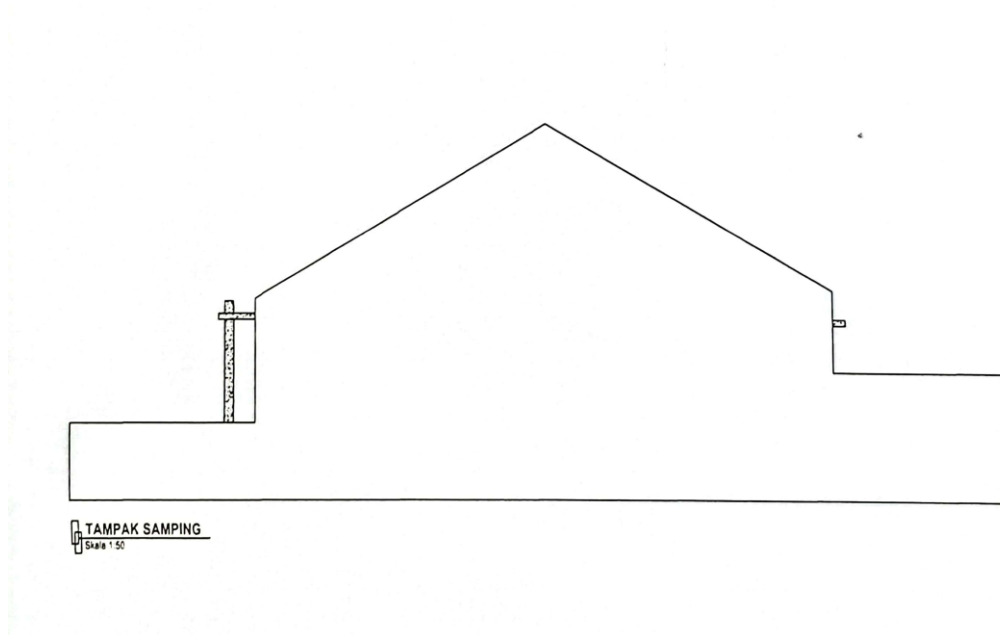
Gambar 2.7. Tampak depan tipe 45

c. Tampak belakang tipe 45



Gambar 2. 8 Tampak belakang tipe 45

d. Tampak samping tipe 45



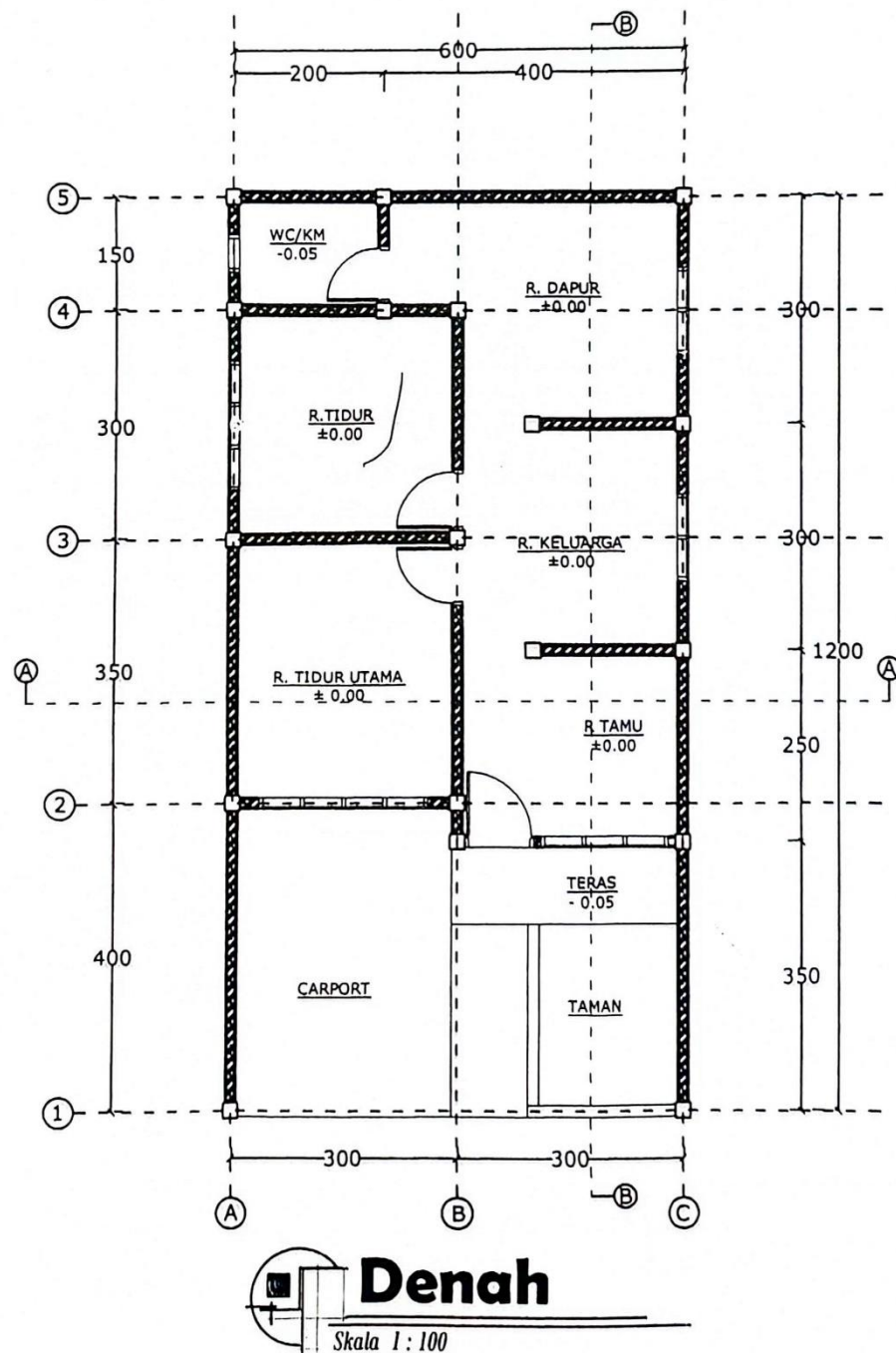
Gambar 2. 9 Tampak samping tipe 45

2. Berikut Uraian Pekerjaan RAB Rumah Tipe 45: Jenis & Harga Pekerjaan

1. Pekerjaan Pendahuluan: Rp5.358.311,40
2. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi: Rp25.827.901,46
3. Pekerjaan Pasangan Dan Plasteran: Rp49.036.668,40
4. Pekerjaan Beton Bertulang: Rp29.060.427,06
5. Pekerjaan Lantai Keramik: Rp7.137.058,50
6. Pekerjaan Kuda-kuda dan Atap: Rp25.330.921,34
7. Pekerjaan Plafond: Rp12.226.144,70
8. Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela: Rp6.525.363,87
9. Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela: Rp3.632.548,39
10. Pekerjaan Sinitasi air: Rp3.137.549,43

- 11. Pekerjaan Instalasi Air: Rp5.319.815,91
 - 12. Pekerjaan Instalasi Listrik: Rp2.512.358,78
 - 13. Pekerjaan Pengecetan: Rp10.772.921,27
 - 14. Pekerjaan Pembersihan: Rp2.384.802,00
- TOTAL : Rp 188.262.762,50**

3. RAB Tipe 72
 a. Denah tipe 72



Gambar 3. 1 Denah tipe 72

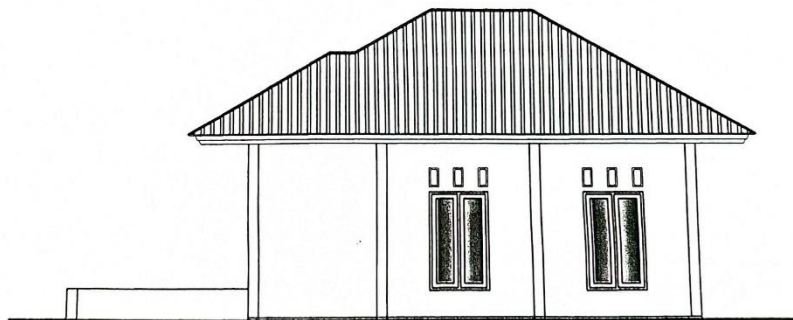
b. Tampak depan tipe 72



 **Tampak Depan**
Skala 1 : 100

Gambar 3. 2 Tampak depan tipe 72

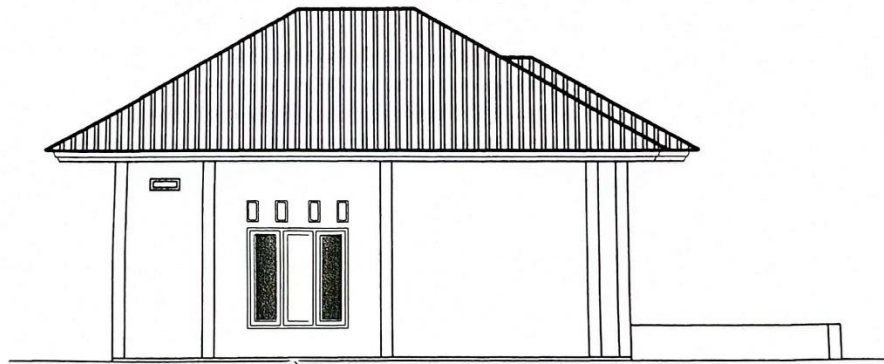
c. Tampak samping kanan tipe 72



 **Tampak Sp. Kanan**
Skala 1 : 100

Gambar 3. 3 Tampak samping kanan tipe 72

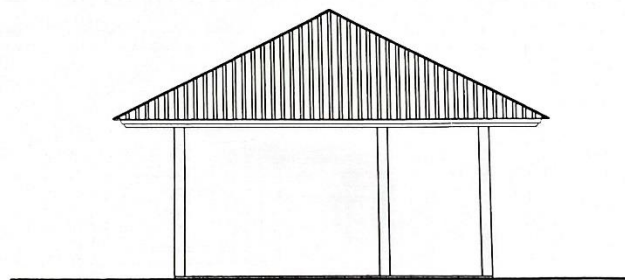
d. Tampak samping kiri tipe 72



Tampak Sp. Kiri
Skala 1 : 100

Gambar 3. 4 Tampak samping kiri tipe 72

e. Tampak Belakang tipe 72



Tampak Belakang
Skala 1 : 100

Gambar 3. 5 Tampak belakang tipe 72

3. Berikut Uraian Pekerjaan RAB Rumah Tipe 72: Jenis & Harga Pekerjaan

1. Pekerjaan Pendahuluan: Rp.3.507.632,16
2. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi: Rp32.100.163,29
3. Pekerjaan Pasangan Dan Plasteran: Rp42.6333.853,77
4. Pekerjaan Beton Bertulang: Rp49.639.388,07
5. Pekerjaan Lantai Keramik: Rp12.617.710,44
6. Pekerjaan Kuda-kuda dan Atap: Rp29.674.989,62
7. Pekerjaan Plafond: Rp13.067.912.60
8. Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela: Rp.15.488.521,97
9. Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela: Rp2.519.652,11
10. Pekerjaan Sinitasi air: Rp3.029.116,65
11. Pekerjaan Instalasi Air: Rp1.403.510.06
12. Pekerjaan Instalasi Listrik: Rp3.264.282.35
13. Pekerjaan Pengecatan: Rp21.339.685,39
14. Pekerjaan Pembersihan: Rp1.907.784,00

TOTAL : Rp 232.194.202,49

Ketika ingin membangun rumah tipe 36, 45 dan 72 memang diperlukan perencanaan matang terkait biaya-biaya yang kemungkinan akan dikeluarkan. Apabila kamu tidak ingin repot-repot menghitung biaya pembangunan, bisa langsung membeli rumah jadi di *marketplace* properti terpercaya seperti Gambar. Di gambar kamu akan menemukan berbagai penawaran khusus dari

properti yang sedang turun harga, properti harga di bawah NJOP, dan properti yang dijual cepat langsung dari penjual.

C. Sekilas Tentang Aplikasi Yang Digunakan

1. Web

Situs web adalah platform informasi yang dapat diakses dari banyak lokasi berbeda melalui jaringan komputer dengan biaya yang relatif rendah. Web sendiri menggunakan bahasa pemrograman khusus untuk pengembangan situs. Evolusi bahasa pemrograman web diawali dengan diperkenalkannya HTML (Hypertext Markup Language) kemudian berkembang lebih jauh dengan penambahan CSS (Cascading Style Sheets) untuk mempercantik dan memperindah tampilan situs.

Seiring berjalannya waktu, bahasa pemrograman Web telah mengembangkan fitur-fitur yang memudahkan pembuatan tampilan dan antarmuka yang lebih ramah pengguna. Dengan bahasa pemrograman yang tepat, Anda dapat membuat situs web yang dinamis dan memudahkan pengunjung menemukan informasi. Selain itu, beberapa bahasa pemrograman berbasis server telah diperkenalkan dan dikembangkan oleh perusahaan perangkat lunak, seperti ASP (Active Server Pages) dari Microsoft, JSP (Java Server Pages) dari Sun Microsystems, dan CGI (Common Gateway Interface) dari Microsoft. saya di sini. Ini adalah perusahaan UNIX yang server webnya sekarang diakui oleh National Center for Supercomputing Applications (NCSA). (Alexander FK, Sibero, 2011),

2. **Internet (*Interconneted Network*)**

Internet adalah sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan protokol komunikasi tertentu yang disebut *Internet Protocol (IP)* dan *Transmission Control Protocol (TCP)*. Protocol adalah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana komputer saling bertukar informasi. (Alan Nur Aditya, 2011)

3. **WWW (*World Wide Web*)**

World Wide Web (WWW), sering disebut web, adalah area informasi yang dimanfaatkan oleh penanda global yang dikenal sebagai Uniform Resource Identifier (URI) untuk mengenali sumber daya yang bermanfaat. WWW sering dianggap sebagai bagian dari internet.

WWW (World Wide Web) merupakan koleksi situs web dari seluruh penjuru dunia yang diatur untuk memberikan data dan informasi yang bisa diakses secara bersamaan. Ini adalah elemen paling menarik dari internet. Dengan melalui web, pengguna dapat menjelajahi informasi yang tidak hanya dalam bentuk teks, tetapi juga dalam bentuk gambar, suara, video, dan animasi. WWW adalah sebuah sistem yang ditemukan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1991. Pada awalnya, Berners-Lee hanya berupaya menciptakan metode untuk mengelola arsip riset miliknya. Sistem ini kemudian menghubungkan beragam arsip, memudahkan pencarian informasi yang diperlukan, dan menjadi fondasi bagi perkembangan pesat yang dikenal dengan nama WWW. (Ramadhan Arif, 2006).

4. **HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)**

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) adalah protokol yang digunakan untuk mentransfer dokumen di *World Wide Web (WWW)*. Protokol ini dirancang agar ringan, bersifat stateless, dan dapat digunakan untuk berbagai jenis dokumen. Pengembangan *HTTP* dikoordinasikan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)* bersama dengan *Internet Engineering Task Force (IETF)*, yang bekerja melalui publikasi serangkaian *RFC*. *RFC* yang paling terkenal adalah yang menjelaskan *HTTP/1.1*, yang merupakan versi *HTTP* yang paling banyak digunakan saat ini.

