

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Hasil Pengamatan

##### 5.1.1. *Concept* (konsep)

Tahap pengkonsepan (*concept*) adalah tahapan untuk menentukan tujuan siapa pengguna program (*audiens identification*). Selain itu menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pembelajaran, dan lain-lain).

Berikut tabel konsep “Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Pada SMK Negeri 2 Palembang” yang dijelaskan pada tabel 5.1. Tabel deskripsi konsep.

**Tabel 5.1.** Tabel deskripsi konsep

Judul	Penerapan <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) Pada SMK Negeri 2 Palembang
Jenis Multimedia	Multimedia interaktif berbentuk sebuah aplikasi yang menggunakan <i>Augmented Reality</i>
Tujuan	Membuat Media Pembelajaran Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) menggunakan <i>Augmented Reality</i> pada SMK Negeri 2 Palembang. Aplikasi ini diharapkan dapat

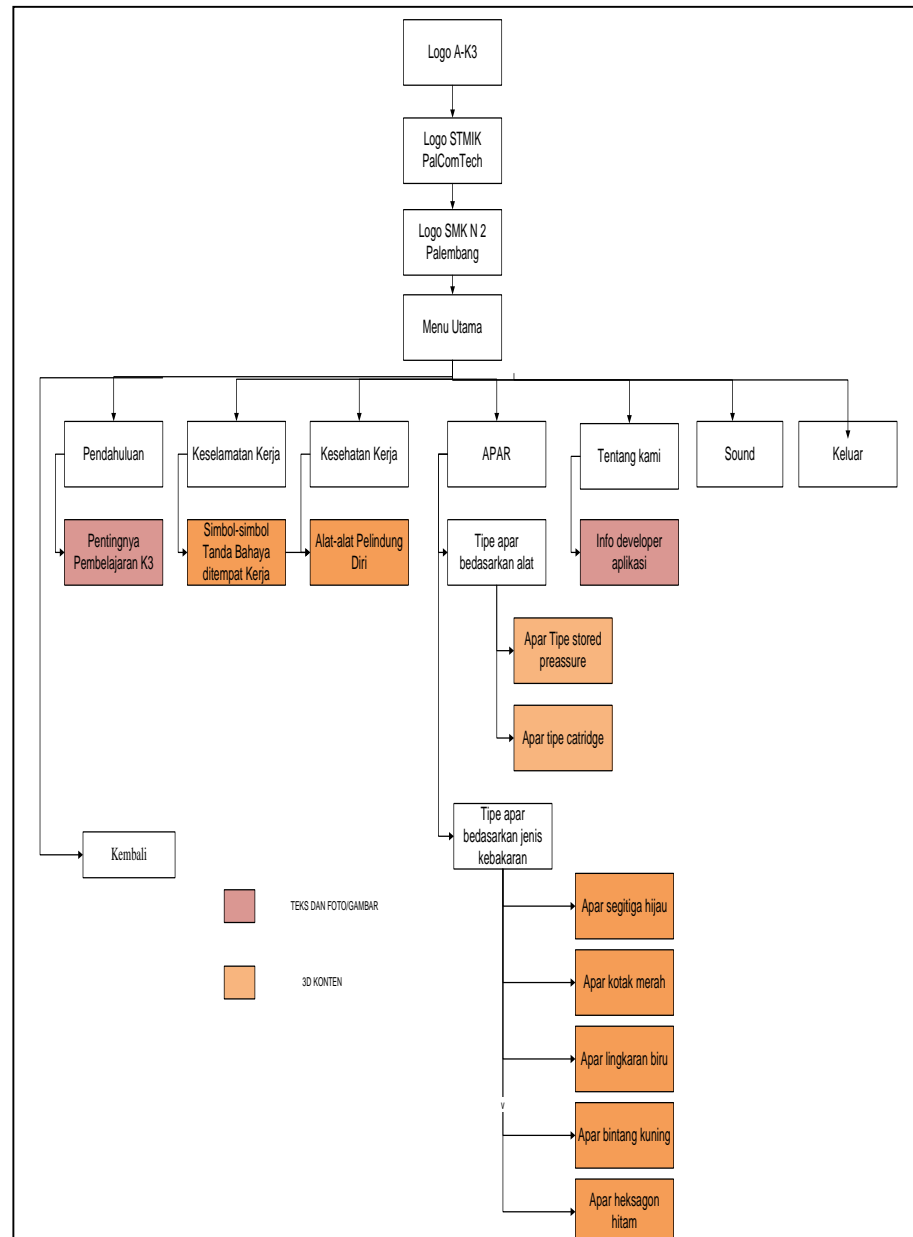
	meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran teori, dapat membantu guru meningkatkan penyampaian informasi yang lebih interaktif
Pengguna	Siswa dan Guru SMK Negeri 2 Palembang
Audio	<i>Backsound, dubbing, dan audio effect</i> , dengan format audio (*.wav, dan *.mp3).
Gambar	Menggunakan gambar 2D dan 3D

### 5.1.2. Design (desain)

Tahapan desain adalah membuat secara spesifikasi dan perancangan aplikasi secara rinci mengenai arsitektur aplikasi yang akan dibuat. Pada tahapan ini, penulis membuat desain menu Navigasi / Hirarki, desain perancangan *flowchart* aplikasi, dan desain tampilan *user interfaces* aplikasi.

#### a. Desain menu navigasi / Hirarki

Pada desain menu navigasi ini penulis membuat sistem hirarki pada aplikasi A-K3 yang akan dijelaskan pada gambar 5.1 dibawah ini.



