

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini metode pengembangan perangkat lunak yang tepat digunakan untuk pembuatan Aplikasi Visualisasi 3D Rangkaian Atom Pada Senyawa Hidrokarbon Berbasis Android adalah metode *Prototype*.

3.1.1 Komunikasi

Komunikasi memegang peranan yang sangat penting dalam mendapatkan informasi dari pengguna aplikasi. Komunikasi harus dilakukan dengan yang tepat. Data objektif dan relevan dengan pokok pembahasan menjadi indikator keberhasilan suatu penelitian. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa metode komunikasi antara lain :

1) Observasi

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian. Objek penelitian yang dipilih oleh peneliti adalah siswa/siswi kelas XI SMAN 1 Ketapang.

2) Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara bertemu langsung dan melakukan tanya jawab/wawancara dengan pihak yang berkaitan, pihak yang berkaitan pada penelitian yang dilakukan yaitu guru kimia kelas XI SMAN 1 Ketapang.

3) Studi literatur

Metode ini dilakukan dengan mencari sumber-sumber dan data-data yang mendukung dan diperlukan dalam pengembangan Aplikasi Visualisasi 3D rangkaian Atom Pada Senyawa Hidrokarbon.

3.1.2 *Quick Plan*

Quick Plan (rencana cepat) merupakan tahapan dengan melakukan analisis dan perencanaan setelah kita mendapatkan data-data dari tahapan komunikasi.

1) Analisis Sistem yang berjalan

Proses belajar yang ada dan masih digunakan pada proses pembelajaran kimia di SMAN 1 Ketapang adalah :

- a. Pengajar menerangkan proses belajar dengan metode ceramah & contoh soal.
- b. Menerangkan dengan menggunakan buku panduan yang disediakan atau buku panduan yang dimiliki siswa.

Dengan menerapkan metode pembelajaran diatas maka siswa akan menjadi cepat bosan dan kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini akan berakibat pada kurang terserapnya materi pembelajaran.

2) Analisis Sistem yang diajukan

Dari analisa sistem yang sedang berjalan maka diajukanlah sistem pembelajaran Kimia dengan Aplikasi Visualisasi 3D Rangkaian Atom Pada Senyawa Hidrokarbon Berbasis Android. Dengan aplikasi ini diharapkan siswa tidak akan merasa bosan dalam mempelajari materi kimia yang diajukan.

3) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi visualisasi 3D pada android adalah sebagai berikut :

- a. Perangkat lunak sistem operasi pada PC adalah *Microsoft Windows 10 64 bit*.
- b. Perangkat lunak sistem operasi pada android minimal adalah Android versi 4.0 (jellybean).
- c. Perangkat lunak untuk pembuatan program adalah *Unity 2017*.
- d. Perangkat lunak yang di gunakan untuk pembuatan desain 3D adalah *Blender 2.79*.

- e. Perangkat lunak pembuatan komponen aplikasi adalah *Corel Draw X7*.
- f. Perangkat lunak untuk editing suara adalah *Adobe Audition CS6*.

4) Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk membangun sebuah sistem website adalah sebagai berikut :

- a. Spesifikasi minimum untuk PC :
 1. Processor Intel Core i5-4210U.
 2. Ram 4 Gb.
 3. Harddisk 500 Gb.
 4. Keyboard dan Mouse.

- b. Spesifikasi minimum untuk android :
 1. Processor Qualcomm Snapdragon 615.
 2. Ram 1 Gb.
 3. Storage 10 Gb.

Analisa tersebut bukanlah hal yang mutlak, namun merupakan pendapat peneliti tentang minimum penggunaan perangkat keras yang dipakai dalam pengembangan aplikasi visualisasi 3D rangkaian atom pada senyawa hidrokarbon berbasis android.