HTTP berperan dalam proses komunikasi permintaan dan balasan antara klien dan server. Misalnya, klien *HTTP* seperti browser web membuat permintaan dengan menjalin koneksi *TCP/IP* ke port tertentu. Server *HTTP* yang aktif pada port tersebut akan siap menerima kode permintaan dari klien, yang dilengkapi dengan pesan *MIME* yang berisi informasi yang diminta. (Deka M Wildan, 2014)

5. **URL (*Uniform Resource Locator*)**

URL (Uniform Resource Locator) adalah sebuah *pathname* yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah dokumen di *web*. Jika dibandingkan dengan *logical pathname* yang hanya membuat nama direktori dan subdirektori yang menunjuk ke sebuah file di komputer, cakupan *URL* lebih luas. Di dalam *URL* terdapat informasi tentang lokasi atau nama mesin komputer yang diminta, nama file dokumen tersebut (termasuk *logical*

pathname), serta protokol yang digunakan untuk mengaksesnya. (Santoso, Harip. 2010)

6. **HTML (*Hypertext Markup Language*)**

HTML, atau HyperText Markup Language, merupakan bahasa penandaan yang dipakai untuk membangun situs web, menampilkan data di dalam browser, serta menyediakan format hiperteks yang dasar. Dokumen yang dihasilkan melalui perangkat lunak pengolah kata disimpan dalam format ASCII dan dilengkapi dengan perintah-perintah HTML, yang menghasilkan tampilan halaman web yang teratur. HTML berasal dari SGML, atau Standard Generalized Markup Language, yang dulunya banyak dipakai dalam industri penerbitan dan percetakan. HTML kini menjadi standar yang digunakan secara luas di internet dan diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C). HTML diciptakan oleh Tim Berners-Lee dan Robert Caillau saat mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa). (Santoso, Harip, 2010)

HTML juga berfungsi sebagai dasar atau fondasi dalam pembuatan situs web. Setiap file HTML selalu dimulai dengan tag (HTML), yang memungkinkan browser web untuk membaca dan menampilkan isi file tersebut di layar. (Santoso, Harip, 2010)

7. **PHP (*Personal Home Page*)**

PHP (Personal Home Page) merupakan bahasa pemrograman yang berbasis web dengan kemampuan untuk mengolah dan mengatur data secara dinamis. PHP dapat dilihat sebagai bahasa pemrograman yang terintegrasi di

sisi server, yang artinya seluruh sintaks dan instruksi program diproses oleh server, meskipun bisa disisipkan ke dalam halaman HTML biasa. Secara umum, aplikasi yang dibuat dengan PHP akan menunjukkan hasilnya melalui browser web, tetapi seluruh proses berlangsung di server. Prinsip kerjanya, server akan aktif apabila ada permintaan dari klien, di mana klien menggunakan kode PHP untuk mengirimkan perintah ke server saat PHP digunakan sebagai embedded script pada sisi server. (Alan Nur Aditya, 2011)

8. MySQL

(Sutarman, 2007) MySQL adalah jenis perangkat lunak yang berfungsi sebagai database dan banyak digunakan sebagai aplikasi server database. MySQL adalah open-source dan beroperasi menggunakan SQL. MySQL dapat dijalankan di berbagai platform seperti Windows, Linux, dan lainnya.

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (*database management system*) atau DBMS yang menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). Dimana MySQL mampu untuk melakukan banyak eksekusi perintah *query* dalam suatu permintaan (*multithread*), baik itu mengirim dan menerima data. MySQL juga *multi-user* dalam arti dapat dipergunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. Dengan sekitar enam juta Instalasi diseluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia dalam perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public Lisen*ce (GPL) dan juga menjual dalam lisensi komersial untuk keperluan jika penggunaanya tidak cocok menggunakan lisensi GPL. (Nugroho, Bunafit. 2014)

9. *Adobe Dreamweaver CS6*

Adobe Dreamweaver adalah editor HTML profesional yang digunakan untuk merancang situs web secara visual dan mengelola halaman web. Saat ini, perangkat lunak ini menjadi bagian dari produk Adobe yang sangat populer di kalangan desainer web. Versi terbaru Dreamweaver saat ini adalah Dreamweaver CS6. Dalam versi ini, Dreamweaver tidak hanya digunakan sebagai alat desain web, tetapi juga memungkinkan pengeditan kode serta pembuatan aplikasi web dengan berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, PHP, CSS, dan lainnya.

Dreamweaver menjadi perangkat lunak utama yang digunakan oleh desainer web dan pengembang untuk membangun situs web. Keunggulannya terletak pada ruang kerja yang intuitif, fitur lengkap, serta kemampuannya dalam meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam merancang dan mengembangkan situs web. (Madcoms Madiun, 2012).

10. *PhpMyAdmin*

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP, yang dirancang untuk mempermudah administrasi MySQL melalui protokol WWW langsung dari browser. PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, seperti mengelola basis data, tabel, kolom (fields), relasi, indeks, pengguna, perizinan, dan lainnya. Dengan

menggunakan PhpMyAdmin, pengelolaan database MySQL diharapkan menjadi lebih mudah dan efisien. (Madcoms Madiun, 2012)

11. XAMPP (*Cross-Platform (x), Apache, MySQL dan Perl*)

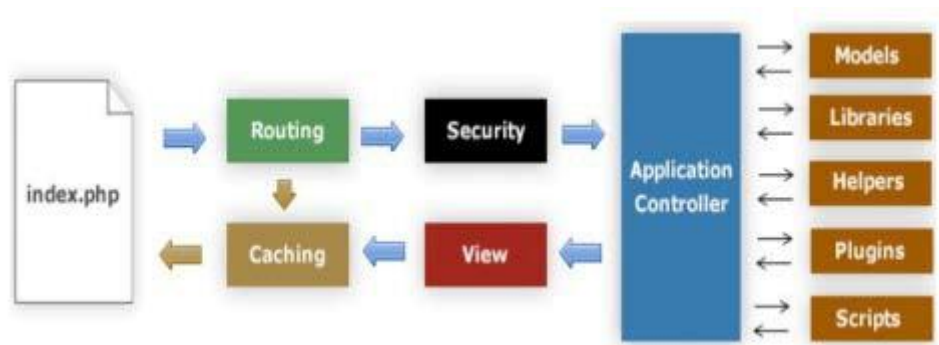
XAMPP adalah perangkat lunak besar, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP server, *MySQL database* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl*. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (tempat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, PHP dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *general Public license* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. (Madcoms Madiun, 2012)

12. Framework *Codeigniter*

Menurut Madcoms Madiun (2012), "CodeIgniter adalah framework PHP yang dapat membantu developer mempercepat pengembangan aplikasi web berbasis PHP, dibandingkan menulis kode program dari awal." Dalam CodeIgniter (CI), terdapat berbagai kelas berupa library dan helper yang dirancang untuk mempermudah pemrograman dalam pengembangan aplikasi. Dokumentasi terkait juga disertakan langsung saat pengunduhan paket framework CI.

CodeIgniter mengadopsi konsep MVC (Model-View-Controller). Menurut Akhmad Sofwan (2003), konsep MVC adalah pemisahan antara

logika aplikasi, tampilan, dan database. Keuntungan dari pendekatan ini adalah mempermudah pengodean logika, karena kode untuk logika, tampilan, dan database sudah dipisahkan. Dengan demikian, programmer dapat fokus pada pengembangan logika, sementara desainer dapat berkonsentrasi pada desain dan tampilan. Model (M) berisi kode yang menghubungkan aplikasi dengan database, View (V) berisi kode untuk desain tampilan, dan Controller (C) berisi kode logika.



Gambar 3. 6 *CodeIgniter*

D. Perancangan Basis Data

Menurut (Jogiyanto Hartono, 2005:700). Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Sedangkan menurut penadapat saya Basis Data adalah data data yang tersimpan dalam komputer dan masih harus di proses

agar saling berhubungan satu sama lain. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakai. Sistem basis data ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

1. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Andi, ERD berguna untuk mengorganisasi data-data (*hanya data*) dalam hubungannya dengan data-data yang lain. Sedangkan menurut saya ERD berfungsi untuk mengelompokkan data- data agar terjadi keselarasan hubungan antar data lainnya. ERD mempunyai koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas serta hubungan (*relationship*) antara entitas –entitas itu.

Entitas adalah sesuatu atau objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan satu terhadap yang lainnya, yang bermanfaat bagi aplikasi yang sedang kita kembangkan. Sedangkan *Relationship* adalah hubungan antara beberapa entitas.

2. **Normalisasi**

Menurut Andi, Normalisasi sebagai proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tak memiliki masalah tersebut. Sedangkan Normalisasi menurut pendapat saya adalah proses pengolahan data yang masih salah dan memiliki data ganda untuk kemudian di perbaiki sehingga menghasilkan relasi-relasi yang lebih baik dari sebelumnya. Normalisasi dapat dipahami sebagai tahapan-tahapan yang masing-masing berhubungan dengan bentuk normal. Bentuk normal adalah keadaan

relasi yang dihasilkan dengan menerapkan aturan sederhana yang berkaitan dengan konsep kebergantungan fungsional pada relasi yang bersangkutan sebagai berikut.

a. Bentuk normal pertama.

Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk relasi dimana atribut bernilai banyak (*Multivalued attribute*) telah dihilangkan sehingga kita akan menjumpai nilai tunggal (*mungkin saja nilai null*) pada perpotongan setiap baris dan kolom.

b. Bentuk normal kedua.

Suatu relasi adalah dalam bentuk normal kedua jika dia berada dalam bentuk normal pertama dan setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada kunci primer.

c. Bentuk normal ketiga.

Relasi adalah dalam bentuk normal ke tiga adalah jika berada dalam bentuk normal kedua dan tidak dijumpai kebergantungan *transitif*. Kebergantungan *transitif* dalam suatu relasi adalah kebergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut bukan kunci. Ketika relasi memiliki lebih dari 1 kunci kandidat, anomali-anomali seperti kita bahas di atas masih mungkin dijumpai meskipun relasi yang bersangkutan sudah dalam bentuk normal ke tiga.

3. Tabel Relasi

Tabel relasi adalah tabel hubungan antara suatu himpunan entitas dengan entitas yang lainnya.

4. Kunci

Kunci (*key*) merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lainnya dalam suatu himpunan entitas.

E. Tahap-tahap Perancangan Sistem

1. Use Case

Menurut Sukamto dan Rosa Ariani (2009), *use case diagram* adalah representasi abstrak dari interaksi antara sistem dan aktor. Use case menggambarkan jenis interaksi antara pengguna dan sistem melalui narasi yang menjelaskan bagaimana sistem digunakan.

2. Kamus Data

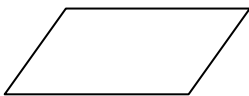
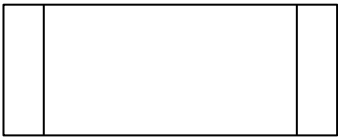
Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi yang mengalir pada sistem dengan lengkap dari suatu sistem informasi. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang mengalir pada *Data Flow Diagram* (DFD). Kamus data merupakan tempat penyimpanan dari aliran-aliran data, *file-file* dan proses-proses dalam sebuah sistem. Bagian ini menjelaskan secara detail proses-proses yang terjadi disetiap proses, *file* dan struktur data mengenai model sistem yang digambarkan. Kamus data digunakan untuk menjelaskan semua data yang mengalir atau digunakan dalam sistem, yaitu

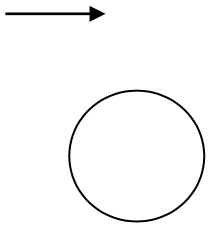
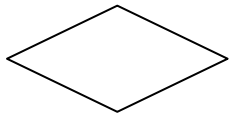
mengenai arus data yang masuk ke dalam sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

3. Bagan Alir Program

Bagan alir program (flowchart) adalah diagram yang menggambarkan secara rinci langkah-langkah yang terjadi dalam suatu proses program. Bagan alir program disusun berdasarkan verifikasi dari bagan alir sistem dan menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan setiap langkahnya.

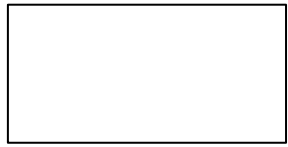
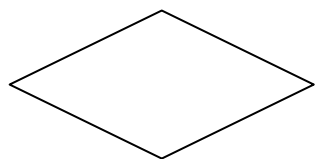
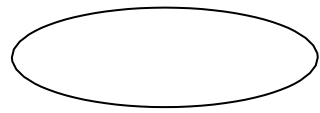
Table 2. 1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Simbol input/output digunakan untuk mewakili data input/output
	Simbol proses, digunakan untuk mewakili suatu proses
	Simbol proses terdefinisi, digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain
	Simbol titik terminal, digunakan untuk awal dan akhir suatu proses

Simbol	Keterangan
	Simbol penghubung, digunakan untuk menunjukkan sambungan dari alir yang terputus di halaman yang masih sama
	Simbol garis alir, menunjukkan arus dari proses
	Simbol keputusan, digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program

4. Entity Relationship Diagram

Table 2. 2 Simbol *Entity Relationship* Diagram

NOTASI	KETERANGAN
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang diidentifikasi secara unik
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain : satu ke satu, satu ke banyak dan banyak ke banyak
	Atribut, yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.

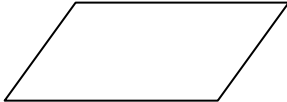
	Garis, hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi.
	Input/Output data, yaitu proses input/output data, parameter, informasi.

Diagram Hubungan Entitas (ERD) merupakan suatu cara pemodelan konseptual yang dirancang khusus untuk mengenali entitas yang menjelaskan data serta interaksi antara data. ERD adalah model yang memaparkan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar yang memiliki keterkaitan antar relasi. Untuk memodelkan struktur data dan interaksi antar data, beberapa notasi dan simbol digunakan. Terdapat tiga elemen utama yang diterapkan, yaitu:

a. Entitas

Entitas adalah objek yang melambangkan sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari objek lainnya. Simbol untuk entitas ini biasanya digambarkan dalam bentuk persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas tentunya memiliki elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk menjelaskan karakteristik dari entitas tersebut. Konten dari atribut menyimpan informasi yang dapat membedakan antara elemen satu dengan lainnya. Atribut digambarkan dengan simbol elips.

c. Hubungan / Relasi

Relasi antara seperangkat entitas yang berasal dari kelompok entitas yang berbeda.

5. UML(*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) menurut menurut Adi nugroho (2010:6), “*Unified Modelling Language* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berpradigma berorientasi objek”. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Metode *Unified Modelling Language* (UML) menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu:

a. Sesuatu (*things*)

Ada empat *things* dalam *Unified Modelling Language* (UML):

1. *Structural things*, bagian yang relatif statis dapat berupa elemen-elemen yang bersifat fisik maupun konseptual.
2. *Behaviorial things*, bagian dinamis biasanya merupakan kata kerja dari model UML yang mencerminkan perilaku sepanjang waktu.
3. *Grouping things*, bagian pengorganisasian dalam UML. Dalam penggambaran model UML yang rumit diperlukan penggambaran paket yang menyederhanakan model. Paket-paket ini kemudian dapat didekomposisi lebih lanjut. Paket berguna bagi pengelompokan sesuatu,

misalnya model-model serta subsitem-subsistem.

4. *An notational things*, merupakan bagian yang memperjelas model UML.

Dapat berisi komentar yang menjelaskan fungsi serta ciri-ciri tiap element dalam model UML.

b. Relasi (*relationship*)

Ada empat *relationship* (hubungan) dalam *Unified Modelling Language* (UML):

1. Ketergantungan (*dependency*) adalah hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen independent akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.
 2. Asosiasi adalah apa dan bagaimana yang menghubungkan antara objek satu dengan yang lainnya. Suatu bentuk asosiasi adalah agregasi yang menampilkan hubungan suatu objek dengan bagian-bagiannya.
 3. Generalisasi adalah hubungan dimana objek anak berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya (objek induk). Arah dari objek induk ke objek anak dinamakan spesialisasi sedangkan arah sebaliknya dinamakan generalisasi..
 4. Realisasi adalah operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
- c. Diagram, *Unified Modelling Language* (UML) menyediakan Sembilan jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya (statis dan dinamis).
- d. diagram *use case*

Diagram use case menggambarkan interaksi antara use case dan aktor, di mana aktor bisa berupa individu, perangkat, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Use case sendiri menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem dari perspektif pengguna.

Adapun simbol-simbol Use Case Diagram antara lain :

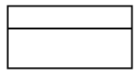
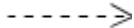
Tabel 2. 3 Simbol *Use Case* Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .

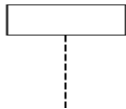
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Tabel 2. 4 Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

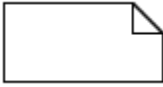
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Tabel 2. 5 Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Tabel 2. 6 Simbol StateChart Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>State</i>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
2		<i>Initial Pseudo State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		<i>Final State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
4		<i>Transition</i>	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
5		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6		<i>Node</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Tabel 2. 7 Simbol Actifity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actifity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

F. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang menurut peneliti perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini, fokus penelitian terdahulu yang dijadikan acuan adalah terkait dengan masalah teknologi informasi. Oleh karena itu, peneliti melakukan kajian terhadap beberapa hasil penelitian berupa tugas akhir/skripsi atau jurnal melalui internet.

