BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan hasil dari sebuah kegiatan dari penelitian yang telah dilakukan yang disusun secara sistematis dan terperinci. Hasil dari penetian ini biasanya dilaksanakan setelah tahap perancangan dan pembuatan perangkat lunak dianggap sudah selesai. Aplikasi yang digunakan untuk membuat visualisasi adalah *Unity 3D*, *Blender 3D*, *Macromedia Flash 8* dan sistem operasi *Windows* untuk menjalanakan aplikasi ini. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi visualisasi yang dapat diunduh melalui *playstore* dan harus terinstal di android yang dimiliki oleh *user*. Berikut adalah hasil dari penelitian ini yang mengacu pada metode *MDLC* sebagai berikut:

4.1.1 Tampilan Aplikasi

4.1.1.1 Tampilan Menu Utama

Menu utama adalah tampilan awal aplikasi, terdapat beberapa pilihan menu seperti 3D alat laboratorium, metal ion colours, pengelompokkan senyawa, tentang aplikasi dan keluar. Berikut tampilan menu utama pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

4.1.1.2 Tampilan Menu 3D Alat Laboratorium

Menu 3d alat laboratorium adalah menu daftar nama alat laboratorium. 3D alat laboratorium akan terlihat ketika *user* menekan tombol salah satu dari daftar alat laboratorium tersebut. Di dalam halaman ini juga terdapat tombol kembali untuk ke menu utama. Berikut tampilan 3D alat laboratorium pada gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2 Tampilan Menu 3D Alat Laboratorium

Jika di klik panel Beaker diatas maka akan muncul objek 3D Beaker yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Tampilan 3D Beaker

Jika di klik panel Reagent Bottle diatas maka akan muncul objek 3D Reagent Bottle yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Tampilan 3D Reagent Bottle

Jika di klik panel Measuring Flask diatas maka akan muncul objek 3D Measuring Flask yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Tampilan 3D Measuring Flask

Jika di klik panel Measuring Cylinder diatas maka akan muncul objek 3D Measuring Cylinder yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Tampilan 3D Measuring Cylinder

Jika di klik panel BeeHive Filter diatas maka akan muncul objek 3D BeeHive Filter yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Tampilan 3D BeeHive Filter

Jika di klik panel Crucible diatas maka akan muncul objek 3D Crucible yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



Gambar 4.8 Tampilan 3D Crucible

Jika di klik panel Condenser diatas maka akan muncul objek 3D Condenser yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Tampilan 3D Condenser

Jika di klik panel Conical Flask diatas maka akan muncul objek 3D Conical Flask yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:



Gambar 4.10 Tampilan 3D Conical Flask

Jika di klik panel Pipette diatas maka akan muncul objek 3D Pipette yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut:



Gambar 4.11 Tampilan 3D Pipette

Jika di klik panel Separating Funnel diatas maka akan muncul objek 3D Separating Funnel yang dapat user lihat secara visual dan dapat diputar serta di besar kecilkan dan juga dibawah 3D terdapat penjelasan atau kegunaan dari alat laboratorium tersebut. Isi tampilan pada menu 3D alat laboratorium ini dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut:



Gambar 4.12 Tampilan 3D Separating Funnel

4.1.1.3 Tampilan Menu Metal Ion Colours

Menu metal ion colours adalah menu daftar cairan metal yang akan dicampurkan dengan ligan air. Menu ini akan muncul ketika *user* menekan tombol metal ion colours pada menu utama. Berikut tampilan menu metal ion colours yang ditunjukkan pada gambar 4.13 dibawah ini:

METAL ION (PERUBAHAN	COLOURS V WARNA)
TITANIUM + LIGAN AIR VANADIUM + LIGAN AIR	IRON + LIGAN AIR
CHROMIUM + LIGAN AIR MANGANESE + LIGAN AIR	NICKEL + LIGAN-AIR
КЕМВАЦІ	KE MENU

Gambar 4.13 Tampilan Menu Metal Ion Colours

Jika di klik salah satu dari panel diatas maka akan muncul nama cairan metal besera muatan ion masing-masing. Cairan metal tersebut memiliki ion yang berbeda-beda. Isi tampilan pada menu metal ion colours ini dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:



Gambar 4.14 Tampilan Isi Muatan Ion

Jika di klik salah satu dari muatan tersebut maka akan beralih ke panel animasi dimana animasi tersebut berisikan animasi pencampuran antara cairan metal ion dan ligan air. Cairan metal tersebut berwarna bening begitupun dengan air. Jika dicampurkan maka akan menghasilkan warna yang berbeda-beda sesuai dengan ion yang dimiliki dari cairan metal tersebut. Isi tampilan animasi pada muatan ion ini dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut:



Gambar 4.15 Tampilan Animasi Pencampuran

4.1.1.4 Tampilan Menu Pengelompokkan Senyawa

Tampilan menu pengelompokkan senyawa berisi beberapa tombol diantaranya adalah senyawa asam, senyawa basa, dan senyawa garam. Berikut tampilan menu pengelompokkan senyawa yang ditunjukan pada gambar 4.16 dibawah ini:



Gambar 4.16 Tampilan Menu Pengelompokkan Senyawa

Jika di klik salah satu dari panel diatas maka akan muncul daftar senyawa sesuai dengan pengelompokkannya masing-masing. Isi tampilan pada pengelompokkan senyawa ini dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut:



Gambar 4.17 Tampilan Isi Pengelompokkan Senyawa

Jika di klik salah satu panel diatas maka akan muncul pengertian dari senyawa tersebut dan dalam panel ini terdapat tombol "lihat rumus" yang akan membawa user ke panel rumus dari senyawa tersebut. Isi tampilan pada pengertian senyawa ini dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.18 Tampilan Pengerian Senyawa

Jika di klik tombol lihat rumus maka user akan diantarkan ke panel rumus dari senyawa tersebut. Isi tampilan pada rumus senyawa ini dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19 Tampilan Rumus Senyawa

4.1.1.5 Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Didalam menu tentang aplikasi ini berisi informasi tentang aplikasi yang terdiri dari teks yang menjelaskan apa fungsi dari aplikasi ini. Berikut tampilan menu tentang aplikasi yang ditunjukan pada gambar 4.20 dibawah ini:



Gambar 4.20 Tampilan Menu Tentang Aplikasi

4.2 Pengujian

4.2.1 Pengujian Aplikasi

Hasil pengujian (*testing*) aplikasi yang telah dibuat menggunakan *black box testing*. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi hasil aplikasi *visualisasi* yang telah dibuat. Pengujian *black box* ini dilakukan ketika aplikasi telah dianggap selesai dan pengujian ini adalah tahap terakhir sebelum aplikasi benar-benar dipublikasikan atau didistribusikan secara umum. *Black box testing* sendiri memiliki 5 komponen pengujian yaitu uji *interface*, uji fungsi menu dan tombol, uji struktur dan *database*, uji kinerja *loading* dan tingkah laku, serta uji inisiasi dan terminasi.

Pada pengujian *black box testing* hanya dilakukan pada komponen fungsi uji kinerja *loading* dan tingkah laku, uji fungsi menu dan uji *interface*. Sedangkan uji inisiasi dan terminasi tidak dilakukan karena uji ini sudah ada pada uji fungsi kinerja loading. Berikut spesifikasi *android* yang digunakan untuk uji perangkat pada *black box testing* yang ditunjukan pada tabel 4.1 dibawah ini.

Device 1	Device 2	Device 3
Processor: Octa-core	Processor: Quad-core	Processor: Quad-Core
1,8 Ghz	1,4 GHz	1,40 GHz
RAM: 4 GB	RAM: 3 GB	RAM: 2 GB
OS:Android	OS:Android	OS:Android
Nougat (7)	Marshmallow(6)	Lollipop (5)
Layar: 5,7 Inch	Layar: 6,0 Inch	Layar: 5,0 Inch

Tabel 4.1 Spesifikasi Android yang digunakan

Pada tabel 4.1 terdapat spesifikasi perangkat yang akan digunakan untuk pengujian *black box testing*. Pada *black box testing* dilakukan pengujian *respon time loading*, resolusi layar dan pengujian kesesuaian menu.