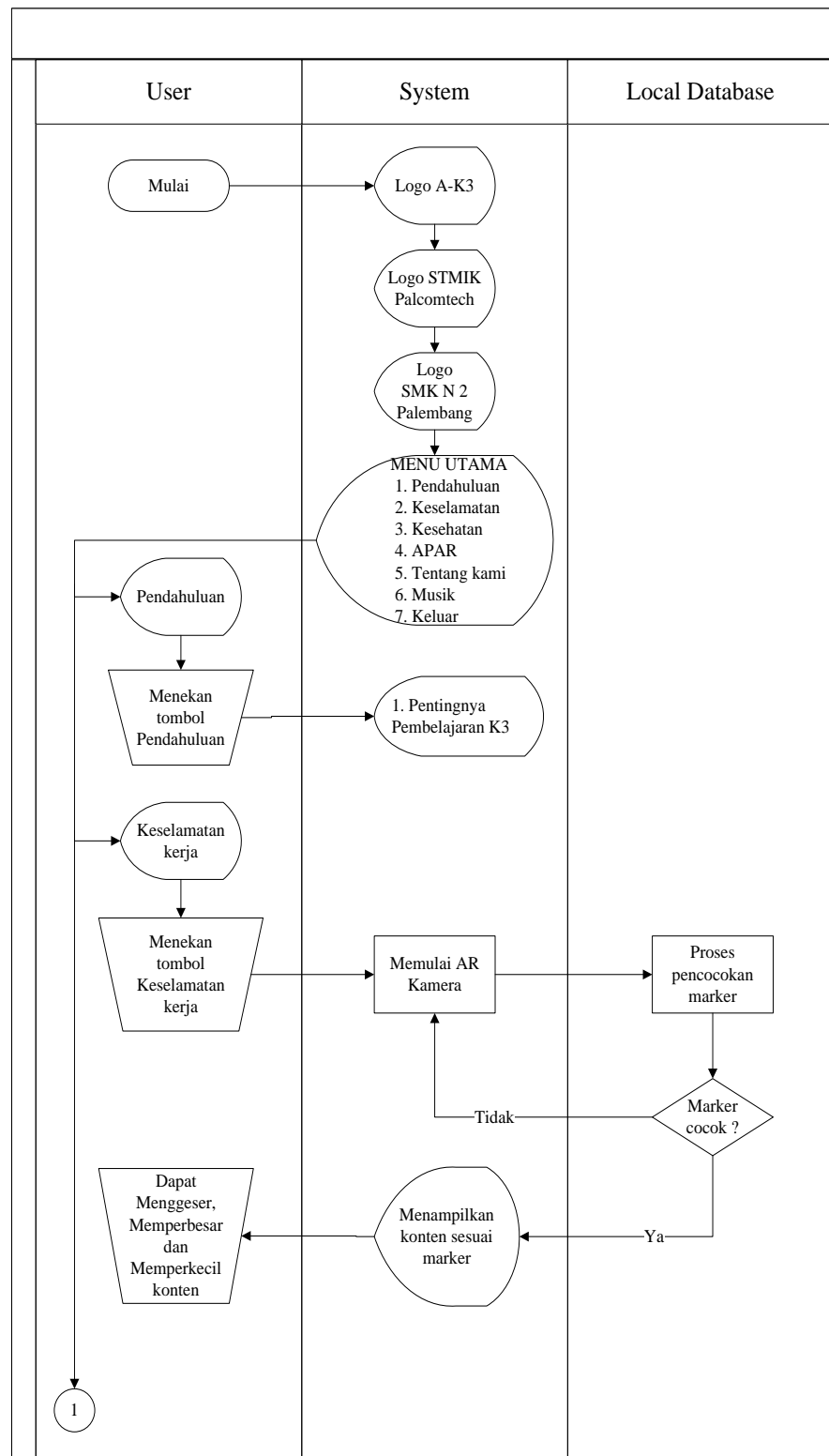
**Gambar 5.1** Desain menu navigasi / Hirarki Aplikasi AK3

Penulis merancang hirarki aplikasi A-K3 yang memiliki tujuh tombol pada menu utama yang terdiri dari pendahuluan, keselamatan kerja, kesehatan kerja, APAR, tentang kami, musik(*sound*), dan keluar. Tombol pendahuluan akan menampilkan gambar dan penjelasan dari pentingnya pembelajaran K3 dan tujuannya. Tombol keselamatan kerja kamera akan diarahkan ke *marker* dan akan menampilkan gambar

bergerak tentang simbol-simbol tanda bahaya ditempat kerja. Tombol kesehatan kerja kamera akan diarahkan ke *marker* dan akan menampilkan gambar bergerak tentang alat-alat pelindung diri. Tombol APAR akan menampilkan dua pilihan, setelah memilih pilihan kamera akan diarahkan ke *marker* untuk tipe APAR berdasarkan alat akan menampilkan konten berbentuk tiga dimensi(3D), sedangkan untuk APAR berdasarkan jenis kebakaran akan menampilkan gambar bergerak. Tombol tentang kami menampilkan informasi tentang *developer* atau pembuat aplikasi. Tombol musik(*sound*) berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan musik. Tombol keluar akan mengeluarkan aplikasi yang sedang digunakan.

b. Desain Perancangan *Flowchart* Aplikasi

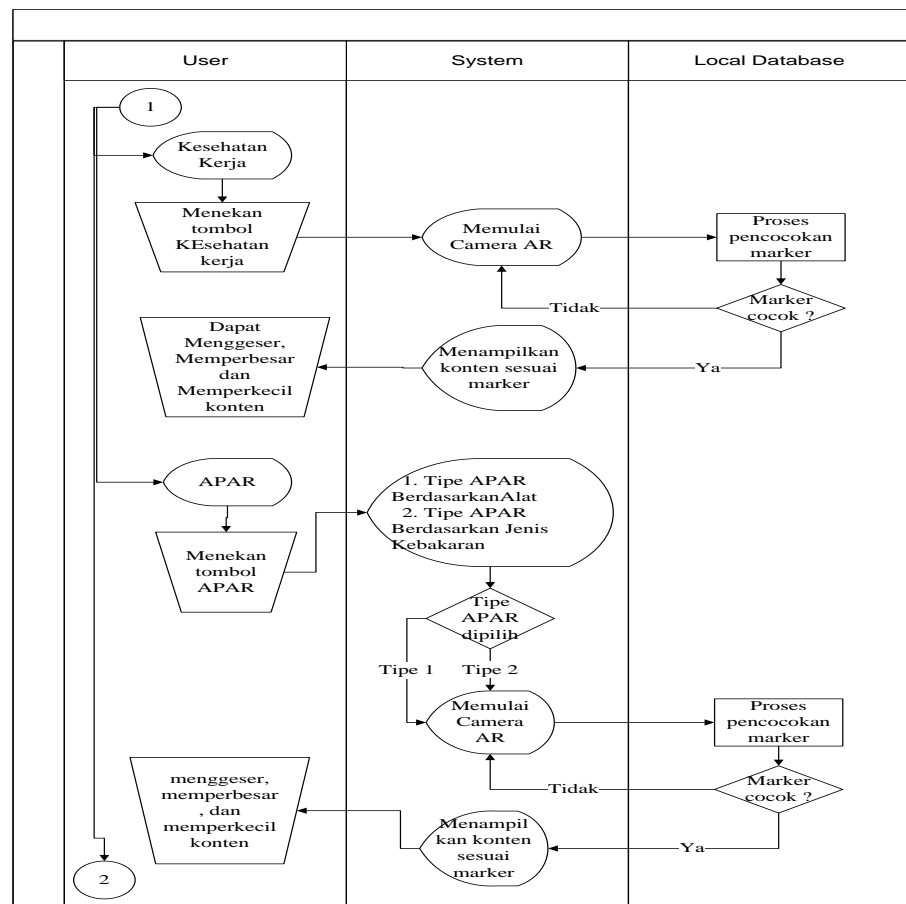
Penulis akan merancang *flowchart* aplikasi yang akan dijelaskan pada tabel 5.2, 5.3, 5.4 dibawah ini.

Tabel 5.2 Desain *flowchart* aplikasi bagian 1

Berdasarkan tabel 5.2 Desain *flowchart* aplikasi bagian 1, dimulai dengan logo A-K3 yang merupakan nama aplikasi yang penulis buat. Kemudian menampilkan logo STMIK PalComTech dan Logo SMK Negeri 2 Palembang.

