

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

SKRIPSI

**Penerapan Augmented Reality Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai
Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang**



Diajukan Oleh :

- 1. Egi Pranata**
- 2. Resky Saputra**
- 3. Rio Rozano Abdillah**

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah Penelitian	4
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Manfaat Bagi Mahasiswa	5
1.5.2. Manfaat Bagi Akademik.....	6
1.5.3. Manfaat Bagi SMK Negeri 4 Palembang	6
1.6. Sistematika Penulisan	6

BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI

2.1. Profil Sekolah	12
2.1.1. Sejarah SMK Negeri 4 Palembang.....	12
2.1.2. Visi dan Misi SMK Negeri 4 Palembang	12
2.1.2.1. Visi	12
2.1.2.2. Misi	12
2.1.3. Struktur Organisasi SMK Negeri 4 Palembang.....	13
2.1.4. Tugas Wewenang	14

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Penelitian Terdahulu.....	26
3.1.1. <i>Augemented Reality</i>	26
3.1.2. <i>Marker</i>	27
3.1.3. Aplikasi Mobile.....	29
3.1.4. Multimedia	30
3.1.5. <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	31
3.1.6. Skala Likert	34
3.1.7. Populasi dan Sampel.....	35
3.1.7.1. Populasi	35
3.1.7.2. Sampel	35
3.1.8. <i>Alpa Testing</i>	36
3.1.9. <i>Beta Testing Menggunakan TAM</i>	37
3.2. Hasil Penelitian Terdahulu	38
3.3. Kerangka Pemikiran Penelitian	42

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	47
4.1.1. Lokasi	47
4.1.2. Waktu Penelitian	47
4.2. Jenis Data.....	48
4.2.1. Data Primer.....	49
4.2.2. Data Sekunder	49
4.3. Teknik Pengumpulan Data	50
4.3.1. Wawancara	50
4.3.2. Observasi	50
4.3.3. Studi Pustaka	51
4.3.4. Dokumentasi.....	52
4.3.5. Angket	52
4.4. Jenis Penelitian	53
4.5. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem.....	53
4.5.1. Alat Pengembangan Sistem.....	53
4.5.1.1. <i>Flowchart</i>	54
4.5.1.2. <i>Desain Antar Muka (Interfaces)</i>	55
4.5.2. Teknik Pengembangan Sistem	56
4.6. Alat dan Teknik Pengujian	59
4.6.1. <i>Alpha Testing</i>	59
4.6.2. <i>Beta Testing Menggunakan Metode TAM</i>	59

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil.....	65
5.1.1. Konsep (<i>Concept</i>).....	65
5.1.2. Desain (<i>Design</i>).....	66
5.1.3. Pengumpulan Materi (<i>Material Collecting</i>).....	76
5.1.4. Pembuatan (<i>Assembly</i>).....	82
5.1.4.1. Marker.....	82
5.1.4.2. Pembuatan Objek 3D.....	86
5.1.4.3. Pembuatan Aplikasi <i>Augmented Reality</i>	89
5.1.5. <i>Testing</i> (Pengujian).....	92
5.1.6. <i>Distribution</i> (Distribusi).....	97
5.1.7. Hasil <i>Testing</i> kuesioner ketertarikan siswa.....	97
5.1.7.1. Analisa Deskriptif Data.....	99
5.1.7.2. Validitas Instrumen.....	112
5.1.7.3. Uji Relibilitas.....	114
5.2. Pembahasan.....	115

BAB VI PENUTUP

4.1. Simpulan.....	117
4.2. Saran.....	117

DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
----------------------------	-------------

HALAMAN LAMPIRAN.....	xix
------------------------------	------------

ABSTRAK

EGI PRANATA, RESKY SAPUTRAH dan RIO ROZANO ABDILLAH. *Penerapan Augmented Reality Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang*

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Pelajaran pengolahan logam melalui sebuah buku atau modul yang didapat pada sekolah, tentunya akan membuat siswa jenuh dalam memahami pelajaran yang disampaikan guru. Pemanfaatan Aplikasi grafis komputer ini memungkinkan mengilustrasikan gambar-gambar tersebut dalam bentuk animasi (gambar bergerak dan tiga dimensi) yang dapat diekplorasi dalam berbagai sudut pandang (atas, bawah, kanan, kiri) sehingga akan memberikan pemahaman yang lebih baik kepada siswa teknik pemesinan. Metode yang digunakan pada pembuatan aplikasi *augmented reality* alat pengolahan logam ialah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan *technology acceptance model* (TAM) untuk mengetahui persepsi siswa. Metode pengujian bertujuan untuk menemukan dan mengatasi *error* pada aplikasi yang dirancang. Adapun hasil yang didapatkan peneliti yaitu menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada media pembelajaran Teknik Pemesinan jenis alat pengolahan logam di SMK N 4 Palembang sehingga dapat membantu proses belajar untuk memvisualisasi objek yang lebih nyata.

Kata Kunci : *Augmented Reality, alat pengolahan logam, Multimedia Development Life Cycle, Technology Acceptance Model.*

ABSTRACT

EGI PRANATA, RESKY SAPUTRAH dan RIO ROZANO ABDILLAH. *The application of Augmented Reality Types of Tool Processing of Metal As a Medium of Learning In SMK Negeri 4 Palembang*

Augmented Reality can be defined as a technology capable of combining matters pertaining to cyber the noun to which it two dimensional and three dimensional pieces a panorama of the an environment that is of others appear later putting it or projection in real time. A current of one amp can be used to help visualize an abstract concept to the understanding and the structure of some kind of model of an object. A lesson metal processing through a book or module if it is found in school, of course it will be make a student to lose their saturated in understanding the lessons that was passed on by word teachers. The utilization of this application is reasonable enough computer graphics would also make it possible illustrate a pictures implemented in the form of animation (moving pictures and threee dimensional) that can be exploration in a variety of the point of view of (over, the lowest level of government, on the right and the left) so that it will give a better understanding to the students the technique of machine. Methods used to makng a metal processing application is augmented multimedia development cycle (MDLC) and technology acceptance model (TAM) acceptance of students to know. A methods of testing aimed to locate and address error on the application designed. But the result is to apply technology researchers augmented in a media learning techniques of machine type of metal processing in SMK N 4 Palembang that can help the learn to better visualisation object.