4.2.1.1 Hasil Pengujian Black Blox

Berikut ini adalah hasil uji aplikasi dengan metode black box testing:

1. Hasil Pengujian Fungsi Kinerja Loading

Pada aplikasi yang telah dibuat, diperlukan pengujian fungsi kinerja *loading* karena pada setiap *android* memiliki spesifikasi yang berbeda akan menghasilkan *respon time loading* yang berbeda beda juga. Pengujian ini dilakukan saat aplikasi mulai dijalankan sampai dengan aplikasi mulai menampilkan objek 3D atau animasi pada *android* yang digunakan dalam proses pengujian. Proses pengujian ini akan terlihat perbedaan waktu *loading* yang terjadi. Berikut hasil perbedaan waktu *respon time loading*:

Hasil pengujian lama waktu apliaksi terbuka ditunjukan pada Tabel 4.2:

No	Bagian Yang Diuji	Sekenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Lar <i>Loadi</i>	na Wa ing Hal (detik)	ktu aman
				1	2	3
1	Halaman Menu Utama	Pengguna Membuka Alikasi	Halaman Menu Utama terbuka	8	9.5	11

Tabel 4.2 Hasil pengujian lama waktu aplikasi terbuka

Hasil pengujian lama waktu *loading* halaman Menu Utama ditunjukan oleh tabel 4.3:

Tabel 4.3 Hasil pengujian lama waktu *loading* halaman Menu Utama

	Bagian Yang			Lama Waktu		
No		Sekenario Uii	Hasil Yang	Loading Halaman		
110	Dugian Tang Dinii	j	Diharapkan		(detik)	
	Diuji			1	2	3
1	Tombol Menu 3D Alat Laboratorium	Pengguna Memilih Tombol Menu 3D Alat Laboratorium	Halaman 3D Alat Laboratorium terbuka	0.3	0,3	0,5
2	Tombol Menu Metal Ion Colours	Pengguna Memilih Tombol Metal Ion Colours	Halaman Metal Ion Colours terbuka	0,3	0,3	0,5
3	Tombol Menu Pengelompokkan Senyawa	Pengguna Memilih Tombol Pengelompokkan Senyawa	Halaman Pengelompokkan Senyawa terbuka	0,3	0,3	0,5
4	Tombol Menu Tentang Aplikasi	Pengguna Memilih Tombol Tentang Aplikasi	Halaman Tentang Aplikasi terbuka	0,3	0,3	0,5
5	Tombol Menu Keluar	Pengguna Memilih Tombol Menu Keluar	Aplikasi tertutup atau berhenti	2	3	4

Hasil Pengujian lama waktu *loading* Halaman 3D Alat Laboratorium ditunjukan oleh tabel 4.4:

No	Bagian Yang Diuii	Sekenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Lan <i>Loadii</i>	Lama Waktu Loading Halaman (detik)	
	5			1	2	3
		Pengguna	Halaman			
1	Tombol Beaker	Memilih Tombol	Penjelasan 3D	0.4	0.4	0.8
		Beaker	Beaker terbuka			
	Tombol	Pengguna	Halaman			
2	Crucible	Memilih Tombol	Penjelasan 3D	0,4	0.4	0,8
	Clucible	Crucible	Crucible terbuka			
		Pengguna	Halaman			
3	Tombol Pipette	Memilih Tombol	Penjelasan 3D	0,4	0.4	0,8
		Pipette	Pipette terbuka			

Tabel 4.4 Hasil Pengujian lama waktu loading Halaman 3D Alat Laboratorium

Hasil Pengujian lama waktu *loading* Halaman animasi Metal Ion Colours ditunjukan oleh tabel 4.5:

No	Bagian Yang Diuji	Hasil Yang Sekenario Uji Diharapkan		Lama Waktu Loading Halaman (detik)		
				1	2	3
1	Tombol Titanium	Pengguna Memilih Tombol Titanium	Halaman Animasi Titanium terbuka	0.5	0.5	0.8
2	Tombol Vanadium	Pengguna Memilih Tombol Vanadium	Halaman Animasi Vanadium terbuka	0,5	0,5	0.8
3	Tombol Chromium	Pengguna Memilih Tombol Chromium	Halaman Animasi Chromium terbuka	0,5	0,5	0.8

Tabel 4.5 Hasil Pengujian lama waktu *loading* Halaman animasi Metal Ion

Pada pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi perangkat *android* yang digunakan maka *loading* membuka aplikasi dan *loading* masuk ke dalam aplikasi visualisasi akan berjalan lebih cepat. Spesifikasi *android* yang tidak memadahi akan berpengaruh terhadap kinerja aplikasi saat dijalankan.