1. Ahmad Sidqi (2020) dari program studi Teknik Informatika – Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, melakukan penelitian berjudul "Sistem Monitoring Pekerja pada Dinas Tenaga Kerja". Penelitian ini mengkaji proses pembelajaran tahfiz di Madrasah Tsanawiyah Sunan Pandanaran (MTs SPA), di mana pembukuan perkembangan hafalan santri masih dilakukan secara manual oleh guru. Kurangnya sistem pencatatan yang baik menyebabkan guru kesulitan dalam mengakses informasi terkait

santri. Guru perlu mengelola informasi seperti absensi dan jumlah hafalan santri dengan lebih efisien. Selain itu, tidak adanya laporan perkembangan santri juga membuat kepala sekolah kesulitan memantau hasil pembelajaran secara menyeluruh. Pembuatan sistem ini melibatkan beberapa tahapan, dimulai dengan analisis proses bisnis yang mencakup pengumpulan data. Tahapan selanjutnya adalah analisis kebutuhan sistem, yang mencakup analisis kebutuhan input, proses, dan output. Tahapan ketiga adalah implementasi sistem menggunakan framework CI, dan tahapan keempat adalah pengujian, yang dilakukan melalui kuesioner dan User Acceptance Test (UAT).

2. Fulka Juhdan Hanief (2020), Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer unikom dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perizinan Lapak Pada Pelaku Usaha” Ponpes Uswatun Hasanah saat ini melakukan monitoring kegiatan harian para santri dengan melakukan rapat evaluasi bulanan rutin yang dihadiri oleh seluruh QST, IST, para guru(pembimbing) dan kepala sekolah. Yang dibahas pada rapat evaluasi bulanan ini salah satunya adalah perkembangan akademik santri, baik itu perkembangan santri yang berprestasi maupun yang perkembangan akademiknya bermasalah. Informasi perkembangan akademik santri ini meliputi kehadiran santri disetiap kegiatan, kemampuan bacaan Al-Quran, hafalan Qur'an, kemampuan bahasa arab/inggris dan nilai raport santri. Informasi tersebut dituliskan secara deskriptif pada kartu evaluasi bulanan yang dikumpulkan oleh semua guru kepada kepala sekolah. Kemudian

kepala sekolah melaporkan perkembangan akademik santri yang diperoleh tersebut kepada ketua yayasan. Dalam Proses monitoring yang berjalan saat ini ditemukan beberapa kendala dan keterbatasan, diantaranya yaitu belum adanya proses perhitungan yang mengeloladata nilai-nilai disetiap aspek kegiatan pondok dan belum adanya system yang terintegrasi yang memudahkan para guru dalam mengelola data-data santri sehingga guru kesulitan dalam monitoring kemampuan setiap santrinya. Informasi monitoring perkembangan santri yang didapatkan kepala sekolah melalui kartu evaluasi bulanan hanya berisi tentang informasi umum perkembangan santri sehingga menyulitkan kepala sekolah untuk membuat laporan monitoring perkembangan santri. Hal ini menyebabkan ketua yayasan pun tidak bisa mengetahui bagaimana informasi monitoring perkembangan santri karena belum ada sistem pelaporan yang jelas

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2024 dan lokasi Kota Parepare.

B. Jenis Penelitian

Penulis dalam hal ini menggunakan metode penelitian Deskriptif yaitu kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dari objek penelitian melalui wawancara, pengamatan langsung dan pengumpulan dokumen.

C. Metode Pengumpulan Data

Di penelitian ini, penulis memperoleh data dengan metode sebagai berikut:

1. Observasi

Dilakukan dengan mengadakan penelitian langsung dengan kantor yang terkait untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam menunjang permasalahan.

2. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dengan responden. Komunikasi ini berlangsung dalam bentuk tanya jawab dalam hubungan tata muka guna memperoleh data langsung

3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data dengan menggunakan buku-buku, laporan-laporan atau bacaan lain sebagai bahan referensi dalam penulisan laporan dan pembuatan sistem.

D. Alat Dan Bahan Penelitian

Ketika melakukan penelitian, penulis membutuhkan alat dan bahan yang dapat mendukung kegiatan tersebut. Berikut adalah alat dan bahan yang Anda perlukan:

1. Perangkat keras

Perangkat keras Perangkat keras yang digunakan untuk membuat rencana anggaran biaya (RAB) berbasis web untuk Apartemen Tipe 36 adalah laptop yang memenuhi persyaratan minimum yang tercantum dalam Tabel 2. 8 di bawah ini.

Tabel 2. 8 Spesifikasi Minimal Perangkat Keras

Jenis	Spesifikasi
Laptop	Asus
Processor	Core-i3-3217U 1,8 GHz
Memory	4 GB
Hardisk	500 GB

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini tercantum dalam Tabel 2.9 di bawah ini:

berikut :

Tabel 2. 9 Spesifikasi Minimal Perangkat Lunak

Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 11
Bahasa Pemrograman	PHP
Database	MySql
Tools	Notepad++, Netbeans, XAMPP

E. Metode Pengujian Aplikasi

Beberapa test-case perlu dilakukan dengan berbagai strategi, query, atau jalur navigasi yang mencerminkan penggunaan sistem dalam kondisi tipikal, kritis, atau abnormal. Salah satu tantangan utama dalam pengembangan sistem adalah memilih sekumpulan test-case yang tepat, sesingkat dan secepat mungkin, untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik secara rinci. Pengujian sistem harus mencakup unit testing, yang memverifikasi validitas prosedur dan fungsi secara independen dari komponen sistem lainnya. Selanjutnya, modul testing perlu dilakukan untuk memastikan bahwa penggabungan beberapa unit dalam satu modul berjalan dengan baik, termasuk pengujian interaksi antar modul, dan apakah sistem berfungsi sesuai dengan karakteristik yang diinginkan.

Jika struktur kendali antar modul sudah terbukti bagus, maka pengujian yang tak kalah pentingnya adalah pengujian unit. Pengujian unit digunakan untuk menguji setiap modul untuk menjamin setiap modul menjalankan fungsinya dengan baik. Ada 2 metode untuk melakukan unit testing, yaitu :

1. White Box

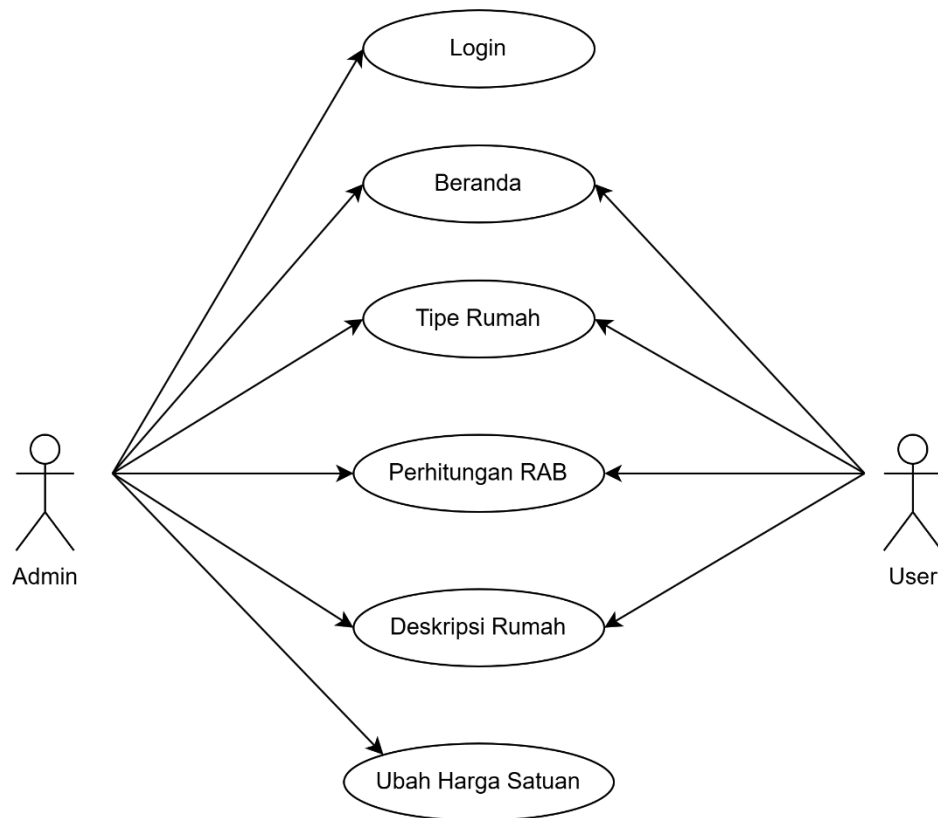
Uji coba *white box testing* merupakan metode perancangan *testcase* yang menggunakan struktural untuk mendapatkan *testcase*, test ini digunakan untuk meramal cara kerja perangkat lunak secara rinci kepada *logic path* (jalur logika), perangkat lunak di tes dengan kondisi dan perulangan secara fisik.

Contoh pengujian white box testing ini merupakan peringatan ketika user menginputkan password user yang salah, untuk kesalahan semacam ini akan memberikan suatu informasi kepada user mengenai kesalahan yang dilakukan.

2. Black Box

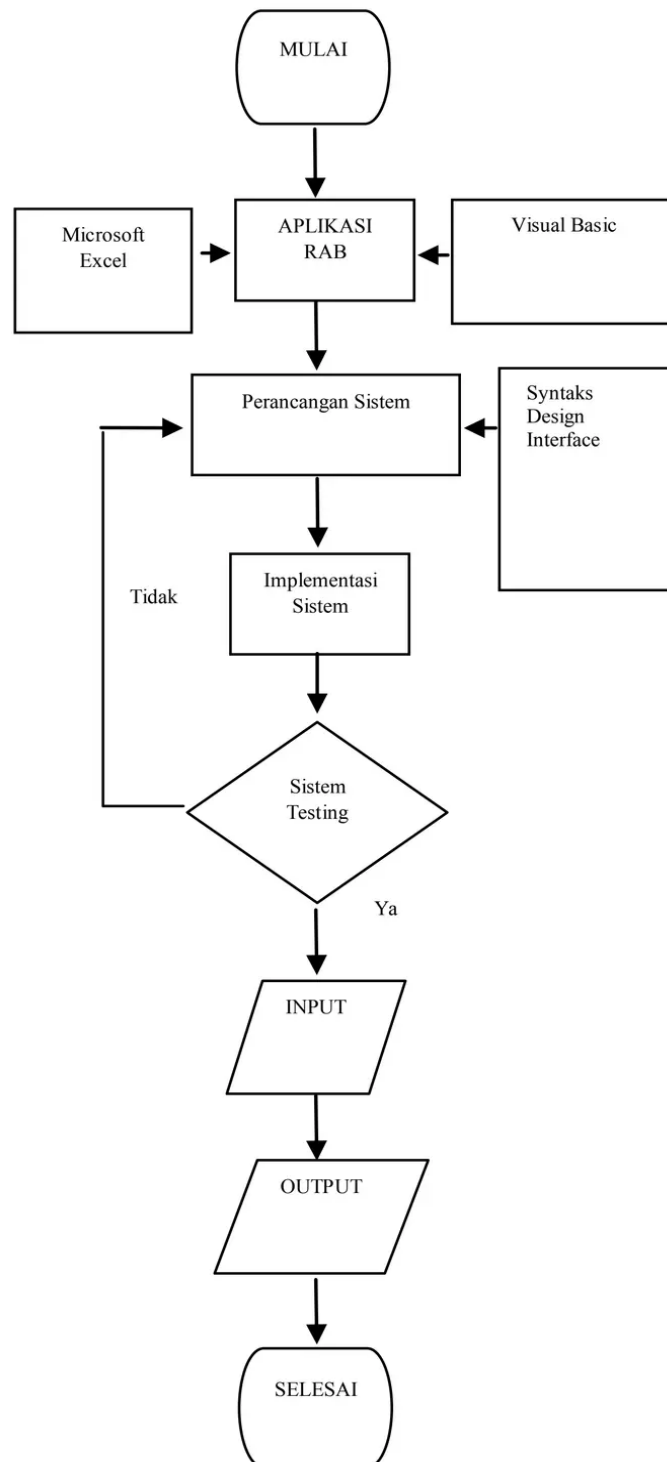
Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, seluruh navigasi, tombol, dan fasilitas program lainnya, serta proses yang dijalankan, berfungsi dengan baik tanpa terjadi kesalahan. Namun, aplikasi ini memiliki aturan-aturan yang telah ditetapkan dan harus diikuti. Jika aturan tersebut diabaikan, sistem akan menolak perintah yang tidak sesuai. Sebagai contoh, jika pengguna belum menginput data sesuai dengan ketentuan sistem, sistem akan memberikan informasi kepada pengguna bahwa data yang ingin diproses belum lengkap atau tidak memenuhi syarat untuk melanjutkan proses.

F. Desain Sistem



Gambar 3. 7 Desain Sistem

G. Flowchart



Gambar 3. 8 Flowchart

H. Rancangan Interface

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)				
Tipe 36 Tipe 45 Tipe 72				

Gambar 3. 9 Rancangan Interface

BAB IV

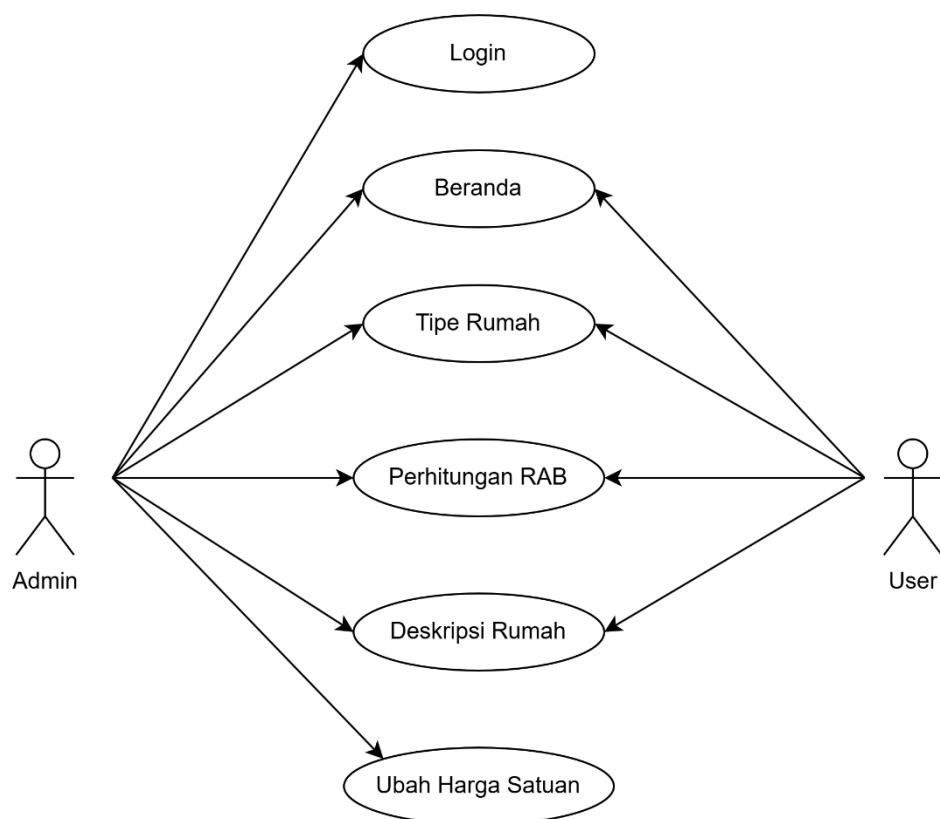
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data UML

Dalam bagian ini, akan dibahas dua diagram UML yang menggambarkan aliran data dan interaksi dalam analisis sistem ini, yaitu *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram* sebagai berikut.

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah representasi interaksi antara aktor dan sistem dalam sebuah desain sistem.