Keyword : Augmented Reality, instrument metal processing, Multimedia Development Life Cycle, Technology Acceptance Model.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real time*. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Salah satu penerapan aplikasi AR dalam pendidikan atau sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, member informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Media pembelajaran mengakibatkan terjadinya sebuah komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Apabila dalam proses pembelajaran tidak menggunakan media maka tidak akan terjadi proses pembelajaran.

SMK Negeri 4 Palembang merupakan salah satu sekolah bertaraf nasional dan internasional dan memiliki 7 (tujuh) program keahlian, salah satu nya di teknik permesinan yang terdapat mata pelajaran pengolahan logam. Yang melalui sebuah buku atau modul pembelajaran yang didapat pada sekolah tersebut, tetapi pembelajaran melalui buku maupun modul

tentunya akan membuat siswa jenuh dalam memahami pelajaran yang disampaikan guru. Dengan adanya permasalahan tersebut penulis berinisiatif untuk memberikan media pembelajaran berupa *visualisasi* 2 dimensi atau 3 dimensi, dengan menggunakan teknologi *augmented reality* diharapkan dalam pembelajarannya dapat membuat pelajaran teknik pemesinan terutama mengenai jenis alat pengolahan logam dapat lebih menarik dan menyenangkan karena *augmented reality* dapat menjadi sebuah alat peraga *visualisasi* jenis alat pengolahan logam sebagai media pembelajaran. Adapun penelitian ini didukung oleh data – data berdasarkan kuisioner dan wawancara, kuisioner dibagikan dikelas teknik pemesinan yang ada di SMK Negeri 4 Palembang, berikut table hasil dari angket penelitian:

Tabel 1.1 Hasil Dari Angket

No	Pernyataan	Jawaban	Persentase
1	Materi yang disampaikan melalui buku khususnya pelajaran Teknik pemesinan susah untuk dipahami sehingga membutuhkan metode lain.	SangatSetuju	37,1%
		Setuju	56,7%
		Tidak Setuju	5,2%
		Sangat Tidak Setuju	1,0%
2	Materi yang disampaikan melalui buku pada pelajaran teknik pemesinan kurang menarik dan monoton.	SangatSetuju	20,6%
		Setuju	55,7%
		Tidak Setuju	23,7%
		Sangat Tidak Setuju	0%
3	Saat ini saya lebih suka melihat gambar-gambar yang ada dalam buku pelajaran teknik pemesinan dibanding dengan membaca penjelasannya.	SangatSetuju	35,1%
		Setuju	40,2%
		Tidak Setuju	23,7%
		Sangat Tidak Setuju	1,0%

No	Pernyataan	Jawaban	Presentase
4	Saat ini saya sudah sangat familiar dengan teknologi Mobile seperti Android.	SangatSetuju	58,8%
		Setuju	39,2%
		Tidak Setuju	2,1%
		Sangat Tidak Setuju	0%
5	Saya sangat tertarik jika penyampaian materi teknik pemesinan dalam belajar menggunakan teknologi mobile dengan konten 3 demensi, dan animasi atau video dibanding menggunakan buku.	SangatSetuju	54,6%
		Setuju	38,1%
		Tidak Setuju	7,2%
		Sangat Tidak Setuju	0%
Total Responden			97

Berdasarkan Tabel 1.1 hasil angket, dan wawancara yang penulis lakukan terhadap salah satu guru yang mengajar pelajaran Teknik Pemesinan frais cnc, yaitu dengan bapak Drs. Ahmad Yulizar, bahwa saat ini terdapat permasalahan tentang pelajaran Teknik Pemesinan di SMK Negeri 4 Palembang. Penulis mendapatkan permasalahan yang ada di jurusan teknik mesin khususnya pada pelajaran Teknik Pemesinan jenis alat pengolahan logam, yang kurang dimengerti dan sulit untuk pahami oleh siswa sehingga membutuhkan cara belajar menggunakan media lain. 56,7% setuju siswa merespon bahwa mereka kurang paham dalam memahami materi teknik pemesinan, 55,7% setuju bahwa Materi yang disampaikan melalui buku pada pelajaran teknik pemesinan kurang menarik dan monoton, 40,2% siswa setuju mereka lebih suka melihat gambar-gambar yang ada dalam buku pelajaran teknik pemesinan, 58,7% Selain itu juga siswa sudah sangat familiar dengan teknologi Mobile seperti Android,

54,6% siswa setuju jika penyampaian materi Teknik Pemesinan dalam belajar menggunakan teknologi mobile seperti konten 3D, animasi atau video dibandingkan menggunakan buku.

Berdasarkan uraian yang telah merumuskan maka penulis tertarik untuk membuat aplikasi menggunakan virtual augmented reality yang berjudul

”Penerapan Augmented Reality Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang”.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka penulis dapat merumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana membuat Media Pembelajaran Jenis Alat Pengolahan logam sebagai media pembelajaran pada SMK Negeri 4 Palembang.
2. Bagaimana mengetahui tanggapan siswa setelah menggunakan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran yang menarik sehingga meningkatkan daya minat belajar siswa.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penulisan skripsi ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan maka penulis membatasi permasalahan berupa :

1. Pada penelitian ini akan menghasilkan media pembelajaran dengan tema “Jenis alat Pengolahan Logam” menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) dengan menggunakan *Marker Based*.