3.1.3 Modeling Quick Design

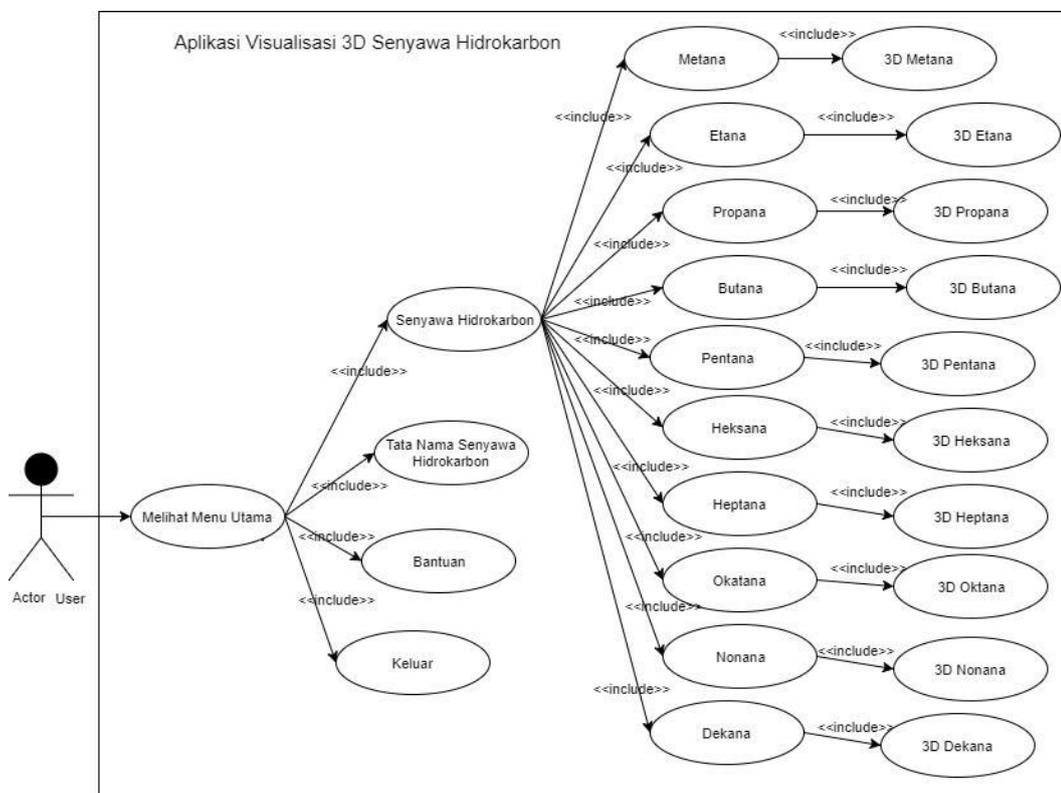
Analisis kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

1) Desain UML (*Unified Modelling Language*).

UML (*Unified Modelling Language*) yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Pada Penelitian kali ini UML yang dipakai adalah *Use Case dan Activity Diagram*.

a. Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.1.