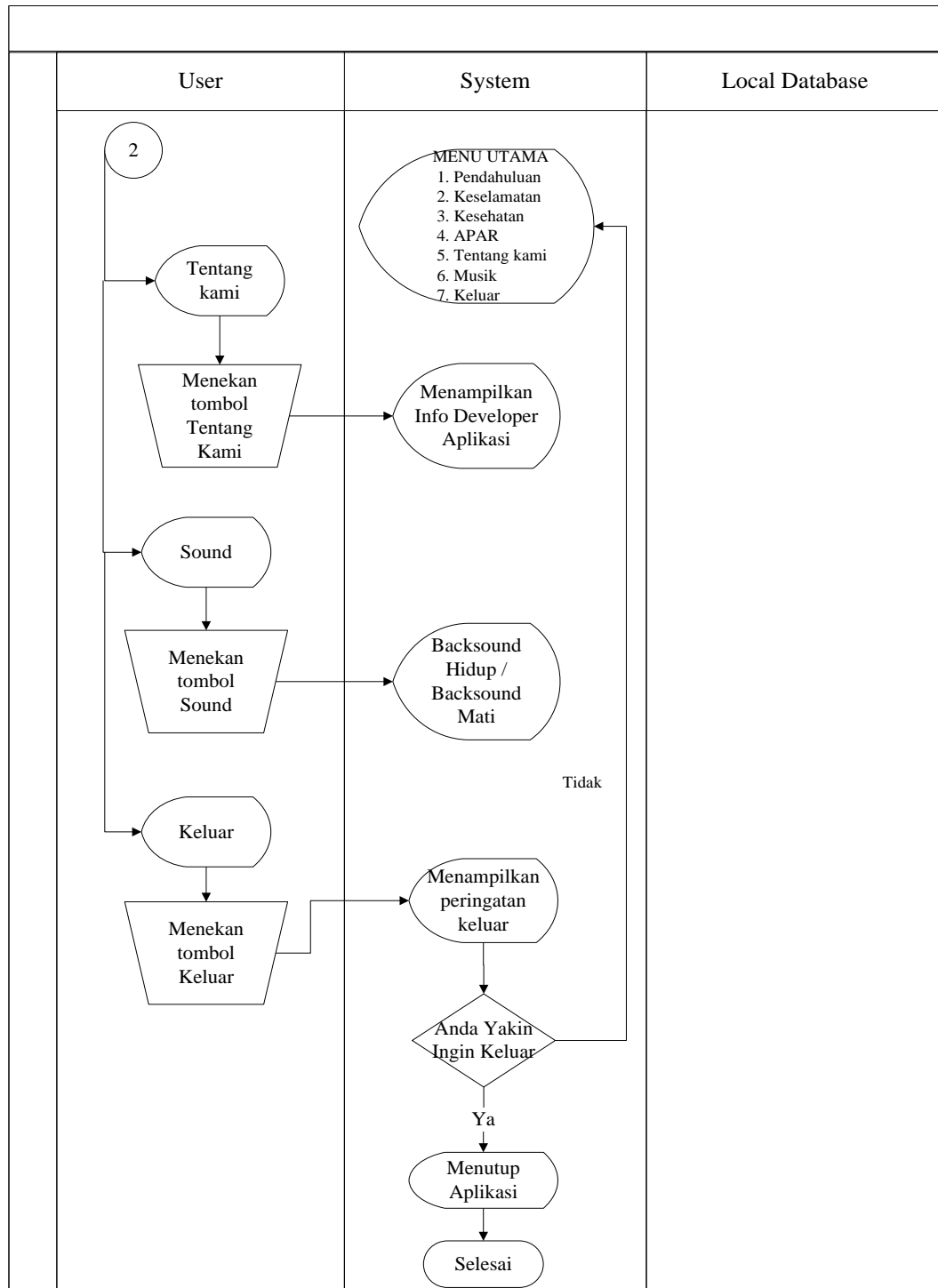
Menu utama memiliki tombol-tombol yang terdiri dari tombol pendahuluan, keselamatan kerja, kesehatan Kerja, APAR, tentang kami, *sound*, dan keluar. Ketika pengguna menyentuh tombol pendahuluan *system* menampilkan gambar dan penjelasan pentingnya pembelajaran K3 dan tujuannya. Dan juga jika pengguna menekan tombol keselamatan kerja maka *system* akan memulai *AR camera* kemudian melakukan pencocokan di *local database*, jika cocok *system* akan menampilkan konten, dan jika tidak kembali ke *AR camera*. Dan juga pengguna dapat menggeser obyek dan *zoom in* dan *out*.

**Tabel 5.3.** Desain *flowchart* aplikasi bagian 2



Berdasarkan tabel 5.3 Desain *flowchart* aplikasi bagian 2, Ketika pengguna menekan tombol kesehatan kerja maka *system* akan memulai *AR camera* kemudian melakukan pencocokan di *local database*, jika cocok *system* akan menampilkan konten sesuai *marker*, dan jika tidak kembali ke *AR camera*. Dan juga pengguna dapat menggeser obyek dan *zoom in* dan *out*. Ketika pengguna menekan tombol APAR maka sistem akan menampilkan pilihan, setelah pengguna memilih *system* akan memulai *AR camera*. Dan juga pengguna dapat menggeser obyek dan *zoom in* dan *out*.

**Tabel 5.4.** Desain *flowchart* aplikasi bagian 3



Berdasarkan tabel 5.4 Desain *flowchart* aplikasi bagian 3, Jika pengguna menekan tombol tentang kami *system* akan menampilkan informasi *developer* atau pembuat aplikasi. Dan

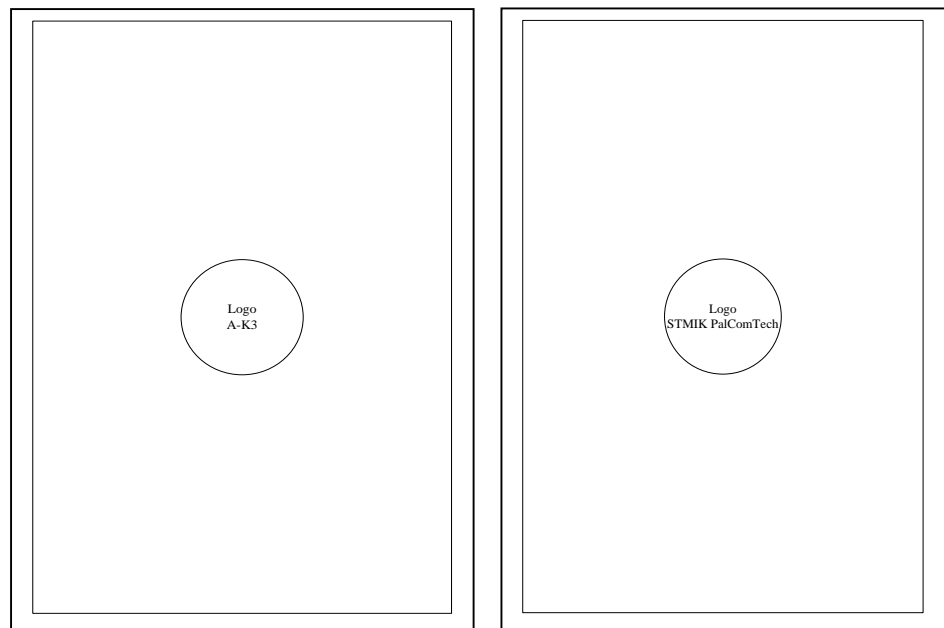


ketika pengguna menekan tombol musik(*sound*) maka *background* pada aplikasi akan mati dan ketika disentuh lagi *background* pada aplikasi akan hidup. Ketika pengguna menyentuh tombol keluar, *system* akan menutup aplikasi yang sedang dibuka.