Gambar 4. 1 Use case diagram

Tabel 3. 1 *Use case scenario*

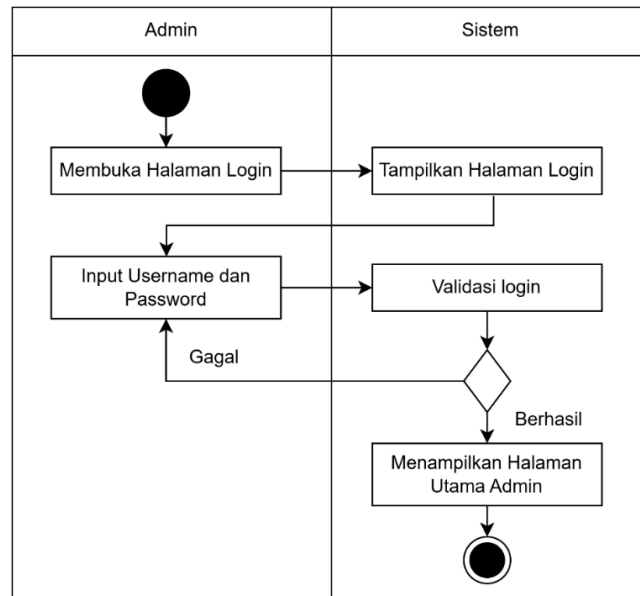
Nama Use Case	Deskripsi
Login	Merupakan proses admin masuk ke dalam system untuk mengelola RAB
Beranda	Merupakan halaman utama user dan admin untuk mengakses aplikasi RAB
Type Rumah	Merupakan karakteristik atau spesifikasi rumah yang akan di bangun
Perhitungan RAB	Merupakan proses untuk menghitung total biaya yang diperlukan untuk membangun sebuah rumah
Deskripsi Rumah	Merupakan rincian biaya yang akan di butuhkan untuk membangun sebuah rumah
Ubah Harga Satuan	Merupakan proses menyesuaikan harga material dalam anggaran biaya rumah

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram ini menjelaskan tentang aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam sebuah aliran proses pada sistem.

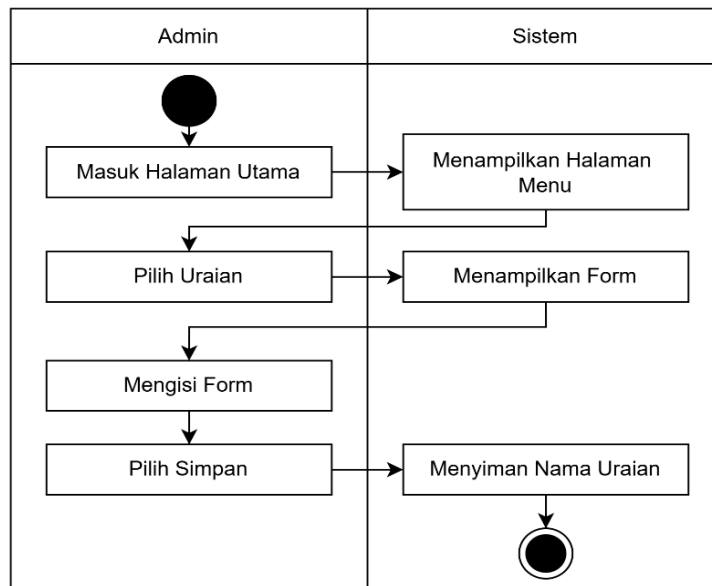
a. **Activity Diagram Admin**

1. Activity Diagram *Login Admin*



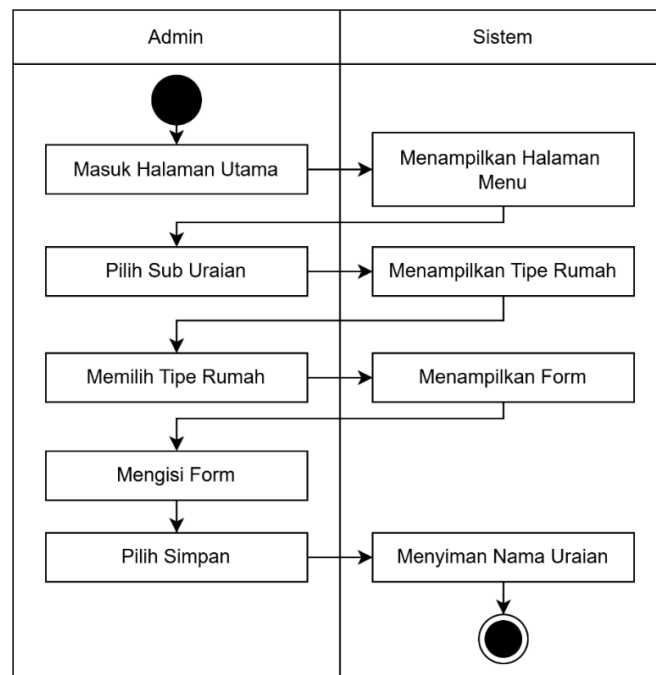
Gambar 4. 2 Activity Diagram *Login Admin*

2. Activity Diagram Tambah Uraian



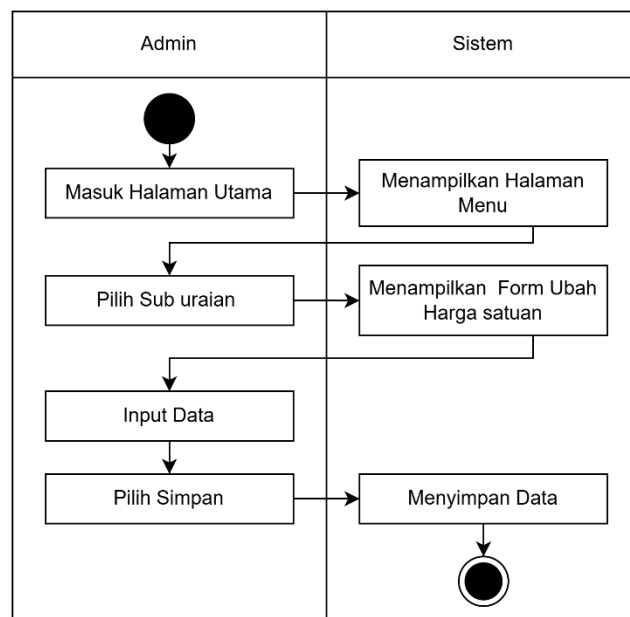
Gambar 4. 3 *Activity Diagram* Tambah Uraian

3. Activity Diagram Tambah Sub Uraian



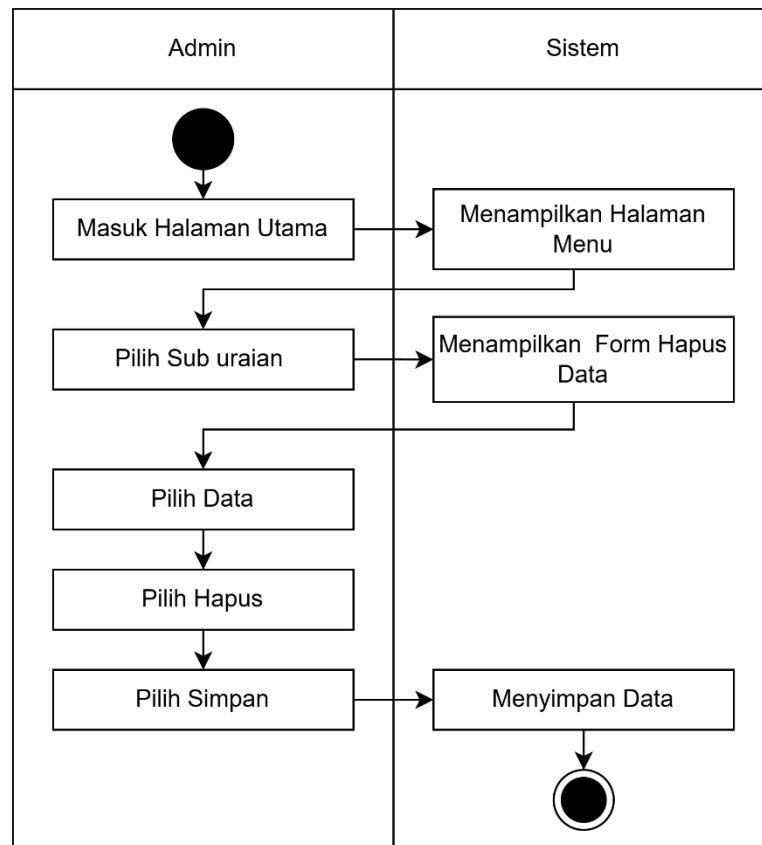
Gambar 4. 4 Activity Diagram Tambah Sub Uraian

4. Activity Diagram Ubah Harga Satuan



Gambar 4. 5 Activity Diagram Ubah Harga Satuan

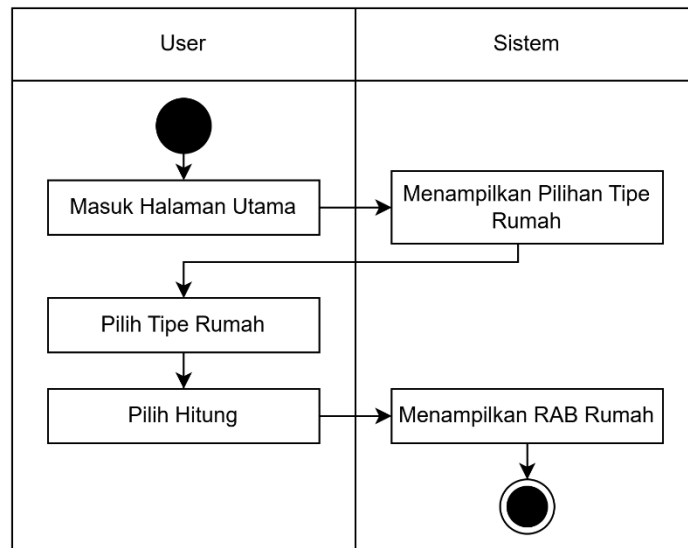
5. Activity Diagram Hapus Data



Gambar 4. 6 Activity Diagram Hapus data

b. Activity Diagram User

Activity Diagram Perhitungan RAB

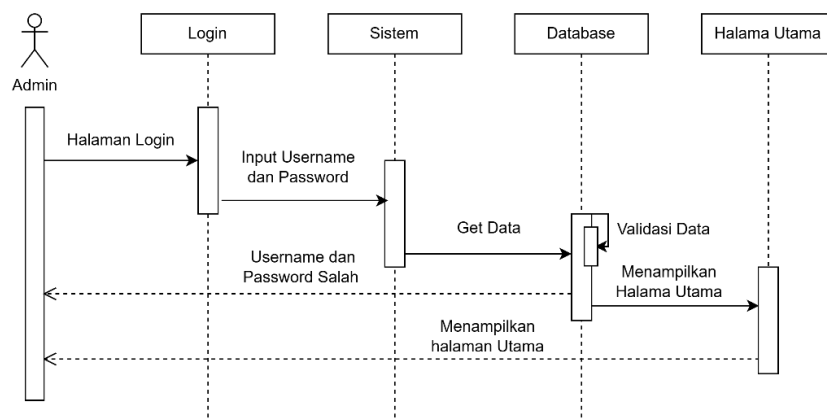


Gambar 4. 7 Activity Diagram Perhitungan RAB

3. Sequence Diagram

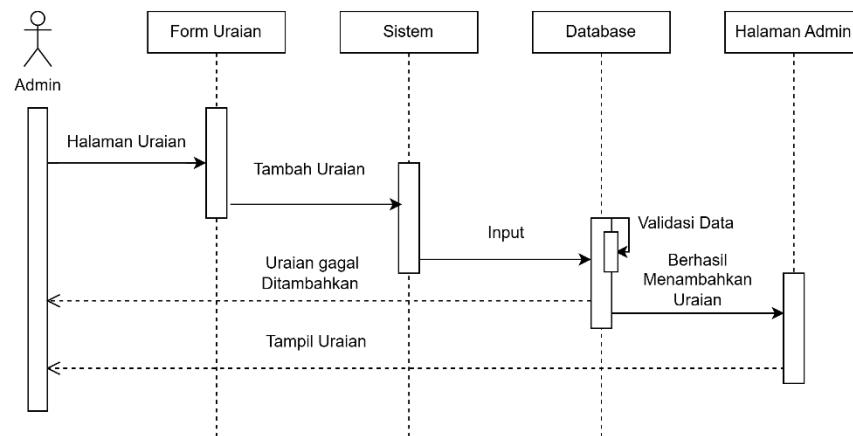
Sequence Diagram merupakan aliran antara objek yang membentuk proses, berikut adalah diagram *sequencenya*.

a. Sequence Diagram Login Admin



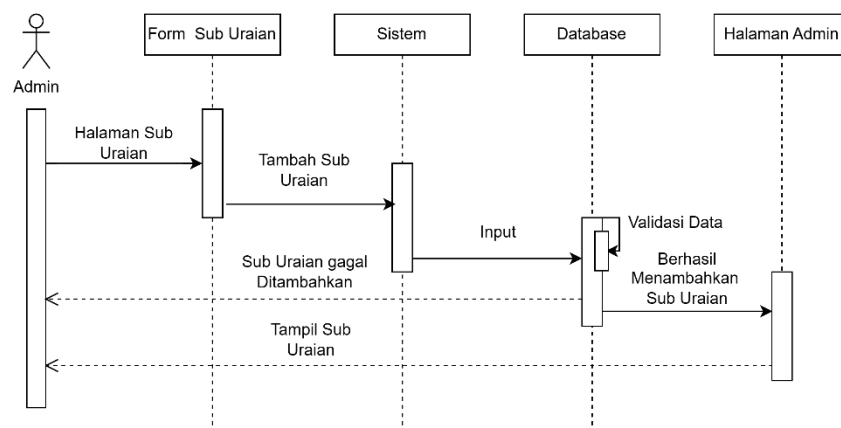
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Login Admin

b. *Sequence Diagram Tambah Uraian*



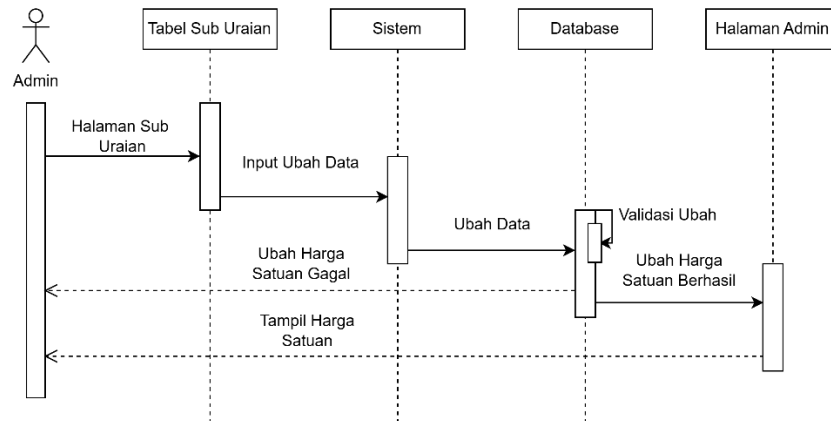
Gambar 4. 9 *Sequence Diagram Tambah Uraian*

c. *Sequence Diagram Tambah Sub Uraian*



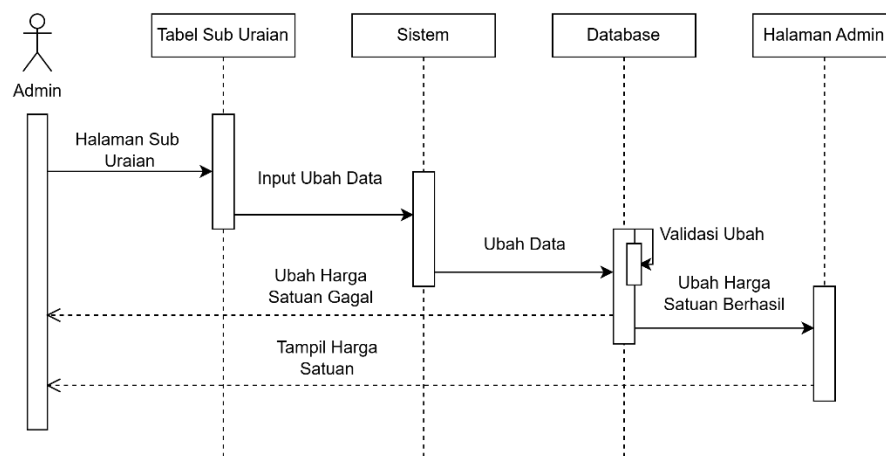
Gambar 5. 1 *Sequence Diagram Tambah Sub Uraian*