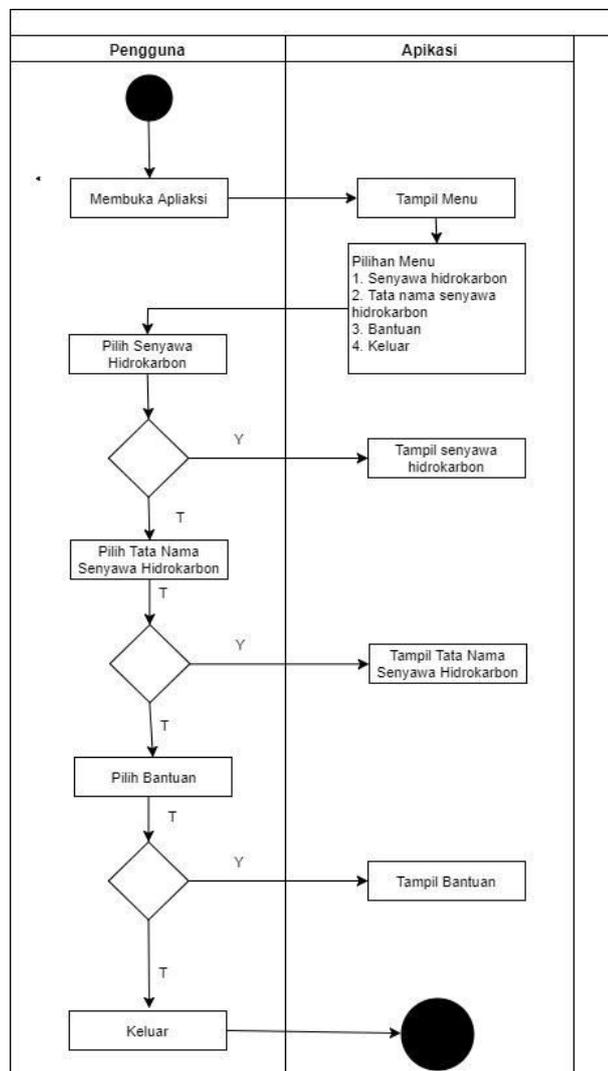
Gambar 3.1 *Use Case Diagram* Sistem

Berdasarkan *use case diagram* pada gambar 3.1 dapat dijelaskan secara singkat masing-masing fungsi dari *use case* sebagai berikut :

1. *Use case* senawa hidrokarbon, *use case* yang berisi tentang daftar senyawa hidroakrbon, penjelasan dan juga struktur 3D dari masing-masing senyawa hidroakrbon.
2. *Use case* tata nama senyawa hidrokarbon, *use case* yang berisi penjelasan tentang aturan penamaan senyawa hidrokarbon.
3. *Use case* bantuan, *use case* yang berisi petunjuk penggunaan aplikasi.
4. *Use case* keluar, *use case* untuk menutup aplikasi.

b. Rancangan *Activity Diagram* Menu Utama

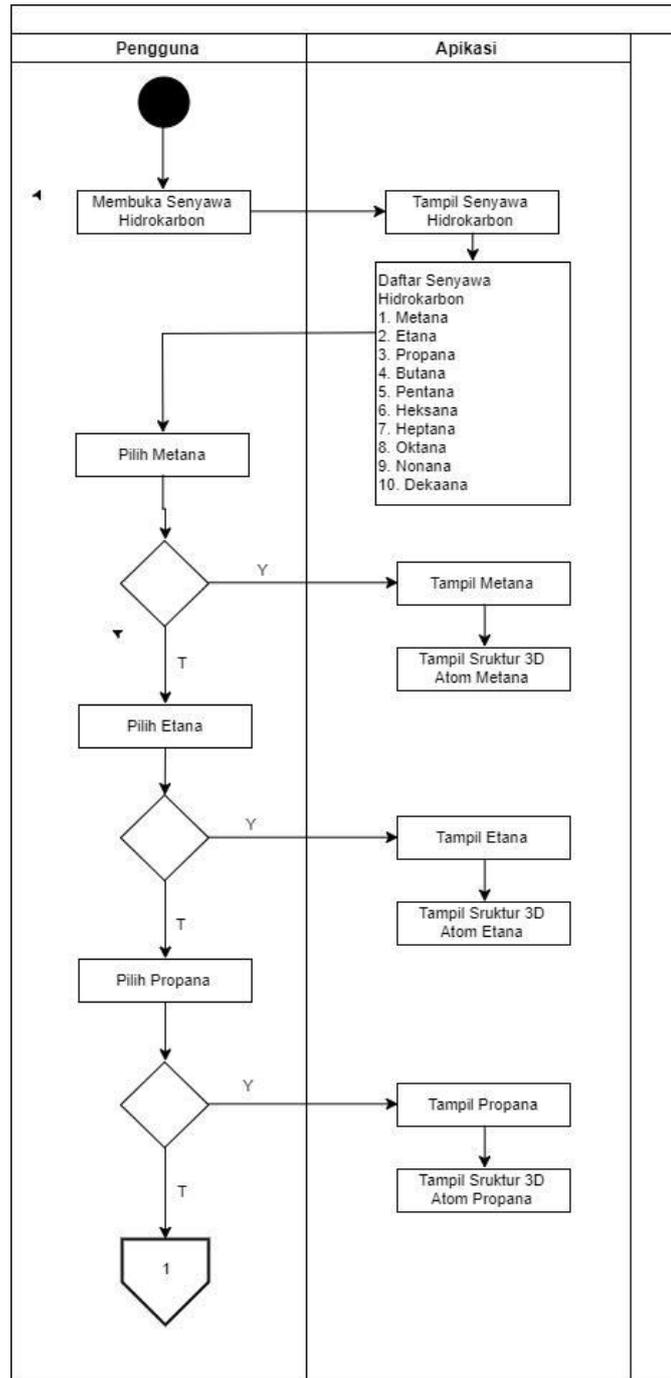
Rancangan *activity diagram* menu utama dapat dilihat pada gambar 3.2