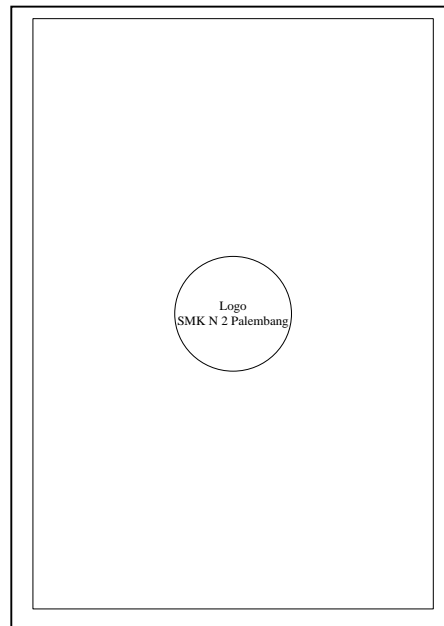
c. Desain *User Interfaces* Aplikasi

1. Desain *User Interfaces* pembukaan atau *opening* aplikasi.

Saat aplikasi dibuka akan muncul logo aplikasi A-K3, menampilkan logo STMIK Palcomtech, dan logo SMK N 2 Palembang.



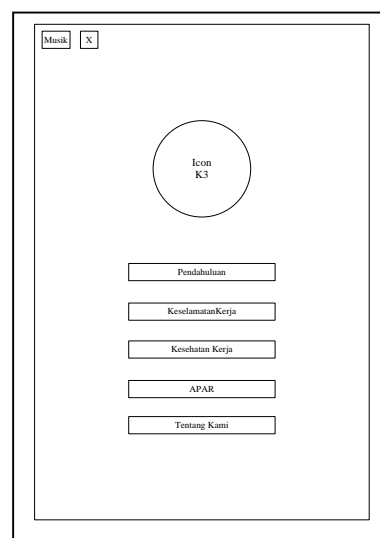
**Gambar 5.2.** *User Interfaces* Aplikasi



**Gambar 5.3.** *User Interfaces* Aplikasi

## 2. Desain *User Interfaces* Menu Utama

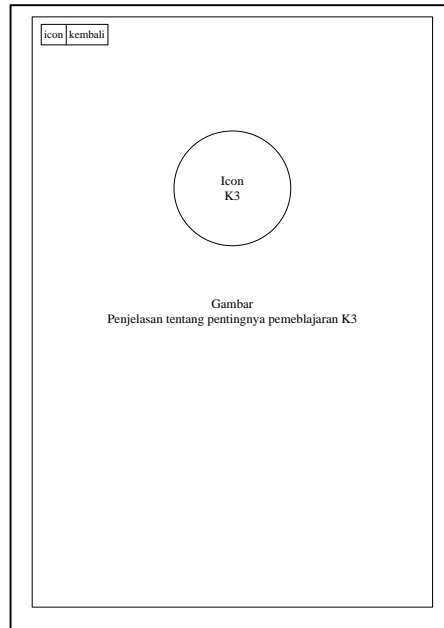
Pada desain *user interfaces* menu utama terdapat tujuh tombol yang terdiri dari tombol pendahuluan, keselamatan kerja, kesehatan kerja, APAR, tentang kami, musik(*sound*), dan keluar.



**Gambar 5.4.** *User Interfaces* Menu Utama

### 3. Desain *User Interfaces* Pendahuluan

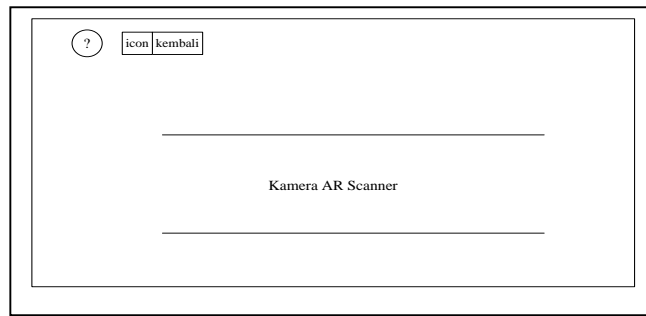
Pada desain ini akan menampilkan gambar dan Penjelasan tentang pentingnya pembelajaran K3.



**Gambar 5.5.** *User Interfaces* Pendahuluan

### 4. Desain *User Interfaces* Keselamatan dan kesehatan kerja

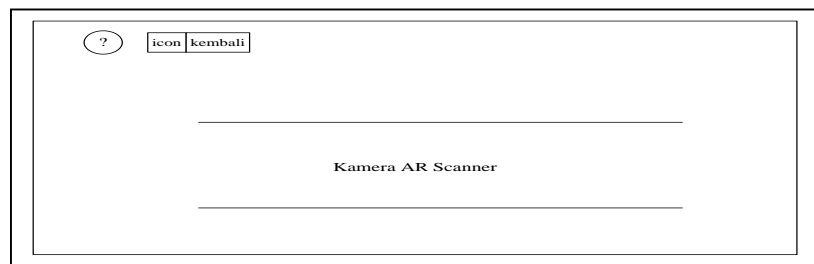
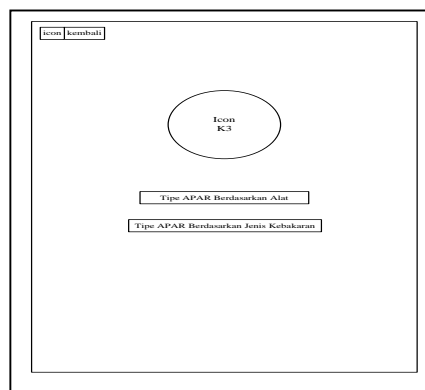
Pada desain ini system akan menampilkan konten gambar bergerak. Pada keselamatan kerja *system* akan menampilkan konten simbol-simbol tanda bahaya ditempat kerja, dan untuk kesehatan kerja *system* akan menampilkan konten alat-alat pelindung diri. Konten yang ditampilkan dari hasil pendeteksian kamera *AR* sesuai dengan *marker* yang ada.