d. *Sequence Diagram Ubah Harga Satuan*

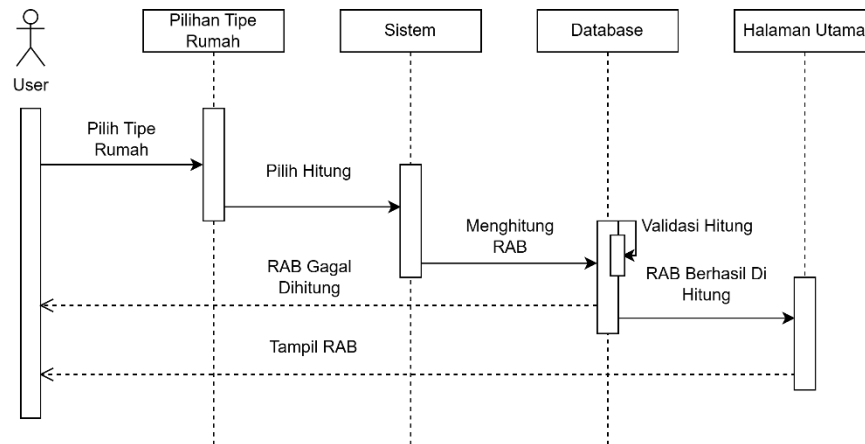


Gambar 5. 2 *Sequence Diagram Ubah Harga Satuan*

e. *Sequence Diagram Hapus Data*



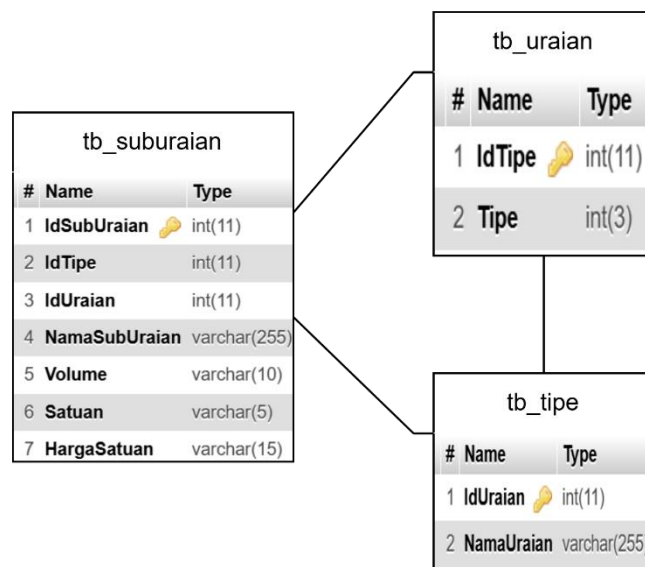
Gambar 5. 3 *Sequence Diagram Hapus Data*

f. *Sequence Diagram Hitung RAB*Gambar 5. 4 *Sequence Diagram Hitung RAB*

B. Rancangan Database

Rancangan *Database* adalah struktur yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan mengakses data terkait anggaran proyek.

a. Relasi Tabel

Gambar 5. 5 Relasi Tabel *Database*

b. Kamus Data

a. Tabel Sub urain

Tabel 3. 2 Tabel Sub Sraian

No	Nama	Tipe Data	Ket
1.	IdSubUraian	Int(11)	
2.	IdTipe	Int(11)	
3.	IdUraian	Int(11)	
4.	NamaSubUraian	Varchar(255)	
5.	Volume	Varchar(10)	
6.	Satuan	Varchar(5)	
7.	HargaSatuan	Varchar(15)	

b. Tabel tipe

Tabel 3. 3 Tabel Tipe

No	Nama	Tipe Data	Ket
1.	IdTipe	Int(11)	
2.	Tipe	Int(3)	

c. Tabel uraian

Tabel 3. 4 Tabel uraian

No	Nama	Tipe Data	Ket
1.	IdUraian	Int(11)	
2.	NamaUraian	Varchar(255)	

C. Detail sistem

1. Halaman *Login* Admin

Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Pembangunan Rumah Tinggal

Masukkan Username dan Password Anda:

Username

Password

☐ Tampilkan Password

Masuk

Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Gambar 5. 6 Halaman *Login*

Halaman *login* muncul pada saat pertama kali aplikasi dijalankan, Dimana admin harus masukkan Username dan password lalu menekan tombol login sebelum masuk ke halaman utama untuk dapat mengakses sistem yang telah dibuat.

2. Halaman Utama Admin

Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Pembangunan Rumah Tinggal

URAIAN RAB SUB URAIAN RAB
Admin RAB Rumah Tinggal Keluar

Data Uraian

Form Uraian

Nama Uraian

✓ Simpan

Tabel Uraian

--

Gambar 5. 7 Halaman Utama Admin

Halaman utama admin adalah tampilan pertama yang muncul ketika pengguna berhasil login ke dalam aplikasi. Di halaman ini pengguna dapat mengubah setiap rincian anggaran seperti uraian dan sub uraian.

3. Halaman Uraian

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pembangunan Rumah Tinggal

[URAIAN RAB](#)
[SUB URAIAN RAB](#)

[Admin RAB Rumah Tinggal](#)
[Keluar](#)

Data Uraian

Form Uraian

Nama Uraian

Masukkan Nama Uraian

Tabel Uraian		
No.	Nama Uraian	#
1.	Pekerjaan Pendahuluan	✓ Ubah ✖ Hapus
2.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	✓ Ubah ✖ Hapus
3.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	✓ Ubah ✖ Hapus
4.	Pekerjaan Beton Bertulang	✓ Ubah ✖ Hapus
5.	Pekerjaan Lantai Keramik	✓ Ubah ✖ Hapus
6.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	✓ Ubah ✖ Hapus
7.	Pekerjaan Plafond	✓ Ubah ✖ Hapus
8.	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela	✓ Ubah ✖ Hapus
9.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	✓ Ubah ✖ Hapus
10.	Pekerjaan Sanitasi Air	✓ Ubah ✖ Hapus
11.	Pekerjaan Instalasi Air	✓ Ubah ✖ Hapus
12.	Pekerjaan Instalasi Listrik	✓ Ubah ✖ Hapus
13.	Pekerjaan pengecatan	✓ Ubah ✖ Hapus
14.	Pekerjaan Pembersihan	✓ Ubah ✖ Hapus

Copyright © 2024, RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Gambar 5. 8 Halaman Uraian

Halaman uraian merupakan tampilan yang merinci anggaran biaya proyek secara keseluruhan, tetapi dengan tingkat rincian yang lebih umum. Di dalam uraian RAB, item pekerjaan dikelompokkan dalam kategori besar. Di halaman

ini admin dapat menambah rincian uraian, mengubah atau menghapus nama uraian.

4. Halaman Sub Uraian

URAIAN RAB
SUB URAIAN RAB

Admin RAB Rumah Tinggal
Keluar

TIPE 36
TIPE 45
TIPE 72

TIPE 36

Form Sub Uraian

Nama Uraian
-- Pilih Uraian --

Nama Sub Uraian
Masukkan Nama Sub Uraian

Volume
Masukkan Volume

Satuan
-- Pilih Satuan --

Harga Satuan
Masukkan Harga Satuan

Simpan

Tabel Sub Uraian

No.	Uraian	Sub Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	#
1.	Pekerjaan Pendahuluan	Pekerjaan Persiapan Lahan (Lokasi Pekerjaan)	84	M ²	26,024.63	Ubah Hapus
2.	Pekerjaan Pendahuluan	Pekerjaan Pengukuran & Pasang Bowplan	48	M ²	125,240.21	Ubah Hapus
3.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi	24.3	M ³	121,350.52	Ubah Hapus
4.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Urugan Tanah Kembali Sisi Pondasi	7.38	M ³	80,827.31	Ubah Hapus
5.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Urugan Tanah Untuk Peninggian Lantai	7.44	M ³	115,820.93	Ubah Hapus
6.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Pasir Bawah Pondasi	1.44	M ³	246,492.39	Ubah Hapus
7.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Pondasi Batu Kosong	9.300	M ³	523,128.61	Ubah Hapus
8.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	19.479	M ³	974,826.88	Ubah Hapus
9.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	Pasang Batu Merah tbl 1/2 bt 1PC : 3Ps	112.79	M ²	186,865.88	Ubah Hapus
10.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	Pekerjaan Plesteran 1PC : 3Ps Tebal 15 mm	225.58	M ²	67,305.59	Ubah Hapus
11.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Sloof 15/20 (Pembesian Sloof)	156.76	Kg	18,636.27	Ubah Hapus
12.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Sloof 15/20 (Papan Bekisting Sloof)	14.4	M ²	173,928.27	Ubah Hapus
13.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Sloof 15/20 (Cor Beton Sloof)	1.08	M ³	1,127,893.97	Ubah Hapus
14.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Pembesian Sloof)	156.76	Kg	18,636.27	Ubah Hapus
15.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Papan Bekisting Sloof)	14.4	M ²	173,928.27	Ubah Hapus

16.	Pekerjaan Beton Bertulang	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Cor Beton Sloof)	1.08	M ³	1,127,893.97	Ubah	Hapus
17.	Pekerjaan Beton Bertulang	RingBalk Beton 15/15 (Pembesian Sloof)	156.76	Kg	18,636.27	Ubah	Hapus
18.	Pekerjaan Beton Bertulang	RingBalk Beton 15/15 (Papan Bekisting Sloof)	14.4	M ²	173,928.27	Ubah	Hapus
19.	Pekerjaan Beton Bertulang	RingBalk Beton 15/15 (Cor Beton Sloof)	1.08	M ³	1,127,893.97	Ubah	Hapus
20.	Pekerjaan Lantai Keramik	Pasang Tegel Lantai Keramik 30cm x 30cm	39.04	M ²	151,395.03	Ubah	Hapus
21.	Pekerjaan Lantai Keramik	Pasang Tegel Lantai Keramik 20cm x 20cm	2.25	M ²	163,140.45	Ubah	Hapus
22.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Rangka Kuda-kuda Kayu	0.434	M ³	7,299,734.20	Ubah	Hapus
23.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Pekerjaan Atap Seng	52.38	M ²	95,416.54	Ubah	Hapus
24.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Pasang Lisplank 3/30	31.34	M	91,314.54	Ubah	Hapus
25.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Gording 5/7	0.32	M ³	6,054,920.52	Ubah	Hapus
26.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Nok Bubungan Atap Seng	5.85	M	70,280.73	Ubah	Hapus
27.	Pekerjaan Plafond	Pasang Rangka Besi Hollow 60x60	33.5	M ²	255,147.47	Ubah	Hapus
28.	Pekerjaan Plafond	Pasang Plafond Gypsum 120/240	33.5	M ²	57,920.11	Ubah	Hapus
29.	Pekerjaan Plafond	List Gypsum	51	M	42,184.85	Ubah	Hapus
30.	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela	Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela	0.161	M ²	20,291,662.88	Ubah	Hapus
31.	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela	Pekerjaan Daun Pintu Dan Jendela	13.75	M ²	885,871.25	Ubah	Hapus
32.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Pasang Engsel Pintu Standar 4 inci	12.00	Bh	72,573.61	Ubah	Hapus
33.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Pasang Engsel Jendela 3 inci	10.00	Bh	38,791.44	Ubah	Hapus
34.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Grendel Pintu	5.00	Bh	43,052.55	Ubah	Hapus
35.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Pasang Grendel Jendela	5.00	Bh	72,504.90	Ubah	Hapus
36.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Pasang Tarikan Jendela	5.00	Bh	72,504.90	Ubah	Hapus
37.	Pekerjaan Sanitasi Air	Pasang Floor Drain	1	Bh	108,432.78	Ubah	Hapus
38.	Pekerjaan Sanitasi Air	Pasang Kran WC, Tempat Cuci Piring Dan Carpore	2	Bh	95,623.28	Ubah	Hapus
39.	Pekerjaan Sanitasi Air	Pasang Closed Duduk	1	Bh	2,007,885.60	Ubah	Hapus
40.	Pekerjaan Sanitasi Air	Pasang Bak Mandi Fiberglass vol. 1m3	1	Bh	721,551.71	Ubah	Hapus
41.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Bersih (Pasang Pipa Ke Bak Mandi)	8.0	M ²	20,135.09	Ubah	Hapus
42.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Bersih (Pasang Pipa Ke Bak Cuci piring)	18.0	M ²	20,135.09	Ubah	Hapus
43.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Bersih (Pasang Pipa Ke Teras Belakang)	20	M ²	20,135.09	Ubah	Hapus
44.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor (Pasang Pipa Floor Drain Ke Selokan)	10.00	M ³	26,516.44	Ubah	Hapus
45.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor (Pasang Pipa Dapur Ke Selokan)	4.00	M ³	26,516.44	Ubah	Hapus
46.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor (Pasang Pipa WC Duduk ke Septitank)	4	M ²	26,516.44	Ubah	Hapus
47.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Penyambung Daya Je PLN	1	Ls	2,000,000.00	Ubah	Hapus
48.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Lampu Ti 24 Watt	7	Bh	10,000.00	Ubah	Hapus
49.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	5	Bh	25,238.39	Ubah	Hapus
50.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	1	Bh	58,958.02	Ubah	Hapus
51.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	9	Bh	84,525.68	Ubah	Hapus
52.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Sekring Listrik MCB 2 Grup	1	Bh	248,401.26	Ubah	Hapus
53.	Pekerjaan Pengecatan	Cat Dinding Tembok	400.396	M ²	53,296.45	Ubah	Hapus
54.	Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	72	M ²	26,497.00	Ubah	Hapus

Gambar 5. 9 Halaman Sub Uraian

Halaman sub uraian merupakan tampilan yang merinci lebih lanjut item pekerjaan yang sudah ada dalam uraian RAB. Sub uraian memberikan rincian lebih terperinci mengenai elemen-elemen penyusun biaya. Di halaman ini admin dapat menambah sub uraian, mengubah dan menghapus elemen-elemen penyusun biaya setiap tipe rumah.

5. Halama Utama User

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pembangunan Rumah Tinggal

Pilih Tipe Rumah:

-- Pilih Tipe Rumah --

Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Gambar 6. 1 Halaman Utama User

Halaman utama user merupakan tampilan awal pengguna dalam mengakses aplikasi RAB perumahan. Di halaman ini pengguna dapat memilih tipe rumah yang ingin dilihat rincian setiap anggaran yang dibutuhkan dalam membangun perumahan serta total biaya yang di butuhkan.