2. Media pembelajaran teknik pemesinan yang akan dibuat berbasis android.
3. Konten atau pembahasan yang ada pada media pembelajaran meliputi pembelajaran tentang teknik pemesinan khususnya pada jenis alat pengolahan logam.
4. Metode pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Lutter-sutopo,
5. Pengujian akan menggunakan *alpha testing*, *beta testing* dan *TAM*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai :

1. Menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada media pembelajaran Teknik Pemesinan jenis alat pengolahan logam di SMK Negeri 4 Palembang sehingga dapat membantu dan mengefektifkan proses belajar untuk memvisualisasi objek yang lebih nyata.
2. Mengetahui tingkat penerimaan siswa dalam belajar menggunakan media pembelajaran Teknik Pemesinan jenis alat pengolahan logam menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Bagi Mahasiswa

Adapun manfaat penelitian bagi mahasiswa, sebagai berikut:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan serta dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu yang didapat selama menjadi mahasiswa di STMIK PalComTech Palembang.

- b. Mendapatkan pengalaman baru dalam membangun aplikasi *augmented reality* pada bidang pendidikan.

1.5.2. Manfaat Bagi Akademik

Sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan menggunakan penelitian sejenis atau pengembangan selanjutnya dan menambah koleksi pustaka di perpustakaan STMIK Palcomtech Palembang.

1.5.3. Manfaat Bagi SMK Negeri 4 Palembang

Media pembelajaran teknologi *augmented reality* ini diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan interaktifitas proses pembelajaran yang membantu siswa dalam penyampaian materi kepada siswa di ruang lingkup sekolah maupun diluar sekolah sebagai media pembelajaran alternatif.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis buat dalam laporan penelitian ini, terdiri dari enam bab, sistematika penulisan menjelaskan secara singkat isi yang akan dibahas, serta keterkaitan antar setiap bab. Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menjelaskan permasalahan-permasalahan pada tempat penelitian yang melatar belakangi penelitian dilaksanakan.

1.2. Perumusan Masalah

Merupakan identifikasi berupa pertanyaan yang didapat berdasarkan latar belakang.

1.3. Batasan Masalah

Menjelaskan secara rinci batasan-batasan atau ruang lingkup pada laporan penelitian ini.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjelaskan maksud atau tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Profil Instansi

2.1.1. Sejarah Perusahaan

Memberikan gambaran tentang sejarah perusahaan yang menjadi tempat riset bagi penulis.

2.1.2. Visi dan Misi

Memaparkan secara rinci visi dan misi perusahaan atau tempat riset.

2.1.3. Struktur Organisasi

Merupakan gambaran tentang struktur jabatan pada SMK Negeri 2 Palembang yang menjadi tempat riset bagi penulis.

2.1.4. Tugas Wewenang

Menjelaskan secara rinci tentang tugas atau wewenang dari setiap jabatan pada struktur organisasi.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung

Teori pendukung berisi tentang teori-teori yang penulis gunakan sebagai dasar teori dalam laporan penelitian ini.

3.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Memaparkan jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang penulis gunakan untuk penelitian yang saat ini dilakukan.

3.3. Kerangka Pemikiran

Memberikan gambaran tentang alur pemikiran atau logika dari penulis dalam mengidentifikasi permasalahan, pendekatan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan, implementasi dan pengukuran *software*, dan hasil.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

4.1.1. Lokasi

Menjelaskan lokasi atau tempat penelitian, dan menjelaskan secara logis alasan mengapa tempat tersebut dipilih sebagai tempat penelitian.

4.1.2. Waktu

Memaparkan secara rinci waktu keseluruhan pada penelitian, baik dari waktu pengumpulan data, maupun waktu penelitian berdasarkan metodologi yang digunakan.

4.2. Jenis Data

4.2.1. Data Primer

Merupakan data yang penulis peroleh melalui pengukuran secara langsung.

4.2.2. Data Sekunder

Merupakan data yang penulis peroleh dari pihak lain saat dokumentasi, yang digunakan pada penelitian saat ini.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

Menjelaskan tentang teknik-teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk pembuatan laporan penelitian.

4.4. Jenis Penelitian

Menjelaskan jenis penelitian yang digunakan oleh penulis.

4.5. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.5.1. Alat Pengembangan Sistem

Merupakan bagan alir (*flowchart*) yang penulis gunakan pada teknik pengembangan sistem.

4.5.2. Teknik Pengembangan Sistem

Menjelaskan tentang metodologi yang penulis gunakan untuk pengembangan sistem.

4.6. Alat dan Teknik Pengujian

Memberikan gambaran tentang teknik pengujian yang digunakan pada laporan penelitian.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Memaparkan secara rinci hasil dan pembahasan pada penelitian, berdasarkan metodologi pengembangan.

5.1.1. Konsep (*Concept*)

Menjelaskan tentang konsep dari penelitian, dalam bentuk tabel.

5.1.2. Perancangan (*Design*)

Memberikan gambaran tentang penelitian yang dibuat dalam bentuk *user interfaces* dan bagan alir (*flowchart*).

5.1.3. Pengumpulan Materi (*Material Collecting*)

Menjelaskan secara rinci tentang material-material yang penulis gunakan pada penelitian, yang mencakup material teks, gambar, dan audio.

5.1.4. Pembuatan (*Assembly*)

Menjelaskan tahapan-tahapan pembuatan dan hasil yang diperoleh dari penelitian.

5.1.5. Pengujian (*Testing*)

Memaparkan hasil pengujian berupa hasil sebelum dan sesudah penelitian dilaksanakan berdasarkan teknik pengujian yang digunakan.

5.1.6. Distribusi (*Distribution*)

Memberikan gambaran tentang bagaimana distribusi perangkat lunak dilakukan setelah penelitian selesai dilaksanakan.

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan

Memaparkan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisa.

6.2. Saran

Berisi tentang saran atau masukan untuk langkah pengembangan selanjutnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM SEKOLAH

2.1. Profil Sekolah

2.1.1. Sejarah SMK Negeri 4 Palembang

SMK Negeri 4 Palembang adalah, Pada tahun 1975 Sekolah Teknologi Menengah Instruktur Negeri (STMIN) Palembang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan Industri dan masyarakat Menjadi Sekolah Teknologi Menengah 2 Palembang dengan surat keputusan Menteri Pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia No: 02/set/08/tahun 1975. Setelah itu di rubah namanya menjadi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Palembang.