**Gambar 5.6** *User Interfaces* Keselamatan dan kesehatan kerja

## 5. Desain *User Interfaces* APAR

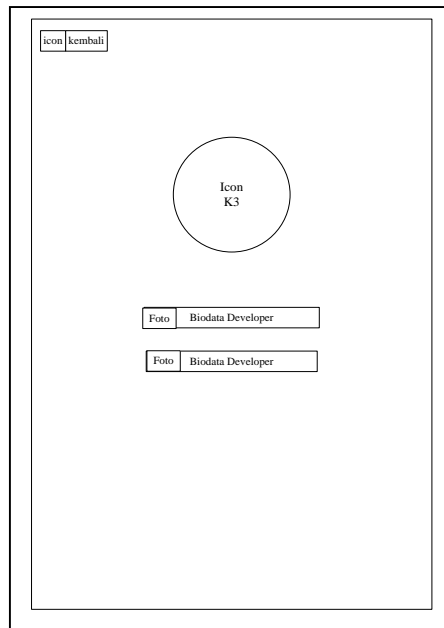
Pada desain menampilkan dua pilih yaitu tipe APAR berdasarkan alat, dan tipe APAR berdasarkan jenis kebakaran, jika pengguna telah memilih salah satu maka kamera *AR* akan mulai mendeteksi.



**Gambar 5.7.** *User Interfaces* APAR

## 6. Desain *User Interfaces* tentang kami

Pada desain ini akan menampilkan foto dan informasi developer atau pembuat aplikasi.



**Gambar 5.8.** *User Interfaces* tentang kami

### 5.1.3. *Material Collecting* (pengumpulan materi)


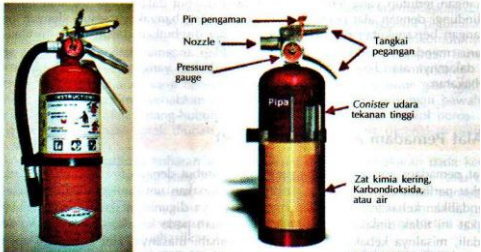
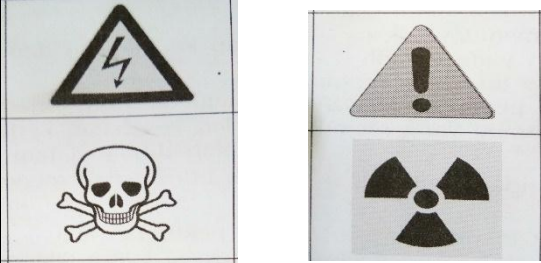
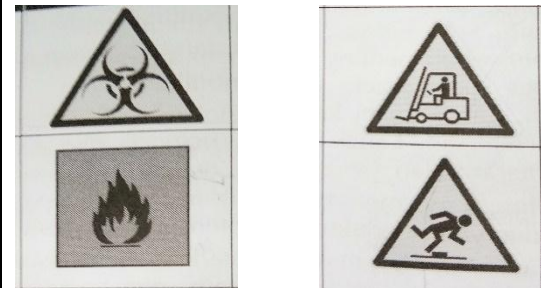

Tahap pengumpulan materi (*material collecting*) adalah tahapan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain *clip art*, foto, animasi, audio. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun dapat juga tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

Bahan-bahan yang penulis perlukan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut.



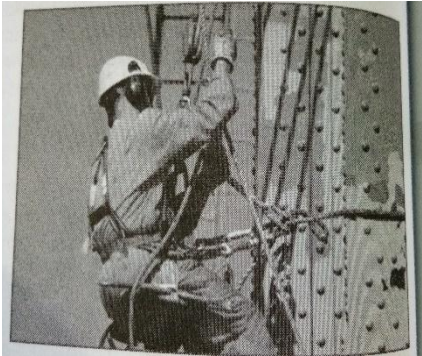

#### 1. Foto dan Gambar

Penulis juga menggunakan foto dan gambar pada penelitian ini yang digunakan sebagai acuan atau referensi. Foto dan gambar yang digunakan dalam keseluruhan projek, yang dijelaskan pada tabel 5.5.

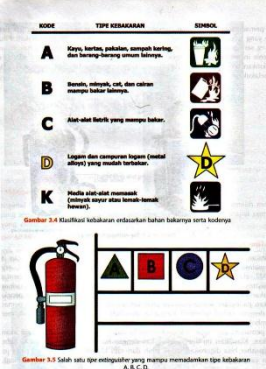



Tabel 5.5. Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
1		<p>Gambar logo SMK N 2 Palembang Sumber: <a href="http://www.google.com">www.google.com</a></p>
2	 <p>Gambar 3.2 Fire extinguisher stored-pressure</p>	<p>Foto APAR tipe <i>stored-pressure</i> dan tipe <i>cartridge</i>. Sumber: Buku modul K3</p>
3		<p>Foto simbol tanda bahaya dalam lingkungan kerja Sumber: Buku modul K3</p>
4		<p>Foto simbol tanda bahaya dalam lingkungan kerja Sumber: Buku modul K3</p>
5		<p>Foto sarung tangan dan sepatu keamanan Yang digunakan untuk pelindung diri di tempat. Sumber: Buku modul K3</p>

**Tabel 5.5.** Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*



No	Foto dan Gambar	Keterangan
6		<p>Foto kacamata dan penutup hidung yang digunakan untuk melindungi diri di tempat. Sumber: Buku modul K3</p>
7		<p>Foto kedok las, rompi las, dan sarung tangan yang digunakan untuk melindungi diri di tempat. Sumber: Buku modul K3</p>
8		<p>Foto tali-tali pengaman dan helm yang digunakan untuk melindungi diri di tempat. Sumber: Buku modul K3</p>
9		<p>Foto tabung oksigen digunakan jika diperlukan, yang digunakan untuk melindungi diri di tempat. Sumber: Buku modul K3</p>

Tabel 5.5. Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
10	 <p>The diagram lists fire extinguisher types and their symbols:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b>: Kayu, kertas, plastik, tekstil, karet, dan busung-busung umum lainnya.</li> <li><b>B</b>: Bensin, minyak, cat, dan cairan lainnya.</li> <li><b>C</b>: Alat-alat listrik yang mampu bakar.</li> <li><b>D</b>: Logam dan campuran logam (metal alloy) yang mudah terbakar.</li> <li><b>K</b>: Semua alat-alat pemadam (extinguisher atau busung-busung).</li> </ul> <p>Below the diagram is a photo of a red fire extinguisher.</p>	Foto tipe APAR berdasarkan jenis kebakaran. Sumber: Buku modul K3
11		Tampilan background ini digunakan saat tampilan home dan tampilan keluar Sumber :
12		Tampilan background ini digunakan saat tampilan mengeklik tombol pendahuluan , Keselamatan, Kesehatan, APAR dan tentang kami Sumber :
13		Logo aplikasi A-K3 Sumber:













**Tabel 5.5.** Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
14		Foto penulis digunakan sebagai isi dari tentang kami. Sumber: Facebook.com
15		Foto penulis digunakan sebagai isi dari tentang kami. Sumber: Facebook.com

## 2. Pembuatan Gambar *Vektor*

Gambar-gambar *vektor* yang dibuat pada tahapan ini, akan digunakan sebagai tampilan pengguna (*user interface*) aplikasi pada tahapan selanjutnya, dalam pembuatan gambar *vektor* penulis menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash*. Hasil dari gambar *vektor* tersebut adalah file dengan format *\*.png*, berikut ini adalah tahapan pembuatan gambar vektor untuk tampilan pengguna :

**Tabel 5.6** hasil pembuatan gambar tombol

No.	Nama	Gambar tombol
1	Tombol Home	
2	Tombol Close	
3	Tombol Help	
4	Tombol Musik ON dan Off	
5	Tombol Kembali	
6	Tombol Pendahuluan	
7	Tombol keselamatan Kerja	
8	Tombol Kesehatan Kerja	
9	Tombol Apar	
10	Tombol Tentang Kami	

### 3. Audio

Pada penelitian ini, penulis juga menggunakan beberapa jenis audio yang akan dijelaskan melalui tabel 5.6 audio dalam tahapan *material collecting*.