6. Rumus Perhitungan RAB

1. Tipe 36

Tabel 3. 5 Perhitungan RAB Tipe 36

No	Uraian Pekerjaan	Perhitungan Volume x Harga satuan	Jumlah Harga (Rp)
1	Pekerjaan Pendahuluan		
1.1	Pekerjaan Persiapan Lahan (Lokasi Pekerjaan)	36 M ² x 26.024,63	936.886,68
1.2	Pekerjaan Pengukuran & Pasang Bowplan	36 M ² x 125.240,21	4.508.647,56
Total			5.445.534,24
2	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi		
2.1	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi	24.3 M ³ x 121.350,52	2.948.817,64
2.2	Pekerjaan Urugan Tanah Kembali Sisi Pondasi	7.38 M ³ x 80.827,31	596.505,55

2.3	Pekerjaan Urugan Tanah Untuk Peninggian Lantai	7.44 M ³ x 115.820,93	861.707,72
2.4	Pekerjaan Pasir Bawah Pondasi	1.44 M ³ x 246.492,39	354.949,04
2.5	Pekerjaan Pondasi Batu Kosong	9.300 M ³ x 523.128,61	4.865.096,07
2.6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	19.479 M ³ x 974.826,88	18.988.652,80
Total			28.615.728,81
3	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran		
3.1	Pasang Batu Merah tbl 1/2 bt 1PC : 3Ps	112.79 M ² x 186.865,88	21.076.602,61
3.2	Pekerjaan Plesteran 1PC : 3Ps Tebal 15 mm	225.58 M ² x 67.305,59	15.182.794,99
Total			36.259.397,60
4	Pekerjaan Beton Bertulang		
4.1	Pekerjaan Sloof 15/20 (Pembesian Sloof)	156.76 Kg x 18.636,27	2.921.421,69
4.2	Pekerjaan Sloof 15/20 (Papan Bekisting Sloof)	14.4 M ² x 173.928,27	2.504.567,09
4.3	Pekerjaan Sloof 15/20 (Cor Beton Sloof)	1.08 M ³ x 1.127.893,97	1.218.125,49
4.4	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Pembesian Sloof)	156.76 Kg x 18.636,27	2.921.421,69
4.5	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Papan Bekisting Sloof)	14.4 M ² x 173.928,27	2.504.567,09
4.6	Pekerjaan Kolom Beton 15/15 (Cor Beton Sloof)	1.08 M ³ x 1.127.893,97	1.218.125,49
4.7	RingBalk Beton 15/15 (Pembesian Sloof)	156.76 Kg x 18.636,27	2.921.421,69
4.8	RingBalk Beton 15/15 (Papan Bekisting Sloof)	14.4 M ² x 173.928,27	2.504.567,09
4.9	RingBalk Beton 15/15 (Cor Beton Sloof)	1.08 M ³ x 1.127.893,97	1.218.125,49
Total			19.932.342,78
5	Pekerjaan Lantai Keramik		
5.1	Pasang Tegel Lantai Keramik 30cm x 30cm	39.04 M ² x 151.395,03	5.910.461,97
5.2	Pasang Tegel Lantai Keramik 20cm x 20cm	2.25 M ² x 163.140,45	367.066,01
Total			6.277.527,98
6	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap		
6.1	Rangka Kuda-kuda Kayu	0.434 M ³ x 7.299.734,20	3.168.084,64

6.2	Pekerjaan Atap Seng	52.38 M ² x 95.416,54	4.997.918,37
6.3	Pasang Lisplank 3/30	31.34 M x 91.314,54	2.861.797,68
6.4	Gording 5/7	0.32 M ³ x 6.054.920,52	1.937.574,57
6.5	Nok Bubungan Atap Seng	5.85 M x 70.280,73	411.142,27
Total			13.376.517,53
7	Pekerjaan Plafond		
7.1	Pasang Rangka Besi Hollow 60x60	33.5 M ² x 255.147,47	8.547.440,25
7.2	Pasang Plafond Gypsum 120/240	33.5 M ² x 57.920,11	1.940.323,69
7.3	List Gypsum	51 M x 42.184,85	2.151.427,35
Total			12.639.191,28
8	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela		
8.1	Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela	0.161 M ² x 20.291.662,88	3.266.957,72
8.2	Pekerjaan Daun Pintu Dan Jendela	13.75 M ² x 885.871,25	12.180.729,69
Total			15.447.687,41
9	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela		
9.1	Pasang Kunci Pintu	5 Bh x 265.173,12	1.325.865,60
9.2	Pasang Engsel Pintu Standar	15 Bh x 70.338,43	1.055.076,45
9.3	Pasang Engsel Jendela Standar	14 Bh x 82.014,54	1.148.203,56
9.4	Pasang Grendel Jendela	6 Bh x 70.338,43	422.030,58
9.5	Pasang Tarikan Jendela	6 Bh x 33.628,86	201.773,16
Total			4.152.949,35
10	Pekerjaan Sanitasi Air		
10.1	Pasang Bak Mandi	1 Bh x 2.553.422,64	2.553.422,64
10.2	Pasang Kloset Jongkok	1 Bh x 520.300,68	520.300,68
10.3	Pasang Kran Air	1 Bh x 180.208,99	180.208,99
10.4	Pasang Floor Drain	1 Bh x 103.718,32	103.718,32
Total			3.357.650,63
11	Pekerjaan Instalasi Air		
11.1	Instalasi Air Bersih Pipa 1/2"	16.83 M x 196.241,49	3.302.744,28
11.2	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)	7.71 M x 116.905,73	901.343,18
11.3	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61 M x 153.429,46	1.474.457,11
Total			5.678.544,57

12	Pekerjaan Instalasi Listrik		
12.1	Pasang Lampu	7 Bh x 185.906,82	1.301.347,74
12.2	Pasang Saklar Tunggal	3 Bh x 33.535,26	100.605,78
12.3	Pasang Saklar Ganda	2 Bh x 34.745,26	69.490,52
12.4	Pasang Stop Kontak	3 Bh x 64.906,82	194.720,46
12.5	Pasang MCB	1 Bh x 116.271,23	116.271,23
Total			1.782.435,73
13	Pekerjaan Pengecetan		
13.1	Cat Dinding Tembok	225.28 M ² x 44.923,50	10.120.366,08
13.2	Cat Kayu	13.911 M ² x 60.768,56	845.351,44
Total			10.965.717,52
14	Pekerjaan Pembersihan		
14.1	Pembersihan Lokasi Pekerjaan	84 M ² x 26.024,63	2.186.068,92
Total			2.186.068,92

Dengan menjumlahkan semua komponen biaya dari berbagai pekerjaan, total anggaran biaya untuk tipe 36 ini adalah **Rp 166.117.294,35**

2. Tipe 45

Tabel 3. 6 Perhitungan RAB Tipe 45

No	Uraian Pekerjaan	Perhitungan Volume x Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
1	Pekerjaan Pendahuluan		
1.1	Pekerjaan Persiapan Lahan (Lokasi Pekerjaan)	45 M ² x 16.900,26	760.511,70
1.2	Pekerjaan Pengukuran & Pasang Bowplan	45 M ² x 45.245,76	2.036.059,20
1.3	Pengadaan IMB	250 M ² x 5.000,00	1.250.000,00
Total			4.046.570,90
2	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi		
2.1	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	54.791 M ³ x 72.182,05	3.954.926,70
2.2	Urugan Kembali Bekas Galian	23.006 M ³ x 79.950,00	1.839.329,70
2.3	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Pondasi	4.530 M ³ x 153.450,00	695.128,50
2.4	Pekerjaan Pondasi Batu Kosong	7.515 M ³ x	3.931.311,50

		523.128,61	
2.5	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai	9.300 M ³ x 115.820,93	1.077.134,65
2.6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali 1:4	19.740 M ³ x 725.940,75	14.330.070,41
Total			25.827.901,46
3	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran		
3.1	Pasang Batu Merah tbl 1/2 bt 1PC : 3Ps	202.070 M ² x 107.323,13	21.686.784,88
3.2	Pekerjaan Plesteran 1PC : 3Ps	404.140 M ² x 67.674,28	27.349.883,52
Total			49.036.668,40
4	Pekerjaan Beton Bertulang		
4.1	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	2.070 M ³ x 2.138.750,89	4.427.214,34
4.2	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Besi Tulangan)	300.648 Kg x 3.508,12	1.054.709,26
4.3	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Bekisting)	27.600 Kg x 190.506,01	5.257.965,88
4.4	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	1.188 M ³ x 2.138.750,89	2.540.836,06
4.5	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Besi Tulangan)	233.440 Kg x 3.508,12	818.935,53
4.6	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Bekisting)	15.840 Kg x 274.409,36	4.346.644,26
4.7	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	1.552 M ³ x 2.138.750,89	3.319.341,38
4.8	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Besi Tulangan)	580.600 Kg x 3.508,12	2.036.814,47
4.9	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Bekisting)	27.600 Kg x 190.506,01	5.257.965,88
Total			29.060.427,06
5	Pekerjaan Lantai Keramik		
5.1	Pasang Tegel Lantai Keramik Warna 40cm x 40cm	47.97 M ² x 145.793,83	6.993.730,03
5.2	Pasang Tegel Lantai Keramik Warna 30cm x 30cm	0.75 M ² x 191.104,63	143.328,47
Total			7.137.058,50
6	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap		
6.1	Baja Ringan C75.75 U45.045	64.050 M ² x 166.794,96	10.683.217,19
6.2	Pasang Atap Genteng Metal	58.890 M ² x 161.375,65	9.503.412,03

6.3	Pasang Lisplank 3/30	12.000 M x 428.691,01	5.144.292,12
Total			25.330.921,34
7	Pekerjaan Plafond		
7.1	Pasang Rangka Plafond	43.000 M ² x 197.841,35	8.507.178,05
7.2	Pasang Plafond Gypsum 120/240	59.360 M ² x 62.650,55	3.718.936,65
Total			12.226.114,70
8	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela		
8.1	Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela	0.060 M ³ x 2.106.085,73	126.365,14
8.2	Pekerjaan Daun Pintu Dan Jendela	10.500 M ² x 609.428,45	6.398.998,73
Total			6.525.363,87
9	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela		
9.1	Pasang Kunci Pintu	5 Bh x 80.135,66	400.678,30
9.2	Pasang Engsel Pintu Standar 4 inci	15 Bh x 72.573,61	1.088.604,15
9.3	Pasang Engsel Jendela 3 inci	16 Bh x 38.791,44	620.663,04
9.4	Grendel Pintu	5 Bh x 72.504,90	362.524,50
9.5	Pasang Grendel Jendela	8 Bh x 72.504,90	580.039,20
9.6	Pasang Tarikan Jendela	8 Bh x 72.504,90	580.039,20
Total			3.632.548,39
10	Pekerjaan Sanitasi Air		
10.1	Pasang Floor Drain	2 Bh x 108.432,78	216.865,56
10.2	Pasang Kran WC, Tempat Cuci Piring dan Carpore	2 Bh x 95.623,28	191.246,56
10.3	Pasang Closed Duduk	1 Bh x 2.007.885,60	2.007.885,60
10.4	Pasang Bak Mandi Fiberglass vol. 1m ³	1 Bh x 721.551,71	721.551,71
Total			3.137.549,43
11	Pekerjaan Instalasi Air		
11.1	Instalasi Air Bersih Pipa 1/2"	16.83 M x 196.241,49	3.302.744,28
11.2	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)	7.71 M x 116.905,73	901.343,18
11.3	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61 M x 153.429,46	1.474.457,11
Total			5.678.544,57

12	Pekerjaan Instalasi Listrik		
12.1	Pasang Lampu	7 Bh x 185.906,82	1.301.347,74
12.2	Pasang Saklar Tunggal	3 Bh x 33.535,26	100.605,78
12.3	Pasang Saklar Ganda	2 Bh x 34.745,26	69.490,52
12.4	Pasang Stop Kontak	3 Bh x 64.906,82	194.720,46
12.5	Pasang MCB	1 Bh x 116.271,23	116.271,23
Total			1.782.435,73
13	Pekerjaan Pengecatan		
13.1	Cat Dinding Tembok	225.28 M ² x 44.923,50	10.120.366,08
13.2	Cat Kayu	13.911 M ² x 60.768,56	845.351,44
Total			10.965.717,52
14	Pekerjaan Pembersihan		
14.1	Pembersihan Lokasi Pekerjaan	84 M ² x 26.024,63	2.186.068,92
Total			2.186.068,92

Dengan menjumlahkan semua komponen biaya dari berbagai pekerjaan,
total anggaran biaya untuk tipe 45 ini adalah **Rp 186.951.022,00**

3. Tipe 72

Tabel 3. 7 Perhitungan RAB Tipe 72

No	Uraian Pekerjaan	Perhitungan	Jumlah Harga (Rp)
1	Pekerjaan Pendahuluan		
1.1	Pekerjaan Persiapan Lahan (Lokasi Pekerjaan)	45 M ² x 16.900,26	760.511,70
1.2	Pekerjaan Pengukuran & Pasang Bowplan	45 M ² x 45.245,76	2.036.059,20
1.3	Pengadaan IMB	250 M ² x 5.000,00	1.250.000,00
Total			4.046.570,90
2	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi		
2.1	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	54.791 M ³ x 72.182,05	3.954.926,70
2.2	Urugan Kembali Bekas Galian	23.006 M ³ x 79.950,00	1.839.329,70
2.3	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Pondasi	4.530 M ³ x 153.450,00	695.128,50

2.4	Pekerjaan Pondasi Batu Kosong	7.515 M ³ x 523.128,61	3.931.311,50
2.5	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai	9.300 M ³ x 115.820,93	1.077.134,65
2.6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali 1:4	19.740 M ³ x 725.940,75	14.330.070,41
Total			25.827.901,46
3	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran		
3.1	Pasang Batu Merah tbl 1/2 bt 1PC : 3Ps	202.070 M ² x 107.323,13	21.686.784,88
3.2	Pekerjaan Plesteran 1PC : 3Ps	404.140 M ² x 67.674,28	27.349.883,52
Total			49.036.668,40
4	Pekerjaan Beton Bertulang		
4.1	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	2.070 M ³ x 2.138.750,89	4.427.214,34
4.2	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Besi Tulangan)	300.648 Kg x 3.508,12	1.054.709,26
4.3	Pekerjaan Beton Bertulang Sloof 15/20 (Bekisting)	27.600 Kg x 190.506,01	5.257.965,88
4.4	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	1.188 M ³ x 2.138.750,89	2.540.836,06
4.5	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Besi Tulangan)	233.440 Kg x 3.508,12	818.935,53
4.6	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom praktis 15/15 (Bekisting)	15.840 Kg x 274.409,36	4.346.644,26
4.7	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Beton 1PC : 2Ps : 3Kr)	1.552 M ³ x 2.138.750,89	3.319.341,38
4.8	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Besi Tulangan)	580.600 Kg x 3.508,12	2.036.814,47
4.9	Pekerjaan Beton Bertulang Ring Balk 15/15 (Bekisting)	27.600 Kg x 190.506,01	5.257.965,88
Total			29.060.427,06
5	Pekerjaan Lantai Keramik		
5.1	Pasang Tegel Lantai Keramik Warna 40cm x 40cm	47.97 M ² x 145.793,83	6.993.730,03
5.2	Pasang Tegel Lantai Keramik Warna 30cm x 30cm	0.75 M ² x 191.104,63	143.328,47
Total			7.137.058,50
6	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap		
6.1	Baja Ringan C75.75 U45.045	64.050 M ² x 166.794,96	10.683.217,19
6.2	Pasang Atap Genteng Metal	58.890 M ² x	9.503.412,03

		161.375,65	
6.3	Pasang Lisplank 3/30	12.000 M x 428.691,01	5.144.292,12
Total			25.330.921,34
7	Pekerjaan Plafond		
7.1	Pasang Rangka Plafond	43.000 M ² x 197.841,35	8.507.178,05
7.2	Pasang Plafond Gypsum 120/240	59.360 M ² x 62.650,55	3.718.936,65
Total			12.226.114,70
8	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela		
8.1	Pekerjaan Kuseng Pintu Dan Jendela	0.060 M ³ x 2.106.085,73	126.365,14
8.2	Pekerjaan Daun Pintu Dan Jendela	10.500 M ² x 609.428,45	6.398.998,73
Total			6.525.363,87
9	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela		
9.1	Pasang Kunci Pintu	5 Bh x 80.135,66	400.678,30
9.2	Pasang Engsel Pintu Standar 4 inci	15 Bh x 72.573,61	1.088.604,15
9.3	Pasang Engsel Jendela 3 inci	16 Bh x 38.791,44	620.663,04
9.4	Grendel Pintu	5 Bh x 72.504,90	362.524,50
9.5	Pasang Grendel Jendela	8 Bh x 72.504,90	580.039,20
9.6	Pasang Tarikan Jendela	8 Bh x 72.504,90	580.039,20
Total			3.632.548,39
10	Pekerjaan Sanitasi Air		
10.1	Pasang Floor Drain	2 Bh x 108.432,78	216.865,56
10.2	Pasang Kran WC, Tempat Cuci Piring dan Carpore	2 Bh x 95.623,28	191.246,56
10.3	Pasang Closed Duduk	1 Bh x 2.007.885,60	2.007.885,60
10.4	Pasang Bak Mandi Fiberglass vol. 1m ³	1 Bh x 721.551,71	721.551,71
Total			3.137.549,43
11	Pekerjaan Instalasi Air		
11.1	Instalasi Air Bersih Pipa 1/2"	16.83 M x 196.241,49	3.302.744,28
11.2	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)	7.71 M x 116.905,73	901.343,18
11.3	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61 M x 153.429,46	1.474.457,11