2.1.2. Visi dan Misi SMK Negeri 4 Palembang

2.1.2.1. Visi

“Mempersiapkan lulusan yang Berkualitas, Professional, Bertaqwa dan Berwawasan Lingkungan.”

2.1.2.2. Misi

- a. Menciptakan lulusan yang berkualitas dan bertaqwa
- b. Meningkatkan professional siswa, guru, dan karyawan sesuai dengan standar ISO 9001-2008
- c. Meningkatkan lingkungan yang berwawasan Adiwiyata
- d. Meningkatkan kerja sama dan mempromosikan SMK Negeri 4 Palembang kepada masyarakat Dunia Usaha / Dunia Industri

2.1.3. Struktur Organisasi SMK Negeri 4 Palembang

Berikut merupakan struktur organisasi SMK Negeri 4 Palembang :

Struktur Organisasi SMK Negeri 4 Palembang



Gambar 2.1. Struktur Organisasi SMK Negeri 4 Palembang

Sumber : SMK Negeri 4 Palembang

2.1.4. Tugas Wewenang

1. Kepala Sekolah

- 1) Menyusun perencanaan
- 2) Mengorganisir kegiatan
- 3) Mengarahkan kegiatan
- 4) Mengkoordinir kegiatan
- 5) Melaksanakan pengawasan
- 6) Melakukan evaluasi setiap kegiatan
- 7) Menentukan kebijaksanaan
- 8) Mengadakan rapat
- 9) Mengambil keputusan
- 10) Mengatur proses belajar mengajar
- 11) Mengatur administrasi :
 - a. Kantor
 - b. Siswa
 - c. Pegawai
 - d. Perlengkapan
 - e. Keuangan
- 12) Mengatur organisasi siswa intra sekolah (OSIS)
- 13) Mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat

2. Wakil Kepala Sekolah Bidang Manajemen Mutu (MM)

1. Menyusun program sekolah dalam bidang manajemen mutu.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.
3. Menyiapkan Instruksi Kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam lingkup kerjanya.
5. Memegang wewenang memimpin dan bertanggung jawab atas terlaksananya penerapan manajemen mutu di SMK Negeri 4 Palembang.
6. Melakukan penelitian dan pengembangan sebagai usaha penjamin mutu sekolah.
7. Melakukan verifikasi terhadap usaha Peningkatan Mutu Sekolah (PMS)
8. Melakukan monitoring, pendampingan dan pembinaan untuk penjamin mutu SDM.
9. Menetapkan rencana kerja pelatihan Sistem Manajemen Mutu.
10. Mensosialisasikan penerapan Manajemen Mutu kepada seluruh jajaran SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
11. Melakukan pengawasan dan pengontrolan terhadap penerapan Manajemen Mutu di SMK Negeri 4 Palembang.

12. Mengusulkan penunjukan Tim Audit Internal kepada kepala sekolah.
13. Melaksanakan Rapat Tinjauan Manajemen sesuai agenda yang telah ditentukan.
14. Melaksanakan Audit Mutu Internal sesuai jadwal yang ditentukan.
15. Memfasilitasi badan sertifikasi dalam pelaksanaan Audit Mutu Eksternal.
16. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
17. Berperan aktif dalam mengkondisikan 7K.
18. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.
19. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
20. Membuat laporan secara tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
21. Bertanggung jawab kepada kepala sekolah.

3. Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum

1. Menyusun program sekolah dalam bidang kurikulum.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.

3. Menyiapkan instruksi kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam lingkup kerjanya.
5. Merencanakan/membuat kalender pendidikan sekolah.
6. Mengkoordinasikan kegiatan belajar mengajar dengan ketua kompetensi/paket keahlian.
7. Menertibkan kegiatan belajar mengajar dan guru piket bersama ketua kompetensi/paket keahlian.
8. Merencanakan dan mengawasi jalannya tata tertib guru bersama ketua kompetensi/paket keahlian.
9. Mengkoordinasikan pengembangan kurikulum bersama-sama dengan Tim Pengembang Kurikulum Sekolah.
10. Melaporkan hasil kegiatan dan hambatan yang terjadi dalam proses belajar mengajar kepada Kepala Sekolah
11. Merencanakan dan melaksanakan supervisi terhadap kegiatan belajar mengajar.
12. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
13. Berperan aktif dalam mengkondisikan 7K.
14. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.

15. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
16. Membuat laporan tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
17. Bertanggungjawab kepada kepala sekolah.

4. Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan

1. Menyusun program kerja bidang kesiswaan.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.
3. Menyiapkan instruksi kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam dalam lingkup kerjanya.
5. Menyusun program 7K dan mengkoordinir pelaksanaannya bersama koordinator 7K.
6. Menyusun dan melaksanakan program koordinasi dan kerja sama dengan guru, wali kelas dan Bimbingan Penyuluhan.
7. Mengkoordinir pemilihan pengurus MPK, pengurus OSIS dan seluruh pengurus kegiatan ekstrakurikuler.
8. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan MPK, OSIS dan seluruh kegiatan ekstrakurikuler.

9. Mengkoordinir pelaksanaan pemilihan siswa berprestasi, penerima beasiswa, dan lomba keterampilan siswa serta gelar prestasi.
10. Mengkoordinir kegiatan upacara sekolah dan upacara hari-hari besar nasional.
11. Membina kepengurusan OSIS, 7K, dan seluruh kegiatan ekstrakurikuler.
12. Mengkoordinir perencanaan dan pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler.
13. Membina siswa secara individu dan kelompok untuk meningkatkan prestasi hasil belajar siswa.
14. Mengusulkan penghargaan sekolah terhadap siswa yang berprestasi.
15. Mengkoordinir dan menertibkan kegiatan dua belas langkah wali kelas.
16. Mengusulkan pemberian sanksi sekolah terhadap siswa yang melanggar tata tertib sekolah.
17. Mengkoordinir wali kelas dalam pengisian raport serta *legger* dengan baik.
18. Memonitor kemajuan siswa terutama mata pelajaran yang di ujian nasionalkan.
19. Mengkoordinir kegiatan razia secara berkala bersama-sama.
20. Menghimpun dan meminta laporan dari wali kelas tentang keadaan siswa.

21. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
22. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.
23. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
24. Membuat laporan secara tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
25. Bertanggung jawab kepada kepala sekolah.

5. Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana

1. Menyusun rencana kerja (RK) bidang sarana dan prasarana.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.
3. Menyiapkan instruksi kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam lingkup kerjanya.
5. Mengkoordinasikan pengadaan alat dan bahan praktik dengan seluruh kepala bengkel.
6. Melaksanakan pengadaan sarana dan prasarana sekolah.
7. Mengkoordinasikan pelaksanaan penggunaan sarana prasarana sekolah.

8. Mengkoordinasikan pembuatan administrasi pengadaan dan inventarisasi smpas.
9. Mengkoordinasikan perawatan dan perbaikan sarana dan prasarana.
10. Mengkoordinasikan penghapusan sarana prasarana sekolah.
11. Mengawasi pelaksanaan kegiatan urusan dan perpustakaan.
12. Mengkoordinasikan Pengelolaan dan PerawatanLingkungan Hidup.
13. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
14. Berperan aktif dalam mengkondisikan 7K.
15. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.
16. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
17. Membuat laporan secara tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
18. Bertanggung jawab kepada kepala sekolah.

6. Wakil Kepala Sekolah Bidang Hubungan Masyarakat (Humas)

1. Menyusun program kerja dalam bidang Humas, Industri/Marketing.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.
3. Menyiapkan instruksi kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam lingkup kerjanya.
5. Menyelenggarakan hubungan dengan orang tua/wali siswa dan alumni.
6. Menjalin kerja sama dengan dunia usaha/dunia industri dalam rangka merealisasikan Pendidikan Sistem Ganda (PSG).
7. Merencanakan dan melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Industri (Prakerin) berkoordinasi dengan Ketua Kompetensi/Paket Keahlian.
8. Memberikan informasi ketenagakerjaan dan perkembangan sekolah melalui media Website, pameran/gebyar dan lain-lain.
9. Mengusahakan peluang wirausaha/enterpreneurship dan pemasaran lulusan dari dunia usaha/dunia industri.
10. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
11. Berperan aktif dalam mengkondisikan 7K.

12. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.
13. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
14. Membuat laporan tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
15. Bertanggungjawab kepada kepala sekolah.

7. Wakil Kepala Sekolah Bidang SDM

1. Menyusun program sekolah dalam bidang kurikulum.
2. Membantu kepala sekolah dalam kegiatan pembinaan dan pengembangan sekolah.
3. Menyiapkan instruksi kerja (IK) setiap jabatan struktural dalam lingkup kerjanya.
4. Mengawal dan mengevaluasi kinerja SDM yang berada dalam lingkup kerjanya.
5. Merencanakan/membuat kalender pendidikan sekolah.
6. Mengkoordinasikan kegiatan belajar mengajar dengan ketua kompetensi/paket keahlian.
7. Menertibkan kegiatan belajar mengajar dan guru piket bersama ketua kompetensi/paket keahlian.
8. Merencanakan dan mengawasi jalannya tata tertib guru bersama ketua kompetensi/paket keahlian.

9. Mengkoordinasikan pengembangan kurikulum bersama-sama dengan Tim Pengembang Kurikulum Sekolah.
10. Melaporkan hasil kegiatan dan hambatan yang terjadi dalam proses belajar mengajar kepada Kepala Sekolah
11. Merencanakan dan melaksanakan supervisi terhadap kegiatan belajar mengajar.
12. Melakukan koordinasi dengan bidang-bidang terkait.
13. Berperan aktif dalam mengkondisikan 7K.
14. Bila kepala sekolah melakukan perjalanan dinas dapat ditunjuk untuk mewakilinya.
15. Mendukung dan memiliki komitmen dalam melaksanakan penerapan manajemen mutu ISO 9001-2008 di SMK Negeri 4 Palembang secara berkelanjutan.
16. Membuat laporan tertulis, berkala dan insidental kepada kepala sekolah.
17. Bertanggung jawab kepada kepala sekolah.

8. Guru

1. Membuat kelengkapan mengajar dengan baik dan lengkap.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran.
3. Melaksanakan kegiatan penilaian proses belajar, ulangan, dan ujian.
4. Melaksanakan analisis hasil ulangan harian.
5. Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan.

6. Mengisi daftar nilai anak didik.
7. Melaksanakan kegiatan membimbing (pengimbasan pengetahuan), kepada guru lain dalam proses pembelajaran.
8. Membuat alat pelajaran/alat peraga.
9. Menumbuh kembangkan sikap menghargai karya seni.
10. Mengikuti kegiatan pengembangan dan pemasyarakatan kurikulum.
11. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah.
12. Mengadakan pengembangan program pembelajaran.
13. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar anak didik.
14. Mengisi dan meneliti daftar hadir sebelum memulai pelajaran.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Penelitian Terdahulu

3.1.1. *Augmented Reality*

Menurut Stephen, dan Fiala, dalam Mustika. (2015:278), *Augmented reality (AR)* adalah cara alami untuk mengeksplorasi obyek 3D dan data, *AR* merupakan suatu konsep perpaduan antara *virtual reality* dengan *word reality*. Sehingga obyek-obyek virtual dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi *AR*, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada disekelilingnya dengan menambahkan obyek *virtual* yang dihasilkan oleh komputer.