**Tabel 5.7.** Audio dalam tahapan *material collecting*

No	Nama Audio	Keterangan
1	Audio <i>dubbing</i>	Penulis yang bertindak dalam <i>dubbing</i> . Suara direkam menggunakan <i>sound recorder</i> .
2	Audio <i>background</i> : 1. Instrumen Mars SMK Negeri 2 Palembang	Penulis menggunakan satu <i>background</i> yang diperoleh dari SMK Negeri 2 Palembang.

#### 5.1.4. *Assembly* (Pembuatan)

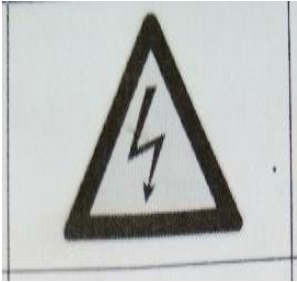



Menurut Setiawan (2016: 39), Tahapan pembuatan (*assembly*) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*. Berikut adalah tahapan dalam pembuatan aplikasi

##### 5.1.4.1. *Marker*

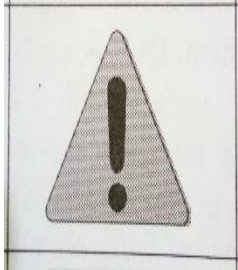





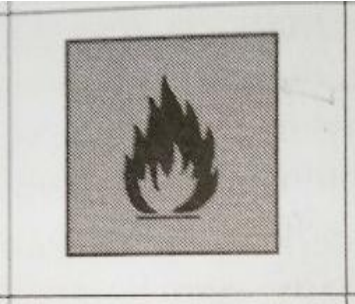

*Marker* atau penanda merupakan sebuah penanda sebagai acuan untuk memudahkan *tracking* atau kamera membaca penanda agar dikenali oleh aplikasi dan bisa menampilkan objek yang diinginkan. *Marker* yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu buku paket yang di pakai oleh guru yaitu buku K3 untuk SMK yang belajar K3 yang kemudian di *scene* dengan format *\*jpg* atau *\*png* lalu di *upload* ke *vuforia* untuk di

jadikan *database marker* setelah itu di *download* dan di masukkan ke *unity* untuk dipakai sebagai *database marker local*. Tetapi dari beberapa gambar pada buku yang digunakan sebagai *marker* tidak dapat digunakan karena *rating* gambar saat di masukkan dalam *vuforia* terlalu kecil sehingga tidak terdeteksi oleh kamera. Penulis memindai gambar-gambar buku tersebut kemudian diedit menggunakan *Photoshop*. Berikut gambar yang penulis ubah menggunakan *Adobe Photoshop* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

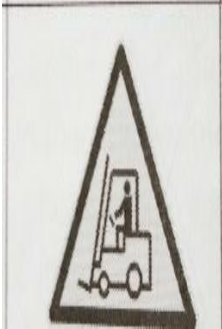



**Tabel 5.8.** Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit

No	<i>Marker</i> Sebelum diedit	<i>Marker</i> Sesudah diedit
1		
2		

**Tabel 5.8.** Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit

3		
4		
5		
6		

**Tabel 5.8.** Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit


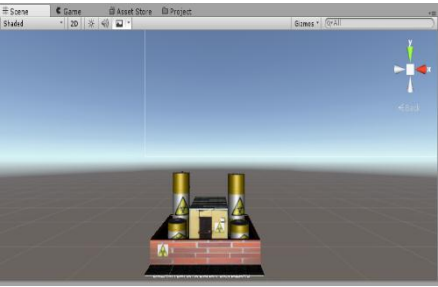
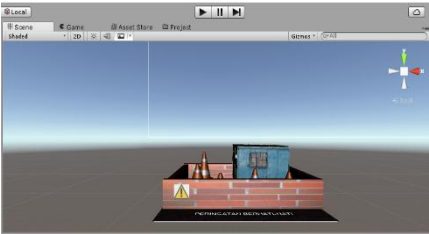
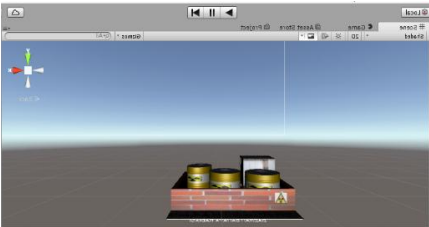
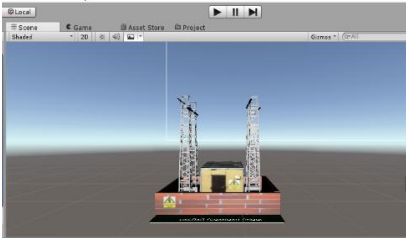
7		
8		

Dari beberapa yang telah di *scene* di atas penulis mengedit gambar di *photoshop* dan di *blender*, kemudia di *print* untuk dijadikan *marker*.

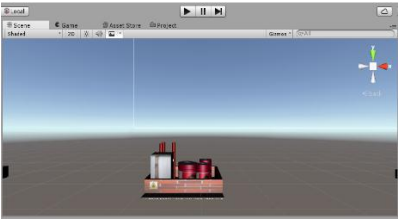
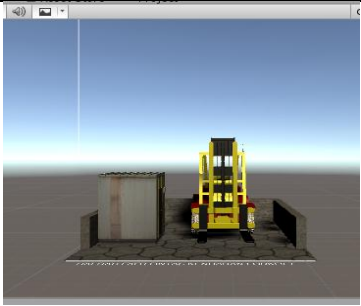

#### 5.1.4.2. Pembuatan Objek 3D

Adapun Objek 3D digunakan sebagai objek dalam pembuatan animasi . Berikut gambar objek 3D dapat dilihat pada tabel 5.9 gambar objek 3D yang digunakan oleh penulis.

Tabel 5.9. Gambar objek 3D

No	Objek	Keterangan
1		Gambar 3D daerah bahaya bahan beracun
2		Gambar 3D Daerah Biohazard artinya terdapat bahan-bahan berbahaya bagi makhluk biologis.
3		Gambar 3D Diharapkan berhati-hati pada daerah kerja ini
4		Gambar 3D Daerah Radiasi yang berbahaya
5		Gambar 3D Daerah Tegangan Tinggi

Tabel 5.9. Gambar objek 3D

6		Gambar 3D Daerah Mudah Terbakar.
7		Gambar 3D Kendaraan Kerja
8		Gambar 3D Awas Tersandung

### 5.1.4.3. Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* dengan *Unity*

#### a. Tampilan *scene* pembukaan

Gambar 5.9 tampilan *scene* pembukaan



Di dalam desain *scene* pembukaan ini, menampilkan logo dari aplikasi , Logo STMIK Palcomtech, dan Logo SMK Negeri 2 Palembang.