2. Hasil Pengujian Interface

Hasil Pengujian *interface* aplikasi *visualisasi* yang dilakukan dengan 3 *android* yang berbeda. Pengujian dilakukan dengan 3 *android* yang berbeda karena setiap perangkat *android* tersebut memiliki spesifikasi dan ukuran resolusi layar yang berbeda. Berikut hasil uji *interface* yang telah dilakukan proses pengujian ditunjukkan pada tabel 4.6 dibawah ini:

Proses	Hasil	l screenshot uji <i>interfa</i>	ice
	Device 1	Device 2	Device 3
Halaman menu utama	Apirasi Vsualitasi 20 Alti Laboratorum dan Media Perustakyaan Sorgina Grans	(1) Laboration da Mala Perdedjan Sergeta forta (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Attace Vecuses at D Ast Action Vecuses at D Ast Sorgers Kers
Halaman 3d alat laboratorium	ALL ALACES WART	BI KUT KANNE KANN MITT MITT MITT MITT MITT MITT MITT MI	B as recently and the set of the
Halaman visualisasi alat lab	Measuring Cylinder	Measuring Cylinder	Measuring Cylinder
Halaman metal ion colours	Exercise and the second	AN ER HOUSE AN ER	Real of sources

Tabel 4.6 Hasil p	pengujian	interface
-------------------	-----------	-----------

Proses	Hasil screenshot uji interface			
	Device 1	Device 2	Device 3	
Halaman visualisasi metal ion		Normality Annual Annual Annual Annual		
Halaman pengelompo kkan senyawa	Revenances of theme Devenances And And And Somethic COSH KERNIN KE AND		Invitement control Viewing control Statistics control Statistics control Statistics control Record of source	
Halaman daftar senyawa	SUMMER AND BASE (STAT SUMERANT	Sound Loss From Arrist Base Arrist Base Arrist Base Arrist Arrita Arrist Arrist Arrita Arrist Arrist Arrist Arrist Ari	Estimate and ministration ministration Material and Material	
Halaman pengertian senyawa	BAR ASTAR And ASTAR TELE ASIA part and and have been and asia of movie merit move asia of movie for a sia on one source manages. And asia asia of movie merit move asia provide merit part asia asia asia asia asia asia asia asi	Also care Also care And care Also care	Taka degra Taka degra de la constante de la c	
Halaman rumus senyawa	COURT		(Alex Sar Sar) OCTO	
Halaman tentang aplikasi	Inters processor	Alteracione Anterio de conserva entre internacional de la conserva entre Mante conserva entre de la conserva Mante con	Inservice Inservice and inservice and inser	

 Tabel 4.6 Hasil pengujian interface(lanjutan)

3. Hasil Pengujian Fungsi Menu

Hasil pengujian fungsi menu yaitu pengujian aplikasi untuk mengetahui sesuai atau tidaknya menu aplikasi yang tersedia ketika *user* mengklik tombol akan benar menuju menu yang dituju atau tidak. Berikut hasil pengujian fungsi menu yang ditunjukkan pada tabel 4.7 dibawah ini.

N.	Decement	Hasil Uji Fungsi Me	nu
INO.	Prosses	Device	Keterangan
1.	Klik tombol 3d alat laboratorium untuk ke manu daftar alat laboratorium	RO ALAT LABORATORRAM BRANKR PRINCERT BOTTLE MERSIMENC FRANK MEASURANG CONTROLE BESIME PLITER BESIME PLITER KEMBALI NE MERSI	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai
2.	Klik tombol measuring cylinder untuk melihat visualisasi 3d alat laboratorium	Measuring Cylinder	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai
3.	Klik tombol metal ion colours untuk ke daftar cairan metal yang akan dicampurkan	METAL LOW COLOURS OPENRAMAN MARMAN MITURATUM + LIGAN AN MINIMAMA + LIGAN AN MINIMAMA + LIGAN AN MINIMAMA + LIGAN AN CHROMINM + LIGAN AN CHROMINM + LIGAN AN CHROMINM + LIGAN AN MANGANESE + LIGAN AN KEMERAN KE MEMU	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai
4.	Klik tombol vanadium untuk ke menu muatan ion	MINISTRAN (KM) 2- MINISTRAN (K	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai

Tabel 4.7 Pengujian Fungsi Menu

No. Durance		Hasil Uji Fungsi Menu		
INO.	Prosses	Device	Keterangan	
5.	Klik tombol muatan ion 2+ untuk masuk ke animasi perubahan warna metal ion	Canac Arr (107) Canac Mar (107) Canac Markan Paramata Par	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai	
6.	Klik tombol pengelompokkan senyawa untuk ke menu daftar senyawa	DENJEROMANONCIAN SERVITANA SERVITANA ASAM SERVITANA ASAM SERVITANA (JARAM KEMBRU, KE MENU	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai	
7.	Klik tombol senyawa asam untuk ke menu daftar nama senyawa asam	SERVERN ASAM RSMA ASTAT ASAM SERVER ASAM KITKAT ASAM KITKAT ASAM KITKAT ASAM FORMAT ASAM FORMAT ASAM TAKTAT KEMBALI	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai	
8.	Klik tombol asam sulfat untuk ke menu pengertian senyawa	ASAM ASETAT Asam Asetati Rasa Asam dan kocam adalah kanan kasam kasam kasam ang ang ang asam dan kocama kasam dan Kasa Asam dan kocama dalam makanan kasam kasam kasam kasam kasam kasam kasam ang ang ang ang ang ang ang ang ang ang	[√] Sesuai [] Tidak Sesuai	

 Tabel 4.7 Pengujian Fungsi Menu(lanjutan)



 Tabel 4.7 Pengujian Fungsi Menu(lanjutan)

Pada tabel 4.7 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian fungsi menu ketika user mengklik salah satu tombol maka akan langsung menuju tombol yang dituju.

4.2.1.2 Hasil Kuesiner

Kuesioner ini dilakukan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan kepada responden untuk dijawab, kuesioner ini dibuat untuk menganalisis kebutuhan pengguna yang bertujuan untuk mengetahui seberapa penting aplikasi *visualisasi* ini dibuat dan digunakan. Data hasil kuesioner ini dapat dilihat pada grafik radar pada gambar 4.21 dan grafik batang pada gambar 4.22 berikut ini:



Gambar 4.21 Grafik Radar Kuesioner



Gambar 4.22 Grafik Batang Kuesioner

Keterangan:

P1-P7 : Pertanyaan yang diajukan.

Current : Menunjukkan pengaruh pembelajaran sebelum penggunaan aplikasi

Expected : Menunjukkan pengaruh pembelajaran setelah penggunaan aplikasi Terlihat dari grafik tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat respon dan harapan yang positif dari para responden terhadap rencana akan dibuat dan digunakannya aplikasi ini.

4.3 Pembahasan

Aplikasi visualisasi ini dibuat dengan software Unity, dimana terdapat objek-objek yang dibuat dengan software Blender 3D dan Macromedia Flash 8 yang kemudian objek tersebut diekspor dan disusun kedalam Unity untuk kemudian dijadikan sebuah aplikasi visualisasi. Aplikasi visualisasi ini dibuat dengan metode pengembangan multimedia yaitu menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Aplikasi ini dijalankan pada perangkat android dan dioperasikan secara offline. Aplikasi ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk pelajar agar lebih mudah mempelajari tentang mata pelajaran kimia. Setelah tahap pembuatan aplikasi selesai, tahap selanjutnya yaitu tahap build aplikasi menjadi aplikasi berformat .apk untuk selanjutnya diinstall di perangkat android.

4.3.1 Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi

4.3.1.1 Kelebihan Aplikasi

Kelebihan aplikasi visualisasi ini adalah sebagai berikut:

- 1. Aplikasi bersifat *flexible* sehingga dapat diinstall di *android* merk apapun dengan *operating system android* minimal 5.0 *Lollipop*.
- 2. Dapat menampilkan objek secara 3 dimensi
- 3. Memiliki animasi yang mudah dipahami user.
- 4. Tidak hanya terdapat informasi seputar senyawa melainkan dengan rumus juga.
- 5. Tampilan yang *responsive* sehingga dapat menyesuaikan di berbagai macam jenis smartphone dengan ukuran layar yang berbeda-beda.
- 6. Aplikasi ini bersifat *offline* sehingga tetap dapat diakses tanpa perlu terhubung ke jaringan internet.
- 7. Terdapat audio untuk pengiring aplikasi agar user tidak merasa bosan.

4.3.1.2 Kelemahan Aplikasi

Kelemahan aplikasi visualisasi ini adalah sebagai berikut:

- 1. Tingkat kemiripan objek 3D yang dibuat tidak persis sama dengan objek aslinya, namun tetap dapat merepresentasikan objek aslinya.
- 2. Daftar senyawa yang ada di aplikasi ini kurang lengkap dikarenakan banyaknya senyawa yang ada.
- 3. Hanya dapat diinstall di perangkat android.