Total			5.678.544,57
12	Pekerjaan Instalasi Listrik		
12.1	Pasang Lampu	7 Bh x 185.906,82	1.301.347,74
12.2	Pasang Saklar Tunggal	3 Bh x 33.535,26	100.605,78
12.3	Pasang Saklar Ganda	2 Bh x 34.745,26	69.490,52
12.4	Pasang Stop Kontak	3 Bh x 64.906,82	194.720,46
12.5	Pasang MCB	1 Bh x 116.271,23	116.271,23
Total			1.782.435,73
13	Pekerjaan Pengecatan		
13.1	Cat Dinding Tembok	225.28 M ² x 44.923,50	10.120.366,08
13.2	Cat Kayu	13.911 M ² x 60.768,56	845.351,44
Total			10.965.717,52
14	Pekerjaan Pembersihan		
14.1	Pembersihan Lokasi Pekerjaan	84 M ² x 26.024,63	2.186.068,92
Total			2.186.068,92

Dengan menjumlahkan semua komponen biaya dari berbagai pekerjaan, total anggaran biaya untuk tipe 72 ini adalah **Rp 233.461.083,77**

D. Pengujian Sistem

1. Black Box

Pengujian sistem menggunakan *BlackBox*. *BlackBox* testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Berikut hasil pengujian menggunakan *BlackBox*.

a. Blackbox Testing Login Admin

Tabel 3. 8 Blackbox Testing Login Berhasil

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika memasukkan Username dan password dengan benar	✓	Informasi, sistem berhasil tampil halaman utama
Screen Shot		
		

b. Blackbox Testing Tambah Uraian

Tabel 3. 9 Blackbox Testing Tambah Uraian

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika admin menekan tombol simpan	✓	Informasi, tampil data urain
Screen Shot		

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pembangunan Rumah Tinggal

URAIAN RAB

SUB URAIAN RAB

Admin RAB Rumah Tinggal

Keluar

Data Uraian

Form Uraian

Nama Uraian

contoh uraian

✓ Simpan

Tabel Uraian

6.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	Ubah	Hapus
7.	Pekerjaan Plafond	Ubah	Hapus
8.	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela	Ubah	Hapus
9.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	Ubah	Hapus
10.	Pekerjaan Sanitasi Air	Ubah	Hapus
11.	Pekerjaan Instalasi Air	Ubah	Hapus
12.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Ubah	Hapus
13.	Pekerjaan Pengecatan	Ubah	Hapus
14.	Pekerjaan Pembersihan	Ubah	Hapus
15.	contoh uraian	Ubah	Hapus

Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

c. *Blackbox* Testing Tambah Sub Uraian

Tabel 4. 1 *Blackbox* Testing Tambah Sub Uraian

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika admin mengisi form sub uraian lalu kill simpan	✓	Informasi, tampil data sub uraian
Screen Shot		
TIPE 36 TIPE 45 TIPE 72 TIPE 36 Form Sub Uraian Nama Uraian contoh uraian Nama Sub Uraian contoh Sub Uraian Volume 99999 Satuan M² Harga Satuan 999999 ✓ Simpan		
42. Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)"	7.71 M 116,905.73 Ubah Hapus
43. Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61 M 153,429.46 Ubah Hapus
44. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Lampu	7 Bh 185,906.82 Ubah Hapus
45. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	3 Bh 33,535.26 Ubah Hapus
46. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	2 Bh 34,745.26 Ubah Hapus
47. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	3 Bh 64,906.82 Ubah Hapus
48. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang MCB	1 Bh 116,271.23 Ubah Hapus
49. Pekerjaan Pengecatan	Cat Dinding Tembok	225.28 M ² 44,923.50 Ubah Hapus
50. Pekerjaan Pengecatan	Cat Kayu	13.911 M ² 60,768.56 Ubah Hapus
51. Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	84 M ² 26,024.63 Ubah Hapus
52. contoh uraian	contoh Sub Uraian	99999 M ² 999,999.00 Ubah Hapus
Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)		

d. Blackbox Testing Ubah Harga Satuan

Tabel 4. 2 Blackbox Testing Ubah harga satuan

Test Faktor		Hasil	Kesimpulan				
Jika admin memilih data lalu klik ubah		✓	Informasi, tampil data yang diubah berhasil				
Screen Shot							
42.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)"	7.71	M	116,905.73	Ubah	Hapus
43.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61	M	153,429.46	Ubah	Hapus
44.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Lampu	7	Bh	185,906.82	Ubah	Hapus
45.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	3	Bh	33,535.26	Ubah	Hapus
46.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	2	Bh	34,745.26	Ubah	Hapus
47.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	3	Bh	64,906.82	Ubah	Hapus
48.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang MCB	1	Bh	116,271.23	Ubah	Hapus
49.	Pekerjaan Pengecetan	Cat Dinding Tembok	225.28	M²	44,923.50	Ubah	Hapus
50.	Pekerjaan Pengecetan	Cat Kayu	13.911	M²	60,768.56	Ubah	Hapus
51.	Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	84	M²	26,024.63	Ubah	Hapus
52.	contoh uraian	contoh Sub Uraian	99999	M²	999,999.00	Ubah	Hapus

Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

TIPE 36

Form Sub Uraian

Nama Uraian

contoh uraian

Nama Sub Uraian

contoh Sub Uraian ubah

Volume

111111

Satuan

Kg (Kilogram)

Harga Satuan

111111

✓ Ubah

✕ Batal

42.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)"	7.71	M	116,905.73	Ubah	Hapus
43.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61	M	153,429.46	Ubah	Hapus
44.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Lampu	7	Bh	185,906.82	Ubah	Hapus
45.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	3	Bh	33,535.26	Ubah	Hapus
46.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	2	Bh	34,745.26	Ubah	Hapus
47.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	3	Bh	64,906.82	Ubah	Hapus
48.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang MCB	1	Bh	116,271.23	Ubah	Hapus
49.	Pekerjaan Pengecatan	Cat Dinding Tembok	225.28	M ²	44,923.50	Ubah	Hapus
50.	Pekerjaan Pengecatan	Cat Kayu	13.911	M ²	60,768.56	Ubah	Hapus
51.	Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	84	M ²	26,024.63	Ubah	Hapus
52.	contoh uraian	contoh Sub Uralian ubah	111111	Kg	111,111.00	Ubah	Hapus
Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)							

e. **Blackbox Testing Hapus Data**

Tabel 4. 3 Blackbox Testing Hapus Data

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan tombol ubah	✓	Informasi, tampil data berhasil diubah
<i>Screen Shot</i>		
42. Pekerjaan Instalasi Air	Ins	localhost says Hapus Data Sub Uraian dengan Kode = (162) ? OK Cancel
43. Pekerjaan Instalasi Air	Ins	M
44. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pas	Bh
45. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	3 Bh
46. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	2 Bh
47. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	3 Bh
48. Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang MCB	1 Bh
49. Pekerjaan Pengecatan	Cat Dinding Tembok	225.28 M ²
50. Pekerjaan Pengecatan	Cat Kayu	13.911 M ²
51. Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	84 M ²
52. contoh uraian	contoh Sub Uralian ubah	111111 Kg
Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)		

41.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Bersih Pipa 1/2"	16.83	M	196,241.49	Ubah	Hapus
42.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 3" (Kloset)"	7.71	M	116,905.73	Ubah	Hapus
43.	Pekerjaan Instalasi Air	Instalasi Air Kotor Pipa 1/2"	9.61	M	153,429.46	Ubah	Hapus
44.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Lampu	7	Bh	185,906.82	Ubah	Hapus
45.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Tunggal	3	Bh	33,535.26	Ubah	Hapus
46.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Saklar Ganda	2	Bh	34,745.26	Ubah	Hapus
47.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang Stop Kontak	3	Bh	64,906.82	Ubah	Hapus
48.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Pasang MCB	1	Bh	116,271.23	Ubah	Hapus
49.	Pekerjaan Pengecatan	Cat Dinding Tembok	225.28	M ²	44,923.50	Ubah	Hapus
50.	Pekerjaan Pengecatan	Cat Kayu	13.911	M ²	60,768.56	Ubah	Hapus
51.	Pekerjaan Pembersihan	Pembersihan	84	M ²	26,024.63	Ubah	Hapus

Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

f. Blackbox Testing Hitung RAB

Tabel 4. 4 Blackbox Testing Hitung RAB

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika User telah menekan tombol Hitung	✓	Informasi, tampil halaman RAB tipe rumah yang telah dipilih
<i>Screen Shot</i> 		

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pembangunan Rumah Tinggal

Pilih Tipe Rumah:

Tipe 36

Panjang (P)

6

Lebar (L)

6

Hitung

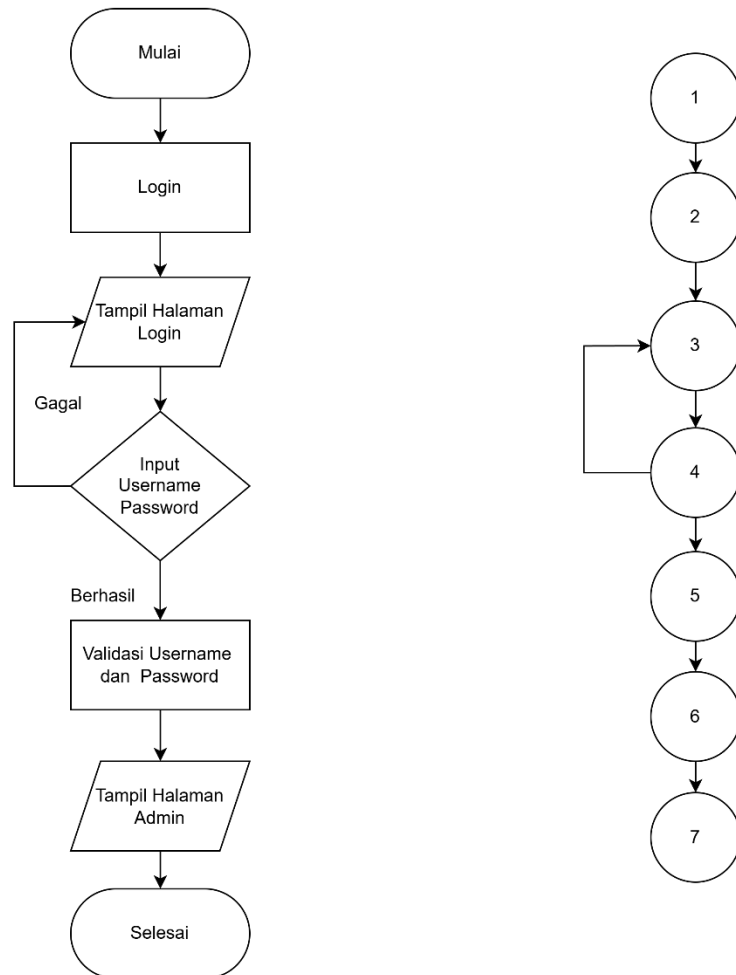
Copyright © 2024. RAB (Rencana Anggaran Biaya)

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)	Bobot (%)
1.	Pekerjaan Pendahuluan	8.197.599,00	4,85
2.	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	28.615.728,81	16,95
3.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	36.259.397,60	21,47
4.	Pekerjaan Beton Bertulang	19.932.342,78	11,80
5.	Pekerjaan Lantai Keramik	6.277.527,98	3,72
6.	Pekerjaan Kuda-kuda Dan Atap	13.376.517,53	7,92
7.	Pekerjaan Plafond	12.639.191,28	7,48
8.	Pekerjaan Kuseng, Pintu Dan Jendela	15.447.687,41	9,15
9.	Pekerjaan Perlengkapan Pintu Dan Jendela	4.152.949,35	2,46
10.	Pekerjaan Sanitasi Air	3.357.650,63	1,99
11.	Pekerjaan Instalasi Air	5.678.544,57	3,36
12.	Pekerjaan Instalasi Listrik	1.782.435,73	1,06
13.	Pekerjaan Pengecatan	10.965.717,52	6,49
14.	Pekerjaan Pembersihan	2.186.068,92	1,29
Jumlah Total Harga Pekerjaan (Rp)		168.869.359,11	
Dibulatkan (Rp)		168.900.000,00	
Terbilang:	(Seratus Enam Puluh Delapan Juta Sembilan Ratus Ribu Rupiah)		
Jumlah Bobot			100,00

2. White Box

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara pengujian *Whitebox*. *Whitebox* adalah merupakan metode pengujian perangkat lunak yang mengubah struktur internal atau gaya kerja aplikasi sambil mempertahankan fungsinya. Selama proses pengujian, perspektif sistem internal digunakan untuk menentukan kasus pengujian.

a. Whitebox Testing Halaman Login Admin



Gambar 6. 2 Whitebox Testing Halaman Login Admin

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 7

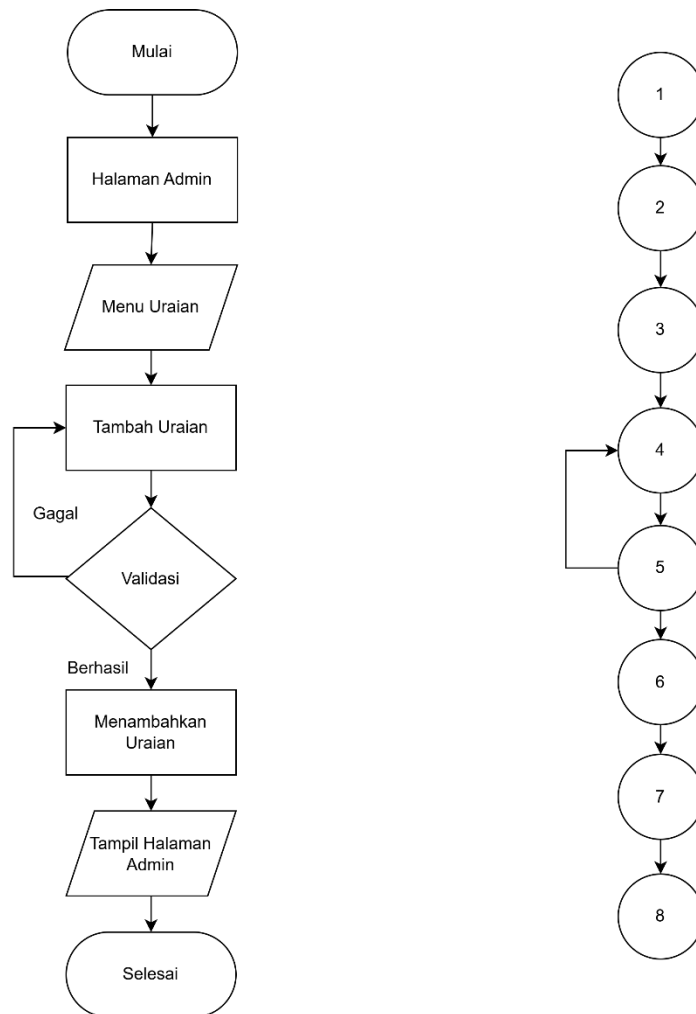
N (node) = 7

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$V(G) = E - N + 2$

b. Whitebox Testing Tambah Uraian



Gambar 6. 3 Whitebox Testing Tambah Uraian

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 8

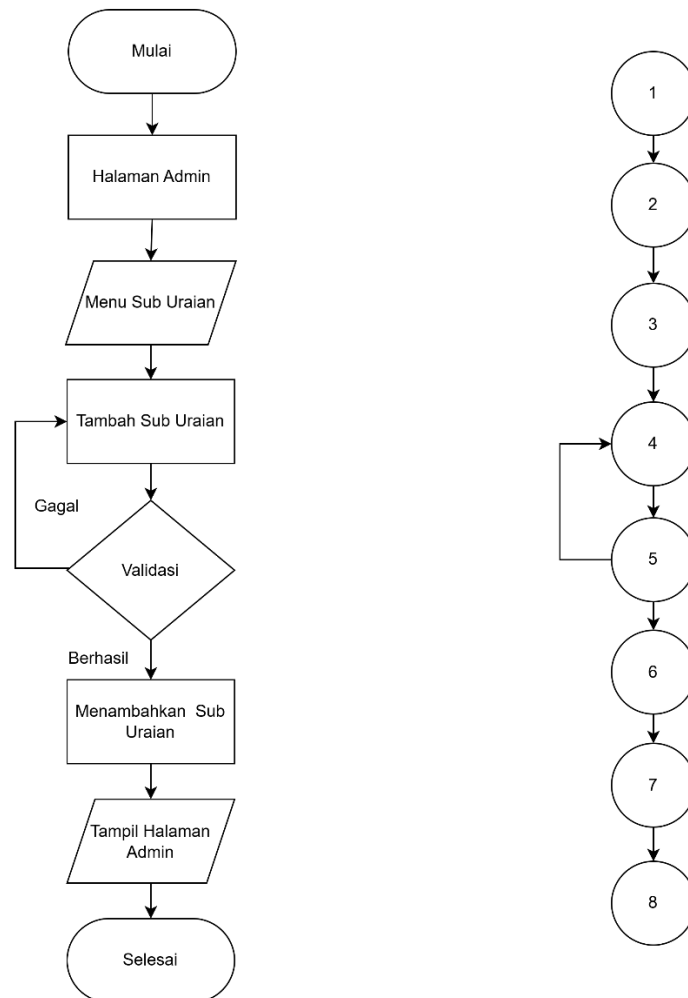
N (node) = 8

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$V(G) = E - N + 2$

c. Whitebox Testing Tambah Sub Uraian



Gambar 6. 4 Whitebox Testing Tambah Sub Uraian

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 8

N (node) = 8

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 8 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Predikat (P)} &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