Cara kerja *augmented reality* menurut Isnanto dalam permana (2016: 296), dalam menambahkan objek lingkungan nyata adalah sebagai berikut:

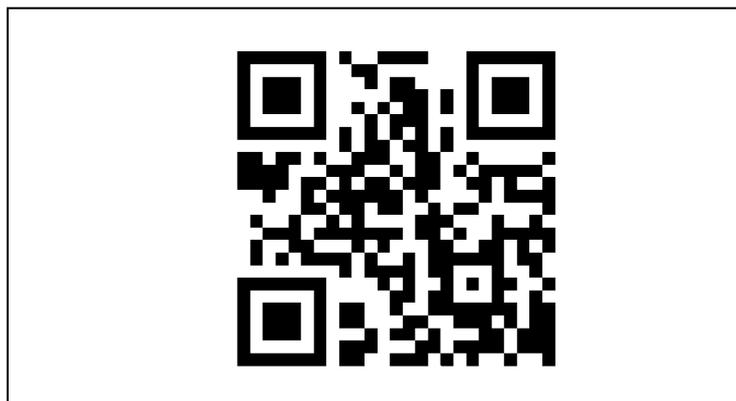
1. Perangkat sebagai masukan menangkap gambar (penanda) dan mengirimkannya ke *processor*.
2. Perangkat lunak dalam *processor* mengolah gambar dan mencari suatu pola.
3. Perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui dimana posisi pola obyek virtual akan diletakkan.
4. Perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokkannya dengan informasi yang dimiliki perangkat lunak.

3.1.2. *Marker*

Menurut Dedynggego, Mohammad, dan Affan (2015: 49), *marker* merupakan *real environment* berbentuk objek nyata yang akan menghasilkan *virtual reality*, *marker* ini digunakan sebagai tempat *augmented reality* muncul. Berikut ini beberapa jenis *marker* yang digunakan dalam aplikasi *augmented reality*:

1. *Quick Response (QR)*

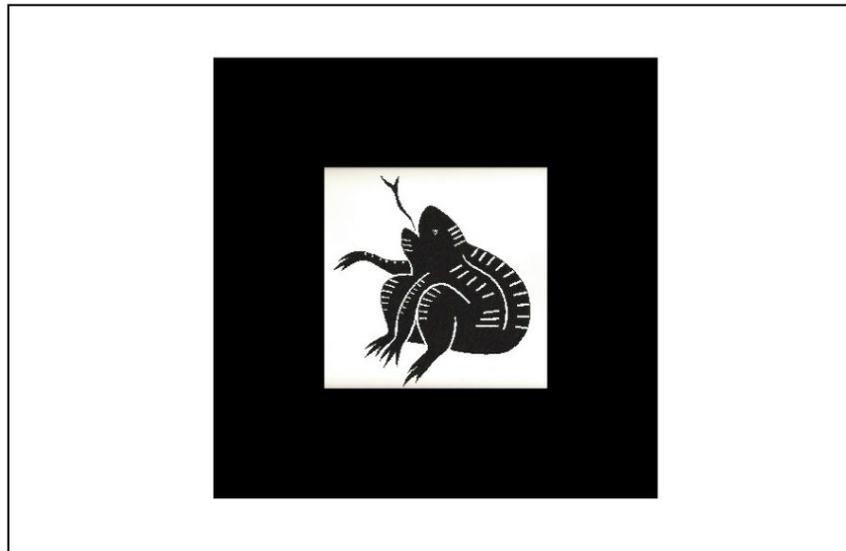
Kode dua dimensi terdiri dari banyak kotak diatur dalam pola persegi, biasanya *QR* ini berwarna hitam dan putih, kode *QR* diciptakan di Jepang pada awal 1990-an dan digunakan untuk melacak berbagai bagian dalam manufaktur kendaraan. Saat ini *QR* digunakan sebagai *link* cepat ke *website*, *dial* cepat untuk nomor telepon, atau bahkan dengan cepat mengirim pesan *SMS* seperti pada gambar 3.1. *QR (quick response) Code*.



Gambar 3.1. *QR (quick response) Code*
(Sumber : Dedynggego, Mohammad, Moh.Affan. 2015)

2. *Fiducial Marker*

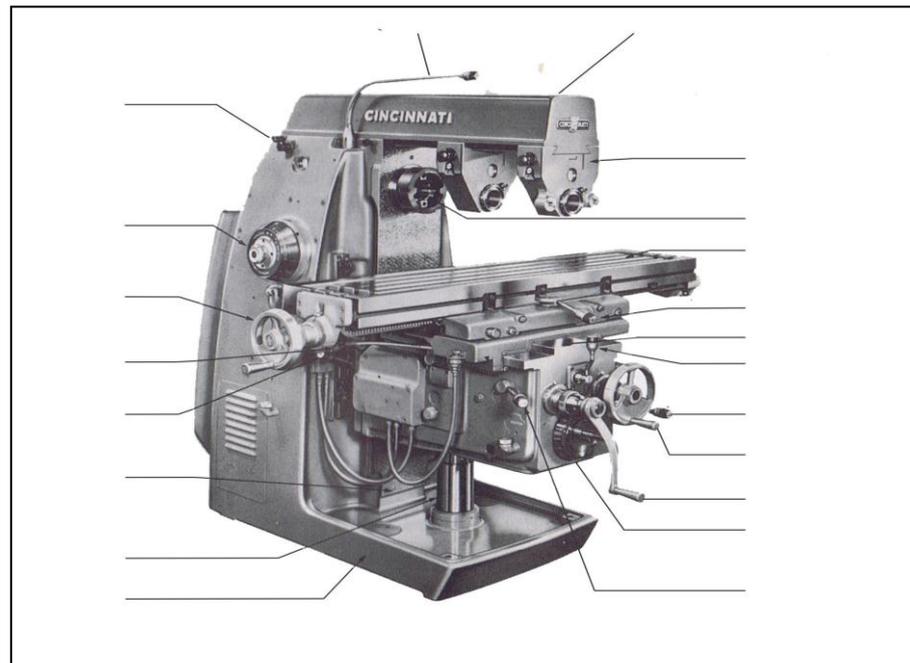
Fiducial Marker adalah bentuk paling sering digunakan oleh teknologi AR, karena *marker* ini digunakan untuk melacak benda-benda di *virtual reality* tersebut. Kotak hitam dan putih digunakan sebagai titik referensi untuk memberikan skala atau orientasi ke aplikasi. Bila penanda tersebut terdeteksi dan dikenali maka *augmented reality* akan keluar dari *marker* ini seperti gambar 3.2. *Fiducial Marker*.