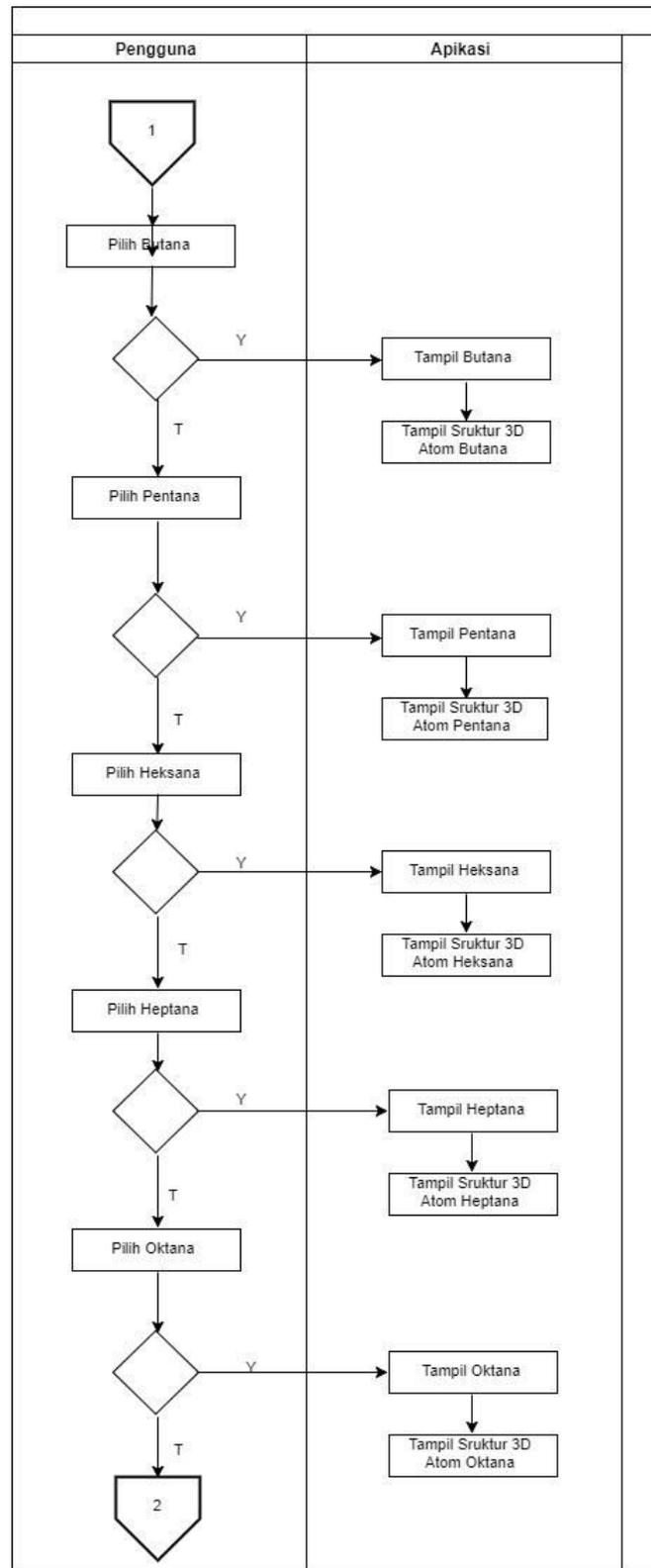
Gambar 3.2 *Activity Diagram* Menu Utama