*b.* Tampilan Menu *Home*



**Gambar 5.10.** Tampilan menu *home*

Di dalam desain *scene* menu *home* ini, ada logo aplikasi A-K3 dan terdapat tombol-tombol sebagai penyambung semua *scene*. Seperti tombol pendahuluan, tombol keselamatan kerja, tombol kesehatan kerja, tombol apar, tombol tentang kami, dan tombol keluar beserta tombol *on* dan *off* musik.

c. Tampilan *scene* pendahuluan



**Gambar 5.11.** Tampilan *scene* pendahuluan

Di dalam desain *scene* pendahuluan ini berisi tentang pentingnya pembelajaran K3.

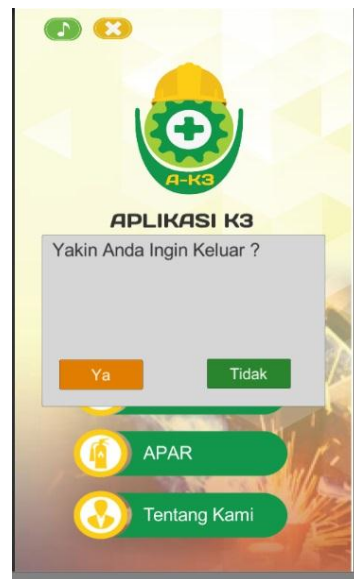
d. Tampilan *scene* Tentang kami



**Gambar 5.12.** Tampilan *scene* tentang kami

Di dalam desain *scene* tentang kami ini, terdapat dua foto tentang pembuat aplikasi tersebut, serta di atas pojok kiri tentang kami terdapat tombol kembali, yang apabila diklik akan kembali ke *scene* menu *home*.

e. Tampilan *scene* Keluar



**Gambar 5.13.** Tampilan *scene* keluar

Di dalam desain *scene* keluar ini, terdapat penjelasan tentang yakin anda ingin keluar ?. dan terdapat tombol YA dan TIDAK. Apabila anda memilih Ya maka anda akan keluar dari aplikasi tersebut. Atau apabila anda memilih Tidak maka anda akan kembali ke *scene* menu *home* aplikasi tersebut.

**5.1.5. Testing ( Pengujian )**

Menurut Setiawan (2016: 39), Tahapan *Testing* dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahapan ini disebut juga sebagai tahap pengujian *black box* dimana pengujian yang dilakukan berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

**Tabel 5.10.** Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
1.	Saat menekan tombol keselamatan atau kesehatan kerja	Aplikasi akan memuat kamera untuk <i>scane marker</i>	<i>Valid</i>
2.	Saat menekan tombol pendahuluan	Aplikasi menampilkan halaman pentingnya pembelajaran K3 yang berisikan tentang penting nya pembelajaran K3	<i>Valid</i>
3.	Saat menekan tombol Tentang Kami	Aplikasi akan menampilkan halaman tentang kami yang berisikan foto-foto <i>team</i> pembuat aplikasi	<i>Valid</i>
4	Saat menekan tombol keluar	Aplikasi akan menampilkan halaman tentang yang berisikan pertanyaan <i>pop up?</i>	<i>Valid</i>
5	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah Tegangan Tinggi	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan daerah itu memiliki tegan tinggi seperti ada ting listrik dan simbol teganng tinggi	<i>Valid</i>
6	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah Bahan Beracun	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan drum-drum yang berlambang bahan beracun.	<i>Valid</i>
7	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah Hati-Hati	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan rumah yang mempunyai marka jalan ( hati-hati).	<i>Valid</i>

**Tabel 5.10.** Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
8	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Awas Radiasi	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan drum-drum yang berlambang radiasi.	<i>valid</i>
9	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah <i>Biohazard</i>	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan drum-drum yang berlambang <i>biohazard</i> .	<i>Valid</i>
10	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah mudah terakar	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan drum-drum yang berlambang bahan mudah terbakar	<i>Valid</i>
11	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah Kendaraan kerja	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan rumah dan ada mobil forcklip.	<i>Valid</i>
12	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah Awas tersandung	Aplikasi akan menampilkan 3D yang menggambarkan	<i>Valid</i>
13	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Sarung Tangan	Aplikasi akan menampilkan gambar sarung tangga tersebut.	<i>Valid</i>
14	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Sepatu Keselamatan	Aplikasi akan menampilkan gambar sepatu keselamatan.	<i>Valid</i>

**Tabel 5.10.** Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
15	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Kacamata Pelindung</i>	Aplikasi akan menampilkan gambar kacamata pelindung	<i>Valid</i>
16	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Masker keselamatan ( Pelindung hidung )</i>	Aplikasi akan menampilkan gambar masker keselamatan dan suara dabbing tentang tabung oksigen	<i>Valid</i>
17	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Pelindungan muka ( Kedok Las )</i>	Aplikasi akan menampilkan gambar Kedok las dan suara dabbing tentang kedok las	<i>Valid</i>
18	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Pelindung diri saat di ketinggian ( Tali )</i>	Aplikasi akan menampilkan gambar Tali temali dan suara dabbing tentang tali temali	<i>Valid</i>
19	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Tabung Oksigen</i>	Aplikasi akan menampilkan gambar tabung oksigen dan suara dabbing tentang tabung oksigen	<i>Valid</i>
20	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Tipe Fire Extinguisher Stored-pressure</i>	Aplikasi akan menampilkan 3D APAR berbentuk <i>Stored-pressure</i> beserta keterangan dan suara <i>dubbing</i> dari penulis.	<i>Valid</i>

**Tabel 5.10.** Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
21	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Tipe Fire Extinguisher cartidge</i>	Aplikasi akan menampilkan 3D APAR berbentuk <i>cartidge</i> beserta keterangan dan suara <i>dabbing</i> dari penulis.	<i>Valid</i>
22	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker Tipe Extinguisher</i> yang mampu memadamkan tipe kebakaran A, B, C, dan D	Aplikasi akan menampilkan 3D APAR dan memiliki <i>button-button</i> yang menampilkan gambar tentang tipe kebakaran beserta keterangan dan suara <i>dubbing</i> dari penulis.	<i>Valid</i>

#### 5.1.6. *Distribution ( Distribusi )*

Menurut Setiawan (2016: 39), Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

Tahapan distribusi ini akan menghasilkan Aplikasi *\*apk* Pendistribusian “Penerapan *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Pembelajaran Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Pada SMK Negeri 2 Palembang” akan disimpan di *flash memory*, telah disebar pada siswa dan diunggah melalui *website* SMK Negeri 2 Palembang.