Gambar 3.2.*Fiducial Marker*
(Sumber : Dedynggego, Mohammad, Moh.Affan. 2015)

3. *Markerless Marker*

Markerless marker berfungsi sama seperti *fiducial marker* namun bentuk *markerless marker* tidak harus kotak hitam putih, *markerless* ini bisa berbentuk gambar yang mempunyai banyak warna seperti gambar 3.3. *Markerless Marker*.



Gambar 3.3. *Markerless Marker.*
(Sumber : Buku Modul Mesin Frais)

3.1.3. Aplikasi Mobile

Menurut Jim, dalam Siregar, dan Permana (2016:83), aplikasi *mobile* berasal dari dua kata yaitu aplikasi dan *mobile*. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi untuk pengguna, sedangkan *mobile* adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain. Secara lebih lengkap aplikasi *mobile* adalah program siap pakai yang melaksanakan fungsi tertentu yang dipasang diperangkat *mobile*.

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem informasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* merupakan generasi baru *platform mobile* yang memberikan kesempatan bagi para pengembang untuk

melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari *Android* merupakan lisensi dibawah naungan *GNU, General Public License version2 (GPLv2)*, yang dikenal dengan istilah *copyleft*. Istilah *copyleft* ini merupakan lisensi yang setiap perbaikan oleh pihak ketiga harus terus jatuh dibawah *terms*.

3.1.4. Multimedia

Menurut Delima, dalam Dedynggego (2015:47). multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Terdapat beberapa sistem multimedia yang mempunyai peran masing-masing:

1. *Text*

Text adalah bentuk data multimedia yang mudah dikenalkan dan disimpan. *Text* dapat berupa kata-kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kata.

2. Grafik

Grafik adalah suatu bentuk data multimedia yang berbentuk gambar. Alasan untuk menggunakan gambar adalah karena gambar lebih menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dibanding dengan *text*.

3. *Sound*

Sound adalah salah satu bentuk data multimedia yang berbentuk suara.

4. Video

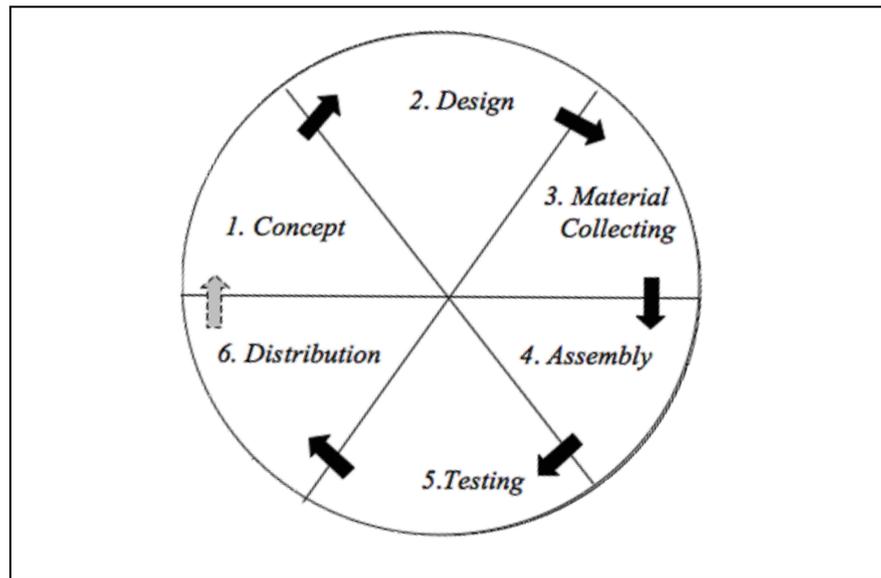
Video adalah salah satu bentuk data multimedia yang merupakan hasil gabungan gambar dan suara. Video menyajikan sumber daya yang hidup dan kaya bagi aplikasi.

5. Animasi

Inti dari animasi adalah penggunaan komputer untuk menciptakan gerakan pada layar baik berupa gambar ataupun *text*. Animasi membuat aplikasi menjadi hidup.

3.1.5. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Metode pengembangan atau perancangan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo. Menurut Sutopo, dalam Setiawan, Mudiyanto, Lumenta, Ari S.M, dan Tulenan, Virginia(2016:39), yang berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*, enam tahapan pengembangan multimedia tersebut dapat dilihat pada gambar 3.4.



(Sumber: Sutopo, dalam Mudiyanto Setiawan, Ari S.M Lumenta, Virginia Tulena. 2016)

Gambar 3.4. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Tahapan pengembangan multimedia menurut Sutopo, dalam Mudiyanto, Setiawan., Ari S.M, Lumenta dan Virginia, Tulenan (2016:39). adalah sebagai berikut:

a. *Concept* (Konsep)

Tahap *concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

b. *Design* (Perancangan)

Design(perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Material collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* dikerjakan secara linear tidak paralel.

d. *Assembly* (Pembuatan)

Tahap *assembly*(pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

e. *Testing* (Pengujian)

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

f. *Distribution* (Distribusi)

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.

3.1.6. Skala Likert

Menurut Budiaji (2013:129), skala Likert adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh Likert (1932). Skala Likert mempunyai empat atau lebih butir-butir pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor/nilai yang mempresentasikan sifat individu, misalkan pengetahuan, sikap, dan perilaku. Dalam proses analisis data, komposit skor, biasanya jumlah atau rata-rata, dari semua butir pertanyaan dapat digunakan. Penggunaan jumlah dari semua butir pertanyaan *valid* karena setiap butir pertanyaan indikator dari variabel yang dipresentasikannya.

Skala likert merupakan skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Nama ini diambil dari nama Rensis Likert, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan kegunaannya. Sewaktu menanggapi dalam skala likert, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

1. Sangat setuju
2. Setuju
3. Tidak setuju
4. Sangat tidak setuju

Untuk keperluan analisis kuantitatif, skala jawaban pada skala likert dapat diberi skor misalnya.