c. Rancangan *Activity Diagram* Halaman Senyawa Hidrokarbon

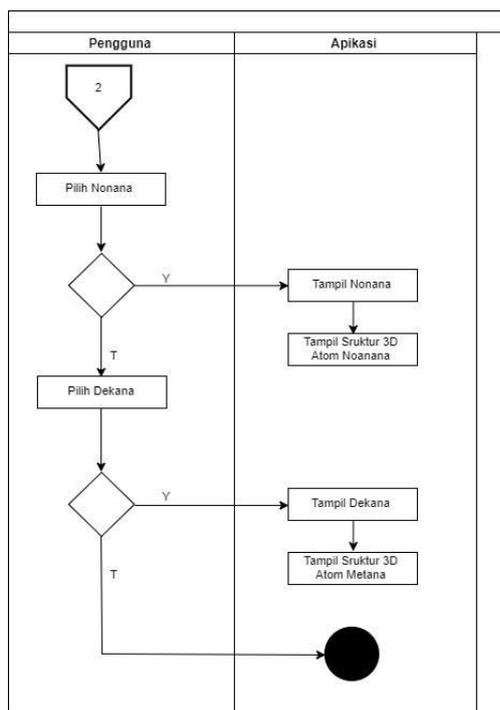
Rancangan *activity diagram* halaman senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.3, 3.4, dan 3.5



Gambar 3.3 Activity Diagram Halaman Senyawa Hidrokarbon Bagian 1



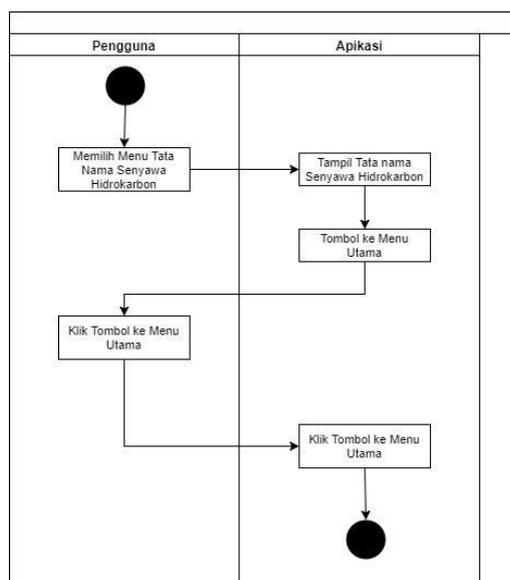
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Halaman Senyawa Hidrokarbon Bagian 2



Gambar 3.5 *Activity Diagram* Halaman Senyawa Hidrokarbon Bagian 3

d. Rancangan *Activity Diagram* Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

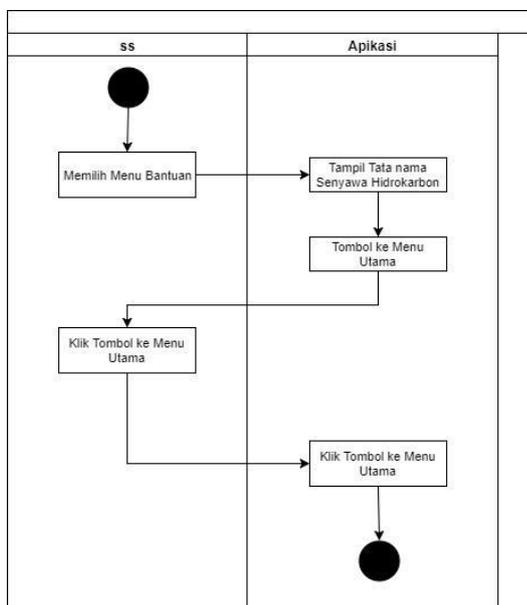
Rancangan *activity diagram* tata nama senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Activity diagram* Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

e. Rancangan *Activity Diagram* Bantuan

Rancangan *activity diagram* halaman bantuan dapat dilihat pada gambar 3.7



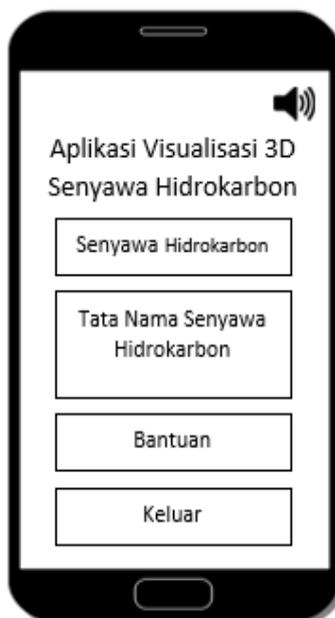
Gambar 3.7 Rancangan *Activity Diagram* Halaman Bantuan