(2) Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity dari flowgraph diatas memiliki
region = 2

(3) Independent path pada flowgraph yaitu

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4

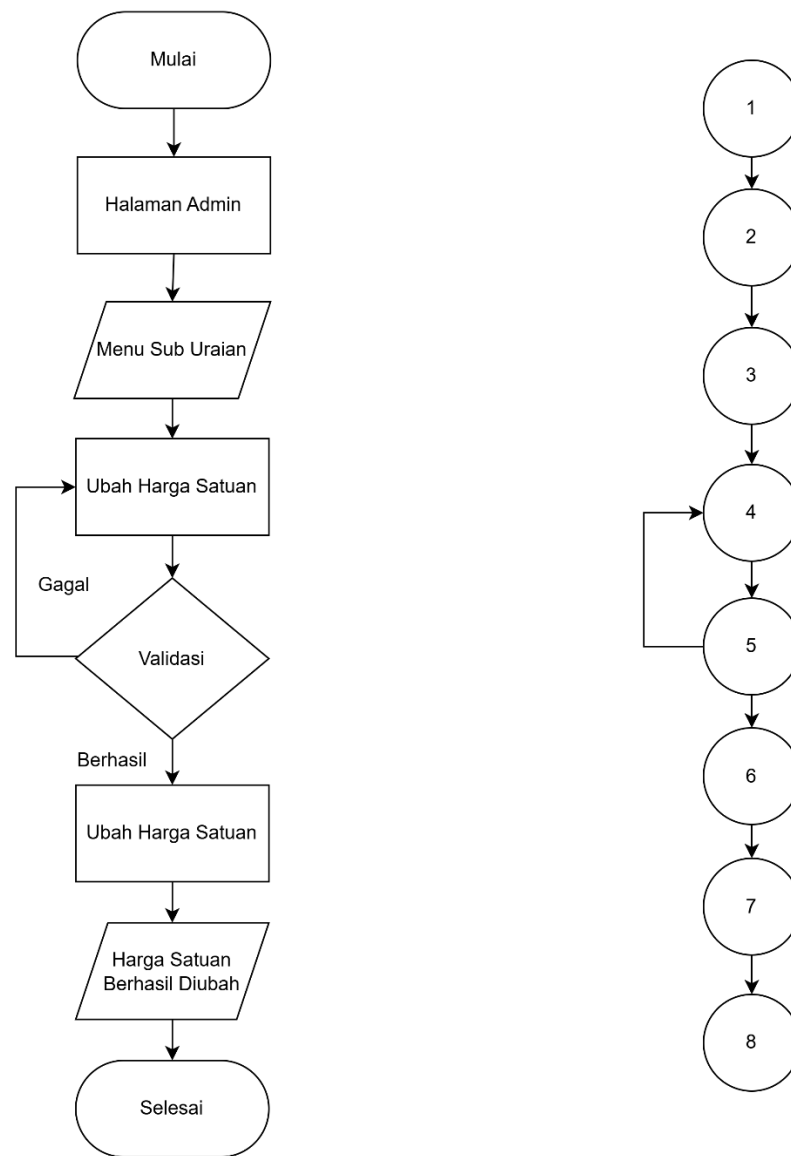
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

(4) Grafik matriks

Tabel 4. 7 Grafik Matriks Tambah Sub Uraian

[illegible]

d. *Whitebox Testing* Ubah Harga Satuan



Gambar 6. 5 *Whitebox Testing* Ubah Harga Satuan

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 8

N (node) = 8

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 8 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Predikat (P)} &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

(2) Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity dari flowgraph diatas memiliki
region = 2

(3) Independent path pada flowgraph yaitu:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4

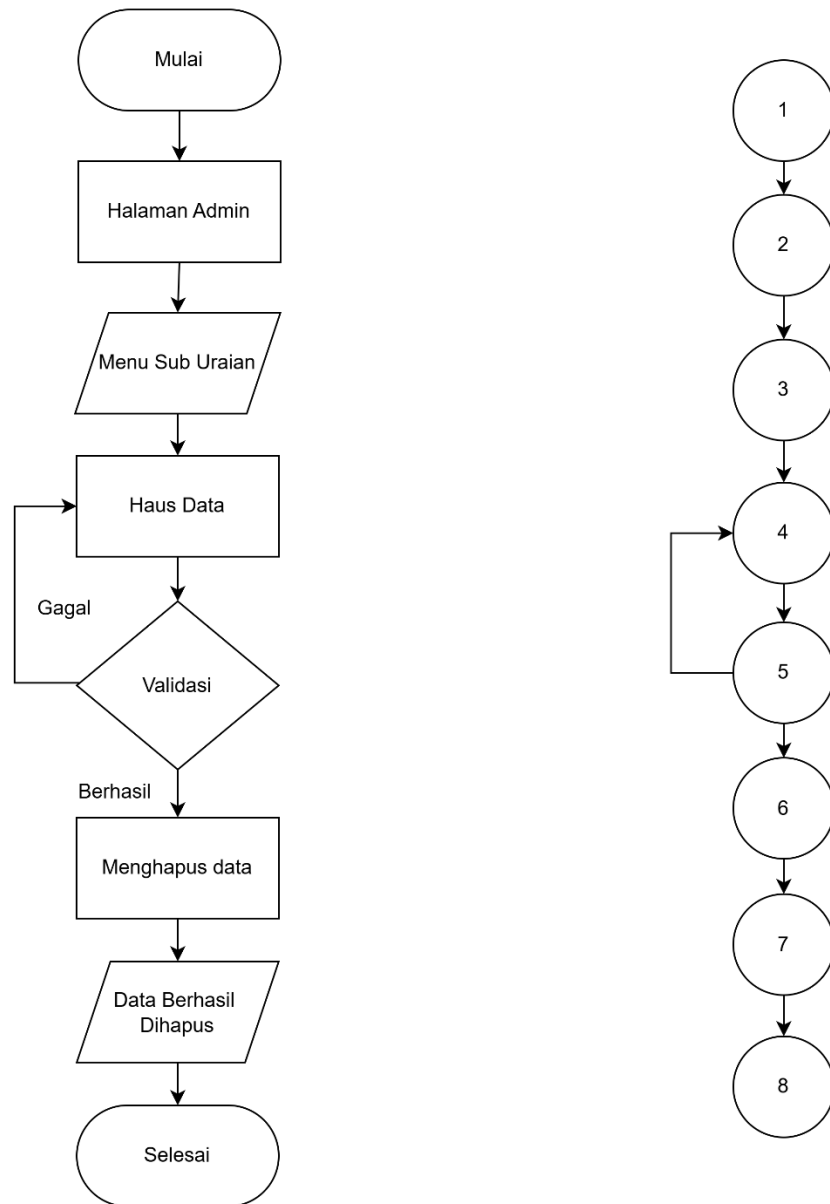
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

(4) Grafik matriks ubah harga satuan

Tabel 4. 8 Grafik Matriks Ubah Harga Satuan

	1	2	3	4	5	6	7	8	E - 1
1		1							$1 - 1 = 0$
2			1						$1 - 1 = 0$
3				1					$1 - 1 = 0$
4					1				$1 - 1 = 0$
5				1		1			$2 - 1 = 1$
6							1		$1 - 1 = 0$
7								1	$1 - 1 = 0$
8									0
	SUM (E + 1)								$1 + 1 = 2$

e. Whitebox Testing Hapus Data



Gambar 6. 6 Whitebox Testing Hapus Data

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 8

N (node) = 8

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 8 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Predikat (P)} &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

(2) Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity dari flowgraph diatas memiliki
region = 2

(3) Independent path pada flowgraph yaitu:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4

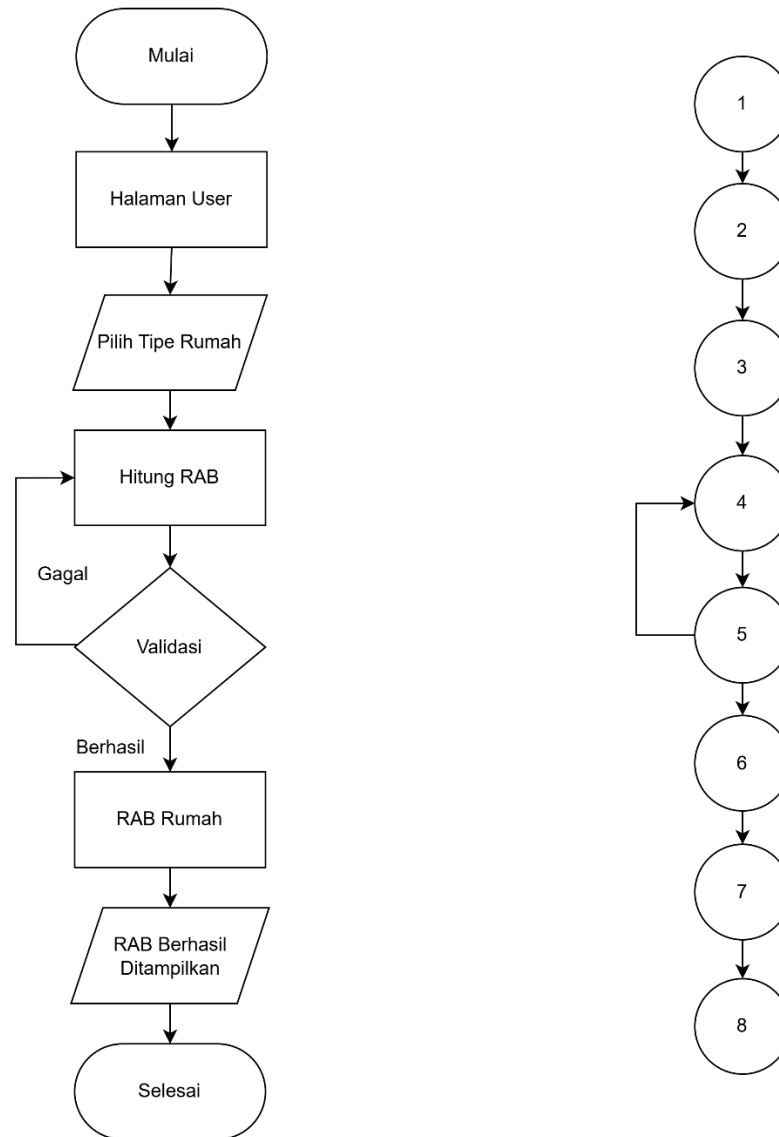
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

(4) Grafik Matriks

Tabel 4. 9 Grafik Matriks Hapus Data

[illegible]

f. Whitebox Testing Hitung RAB



Gambar 6. 6 Whitebox Testing Hitung RAB

(1) Menghitung cyclomatic complexity $V(G)$ pada edge dan node.

Pada rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 8

N (node) = 8

P (Predikat node) = 1

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 8 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Predikat (P) = P + 1
= 1 + 1
= 2

(2) Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity dari flowgraph diatas memiliki
region = 2

(3) Independent path pada flowgraph yaitu:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

(4) Grafik matriks

Tabel 5. 1 Grafik Matriks Hitung RAB

	1	2	3	4	5	6	7	8	E - 1
1		1							$1 - 1 = 0$
2			1						$1 - 1 = 0$
3				1					$1 - 1 = 0$
4					1				$1 - 1 = 0$
5				1		1			$2 - 1 = 1$
6							1		$1 - 1 = 0$
7								1	$1 - 1 = 0$
8									0
	SUM (E + 1)								$1 + 1 = 2$

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada penelitian yang telah dilakukan, penulis berhasil membuat sebuah sistem informasi Rencana anggaran biaya (RAB) berbasis web yang mendukung Masyarakat dalam perencanaan membangun rumah.
2. Pengujian sistem Black Box dan White Box menunjukkan bahwa aplikasi dapat berfungsi sebagaimana mestinya dan beroperasi dengan lancar. Dengan menguji sistem, berbagai skenario penggunaan dijamin dapat diandalkan.
3. Sistem ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL, dengan VSCode sebagai text editor.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran yang dapat disampaikan:

1. Pengembangan Fitur: Tambahkan integrasi dengan layanan seperti pembayaran online dan supplier bahan bangunan untuk mempermudah perencanaan.

2. Keamanan: Perkuat keamanan dengan enkripsi dan HTTPS untuk melindungi data pengguna.
3. Kinerja: Optimalkan kinerja sistem dengan caching, pengoptimalan query, dan pemantauan beban server.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kahfi Assidiq, (2020) dalam kamus Biologi, laboratorium, Jakarta: MediaKompitindo
- Adi nugroho (2010), “Unified Modelling Language Jakarta: MediaKompitindo
- Ahmad Sidqi (2020) program studi teknik informatika – program sarjana fakultas teknologi industri Universitas islam indonesia, Melakukan Penelitian Yang Berjudul “Sistem Monitoring Hafalan Al-Qur’an Santri Mts Pondok Pesantren Sunan Pandanaran”
- Alan Nur Aditya, 2011, Internet Protocol (IP) dan Transmission Control Protocol (TCP)
- Alexander F. K, Sibero. 2011. Kitab Suci Web Progremining. MediaKom.Yogyakarta. Bahra, Al. 2013. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2020). Pedoman Penyusunan Rencana Anggaran Biaya Konstruksi (edisi revisi). Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Direktorat Jenderal Bina Konstruksi. (2021). Panduan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya untuk Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Fulka Juhdan Hanief (2020), Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer unikom dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Kegiatan Santri Pondok Pesantren Islam Uswatun Hasanah Purwakarta”
- Jogiyanto, H.M. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Andi. Yogyakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Panduan Penyusunan RAB untuk Pekerjaan Jalan dan Jembatan. Jakarta: Kementerian PUPR
- Madcoms Madiun, 2012, HTML (Hyper Text Markup Language) editor profesional, Jakarta: Raja GrafindoPersada,

Nugroho, Bunafit. 2014. Pemrograman Web:Membuat Sistem Informasi Akademik Sekolah dengan PHP-MySql dan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.

Ramadhan Arif. 2006. Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Ridwan Ridwan, Cut Mutia (2021), Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana, dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Web dan Mobile Pada Monitoring dan Evaluasi Program Tahfidz Quran ”

Presman, Roger.S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Andi. Yogyakarta.

Santoso, Harip. 2010. Aplikasi Web/asp.net + cd. Jakart: Elex MediaKompitindo.

Sukamto, Rosa Ariani. 2009. Analisa dan Desain Sistem Informasi.Bandung: Informatika.