### 5.1.7. Hasil *Testing* kuesioner ketertarikan siswa

Testing yang dilakukan dengan menggunakan responden untuk mengukur ketertarikan siswa terhadap aplikasi yang dibuat. Dapat dilihat pada tabel 5.11. persentase perhitungan testing *kuesioner* ini menggunakan metode perhitungan sampel dan populasi dengan rumus slovin. Dari total keseluruhan jumlah siswa SMK Negeri 2 Palembang sebanyak 2800 siswa dengan 10% tingkat toleransi, maka didapatkan sampel untuk *kuesioner* dengan jumlah total responden sebanyak 97 orang.

**Tabel 5.11.** Tabel *testing* kuesioner

No	Pertanyaan / Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Apakah materi A-K3 memiliki tampilan menarik?	49	48	0	0
		50,5%	49,5%	0 %	0 %
2	Apakah musik dan sound cocok dengan tampilan aplikasi A-K3?	48	49	0	0
		49,5%	50,5%	0 %	0 %
3	Apakah objek 3D pada aplikasi A-K3 sesuai dengan materi simbol-simbol tanda bahaya, alat-alat pelindung diri, dan APAR?	63	34	0	0
		64,9%	35,1%	0 %	0 %
4	Apakah Penjelasan berupa suara pada 3D sudah cukup jelas?	39	58	0	0
		40,2%	59,8%	0 %	0 %



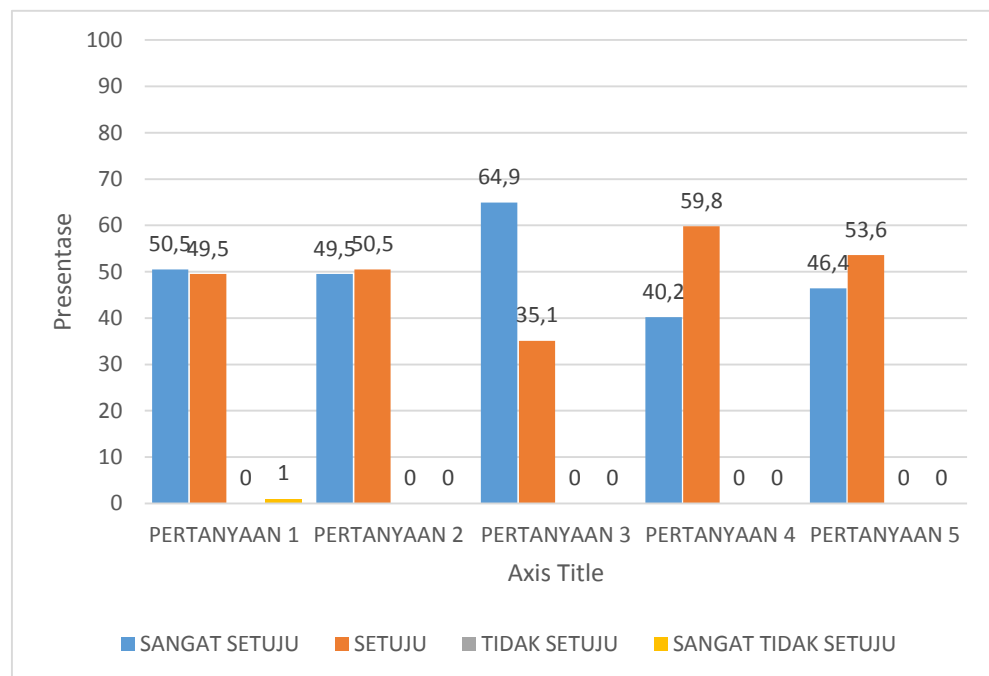
5	Apakah aplikasi A-K3 membantu anda dalam mempelajari materi simbol-simbol tanda bahaya, alat-alat pelindung diri, dan APAR?	45	52	0	0
		46,4%	53,6%	0 %	0 %
Total Responden		97			

## 5.2.Pembahasan

Pada tahap pembuatan marker untuk simbol-simbol tanda bahaya ditempat kerja, yang diambil gambar dari buku, mengalami kendala saat di upload ke vuforia. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan pengedit gambar dengan ditambahkan tulisan berkode agar saat di upload ke vuforia mendapat rating 5 dan juga menambah pola pada gambar atau augmentable. Pada tahap pengujian black box testing semua marker yang di scan berjalan tanpa ada yg error dan semua konten 3D semua dengan marker yang telah di tentukan.

setelah melakukan Penelitian di SMK Negeri 2 Palembang, saat ini proses belajar dilakukan dengan cara mendengarkan guru dalam penyampaian materi dan mempelajari buku dan serta membuka *android* atau *internet* sebagai penunjang guru dalam penyampaian materi, tetapi cara tersebut tetap mempunyai keterbatasan terutama dalam segi waktu dimana guru memiliki waktu tertentu dalam menyampaikan pelajaran. Adapun proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru saat pelajaran K3, pada materi simbol-simbol tanda bahaya, alat-alat pelindung diri, dan apar di SMK Negeri 2 Palembang

dilaksanakan dengan menularkan pengetahuan atau memberikan informasi melalui lisan.



**Gambar 5.14.** Grafik Hasil Kuesioner ketertarikan siswa

Berdasarkan survey 62,9% siswa setuju bahwa materi yang disampaikan melalui buku atau kertas khususnya pelajaran keselamatan kesehatan kerja (K3) susah atau sulit untuk dipahami sehingga membutuhkan metode lain. 49,5% siswa sangat setuju bahwa materi yang disampaikan melalui buku/kertas pada pelajaran keselamatan kesehatan kerja (K3) kurang menarik dan monoton. 39,2% siswa setuju saat ini saya lebih suka melihat gambar-gambar yang ada dalam buku pelajaran keselamatan kesehatan kerja(K3) dibanding dengan membaca penjelasannya. 49,5% siswa sangat setuju bahwa saat ini saya sudah sangat familiar dengan teknologi *mobile* seperti *android*. 60,8% siswa sangat setuju bahwa sangat tertarik jika penyampaian materi keselamatan kesehatan kerja(K3) dalam belajar menggunakan teknologi mobile dengan konten 3 dimensi dan animasi atau

video dibanding menggunakan kertas atau buku. Penulis memberikan solusi dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality* berbasis android yang berupa aplikasi dengan konten objek 3D sebagai media pendukung dalam proses belajar siswa disekolah. Berdasarkan survey 64,9% siswa sangat setuju bahwa objek 3D pada aplikasi A-K3 sesuai dengan materi simbol-simbol tanda bahaya, alat-alat pelindung diri, dan APAR. 50,5% siswa sangat setuju bahwa aplikasi A-K3 memiliki tampilan menarik. 50,5% siswa setuju bahwa musik dan sound cocok dengan tampilan aplikasi A-K3. 59,8% siswa setuju bahwa penjelasan berupa suara pada 3D sudah cukup jelas. 53,6% siswa setuju bahwa aplikasi K3 membantu dalam mempelajari materi simbol-simbol tanda bahaya, alat-alat pelidung diri, dan APAR.