2) Desain Antar Muka Aplikasi

Desain aplikasi merupakan rancangan bagaimana bentuk dan rupa tampilan aplikasi yang ingin kita buat.

a. Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama

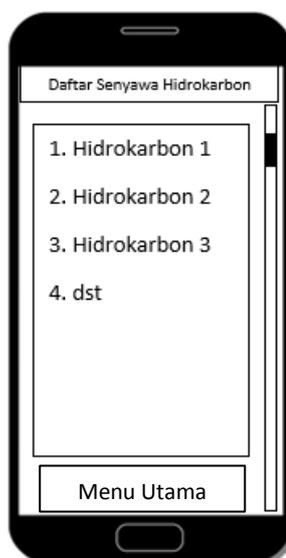
Pada rancangan tampilan menu utama terdapat menu-menu utama yang dapat dipilih di dalam aplikasi. Menu-menu tersebut diantaranya menu senyawa hidrokarbon, menu tata nama senyawa hidrokarbon, menu bantuan, dan menu keluar. Menu senyawa hidrokarbon berisi daftar senyawa hidrokarbon, penjelasan dan juga visualisasi 3D. Menu tatanama senyawa hidrokarbon berisi aturan aturan penamaan senyawa hidrokarbon. Tampilan rancangan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Menu Utama

b. Rancangan Tampilan Halaman Senyawa Hidrokarbon

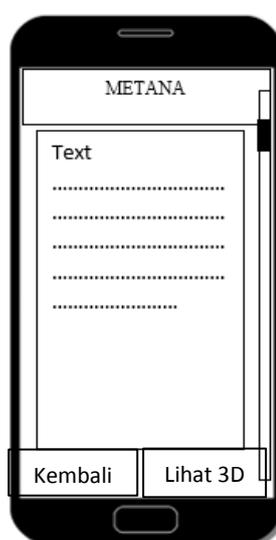
Rancangan tampilan halaman senyawa hidrokarbon berisi daftar dari senyawa hidrokarbon, setiap teks senyawa hidrokarbon dapat diklik untuk menuju ke halaman penjelasan senyawa hidrokarbon. Dan juga terdapat tombol untuk kembali ke menu utama. Rancangan tampilan halaman senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Senyawa Hidrokarbon

c. Rancangan Tampilan Halaman Penjelasan Senyawa Hidrokarbon

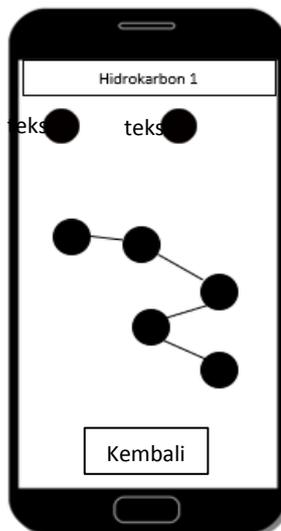
Rancangan tampilan halaman penjelasan senyawa hidrokarbon yang berisi informasi penjelasan masing-masing senyawa hidrokarbon, sehingga terdapat total sepuluh halaman Penjelasan Senyawa Hidrokarbon. Terdapat dua tombol yaitu tombol kembali yang akan menuju ke halaman senyawa hidrokarbon dan juga tombol struktur yang mengarah ke halaman Struktur 3D dari masing masing senyawa. Rancangan tampilan halaman penjelasan senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Penjelasan

d. Rancangan Tampilan Halaman Struktur 3D Senyawa Hidrokarbon

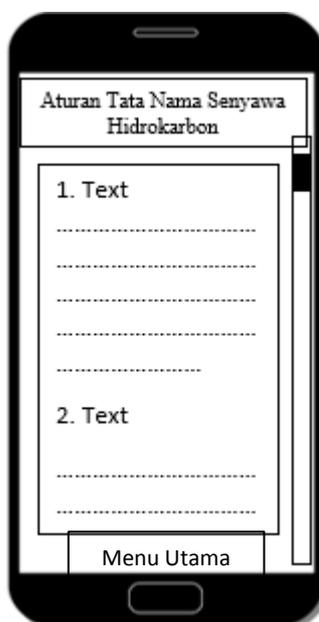
Rancangan tampilan halaman struktur 3D senyawa hidrokarbon yang akan menampilkan bentuk 3D masing-masing atom hidrokarbon, sehingga terdapat total sepuluh halaman Struktur 3D Senyawa Hidrokarbon. Terdapat tombol kembali yang akan mengarah ke halaman Penjelasan Senyawa Hidrokarbon. Rancangan tampilan visualisasi 3D senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Struktur 3D Senyawa Hidrokarbon

e. Rancangan Tampilan Halaman Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

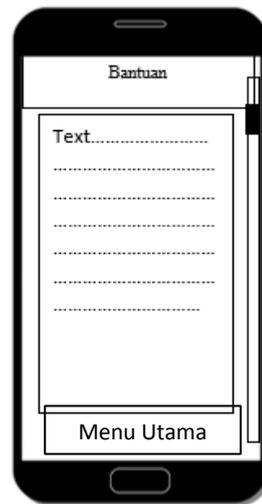
Gambar di atas adalah gambar yang berisi rancangan halaman aturan tata nama senyawa hidrokarbon berisi teks yang menjeaskan aturan baku tata nama senyawa hidrokarbon. Rancangan tampilan halaman Tata Nama Senyawa Hidrokarbon dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Rancangan Halaman Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

f. Rancangan Tampilan Halaman Bantuan

Pada gambar diatas berisi rancangan tampilan halaman bantun. Berisi petunjuk penggunaan apliaksi dan juga alamat email peneliti apabila user ingin memberikan kritik atau saran. Rancangan tampilan halaman Bantuan dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Bantuan

3.1.4 Pembuatan prototype aplikasi

Pada tahap inilah aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu dan diuji bagaimana program berjalan.

1) Pembatan aplikasi

Dalam penelitian ini aplikasi dibuat pada dasarnya dengan menggunakan *Unity* versi 2017 dan juga perangkat lunak penunjang yang telah dijelaskan pada sub bab analisis kebutuhan perangkat lunak. Perangkat lunak tersebut digunakan karena cocok dalam pembuatan aplikasi ini. Sedangkan untuk bahasa pemrograman, *Unity 2017* mendukung bahasa pemrograman C#.

2) Pengujian aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*. Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan menguji lama waktu *loading* atau *respon time* dari masing masing halaman yang terdapat pada aplikasi. Pengujian

dilakukan dengan menggunakan tiga buah perangkat yang berbeda yang memiliki spesifikasi dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah dilihat dari segi perangkat kerasnya.

Berikut adalah ketiga perangkat tersebut dan spesifikasinya :

a. Perangkat Kategori Rendah

1. Nama Perangkat : Asus Zenfone Go
2. Versi Sistem Operasi : Aandroid Versi 6.0 (Marshmallow)
3. Kecepatan Processor : 1,2 Ghz
4. Kapasitas RAM : 1 Gb

b. Perangkat Kategori Sedang

1. Nama Perangkat : Xiaomi Redmi 4X
2. Versi Sistem Operasi : Android Versi 7.0 (Nougat)
3. Kecepatan Processor : 1,4 Ghz
4. Kapasitas RAM : 3 Gb

c. Perangkat Kategori Tinggi

1. Nama Perangkat : Vivo V3
2. Versi Sistem Operasi : Android versi 5.1 (Lollipop)
3. Kecepatan Processor : 1,5 Ghz
4. Kapasitas RAM : 3 Gb

3.1.5 *Deployment*

Deployment atau penerapan program merupakan tahapan ketika aplikasi telah selesai dibuat. Aplikasi yang telah dibuat akan distribusikan melalui *Google Play Store* sehingga semua orang bisa mengunduhnya .