1. Sangat setuju (SS) diberi skor 4
2. Setuju (S) diberi skor 3
3. Tidak setuju (TS) diberi skor 2
4. Sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1

Instrument dalam skala likert dapat dibuat dalam bentuk *checklist* ataupun pilihan ganda.

3.1.7. Populasi dan Sampel

3.1.7.1. Populasi

Menurut Sunyoto (dalam Guntur SM, Macita, 2017:34), Populasi kelompok apa yang akan dibebankan atau ditetapkan dalam penelitian. Penelitian menggunakan populasi tertentu biasanya dilakukan dengan menggunakan sensus, dimana melinatkan secara keseluruhan data yang dijadikan subyek penelitian. Oleh karena itu, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 4 Palembang yang berjumlah 2334 orang.

3.1.7.2. Sampel Jenuh (Sampel Sensus)

Pengertian sampel menurut Sugiyono (2012:73) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul-betul representative (mewakili). Ukuran sampel

merupakan banyaknya sampel yang akan diambil dari suatu populasi.

Menurut Arikunto (2012:104) jika jumlah populasinya kurang dari 100 orang, maka jumlah sampelnya diambil secara keseluruhan, tetapi jika populasinya lebih besar dari 100 orang, maka bisa diambil 10-15% atau 20-25% dari jumlah populasinya.

Berdasarkan penelitian ini karena jumlah populasinya tidak lebih besar dari 112 orang responden, maka penulis mengambil 100% jumlah populasi yang ada pada SMK Negeri 4 Palembang yaitu sebanyak 112 orang responden. Dengan demikian penggunaan seluruh populasi tanpa harus menarik sampel penelitian sebagai unit observasi disebut sebagai teknik sensus.

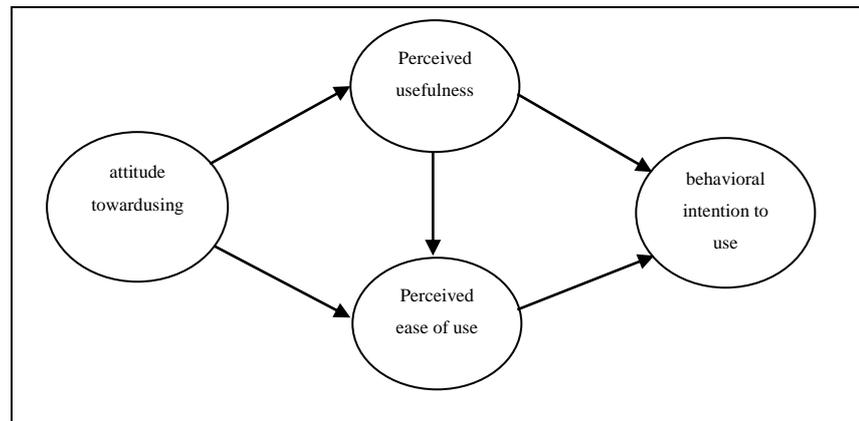
3.1.8. Alpha Testing

Alpha testing terdiri dari *white box* dan *black box*, pada tahap *alpha testing* penulis menggunakan *black box*nya saja. Menurut Rizky, dalam Suryanidan dan Wijayanto (2014: 97), *black box testing* adalah tipe *testing* yang memerlukan perangkat lunak yang tidak diketahui internalnya. Sehingga para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya tetapi dikenal proses *testing* bagian luar.

3.1.9. Beta Testing menggunakan TAM

Technology Acceptance Model (TAM) merupakan salah satu model yang dibangun untuk menganalisis dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi diterimanya penggunaan teknologi komputer yang diperkenalkan pertama kali oleh Fred Davis pada tahun 1986. TAM merupakan hasil pengembangan dari *Theory of Reasoned Action* (TRA), yang lebih dahulu dikembangkan oleh Fishbein dan Ajzen pada 1980.

TAM bertujuan untuk menjelaskan dan memperkirakan penerimaan (*acceptance*) pengguna terhadap suatu sistem informasi. TAM menyediakan suatu basis teoritis untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan terhadap suatu teknologi dalam suatu organisasi. TAM menjelaskan hubungan sebab akibat antara keyakinan (akan manfaat suatu sistem informasi dan kemudahan penggunaannya) dan perilaku, tujuan/keperluan, dan penggunaan aktual dari pengguna/*user* suatu sistem informasi.



Gambar 3.5. Diagram *Technology Acceptance Model*

Sumber : Original Technology Acceptance Model (Davis, dalam Sugara 2016)

3.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan referensi penulis sebagai acuan dalam pengambilan judul Penerapan Augmented Reality Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang. Berikut penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Hasil	Tahun
1	Implementasi <i>Augmented Reality (AR)</i> pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar	Enang Rusnandi, Harun Sujadi, Eva Fibriyany Noer Fauzyah	Hasil penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran pemodelan ruang bangun menggunakan teknologi <i>augmented reality</i> .	2015 Hal 47-52 ISSN 2460-0997
2	Implementasi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Interaktif	Mustika, Ceppi Gustiar Rampengan, Rheno Sanjaya, Sofyan	Hasil penelitian ini menghasilkan media pembelajaran virtual yang menggunakan <i>augmented reality</i> sehingga menjadi pembelajaran interaktif dan dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi pengenalan <i>hardware</i> pada mata kuliah OAK dengan mudah.	2015 Hal 277-291 ISSN:2460-4259

No	Judul	Penulis	Hasil	Tahun
3	ANALISIS IMPLEMENTASI GAME EDUKASI “ <i>THE HERO DIPONEGORO</i> ” GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI MTS. ATTAROQIE MALANG	Rini Agustina, Ade Chandra	Pembelajaran dengan <i>Game</i> merupakan salah satu metode baru yang saat ini mulai diminati siswa, tema tentang pelajaran memberikan nuansa baru bagi siswa untuk menyukai suatu pelajaran bidang studi. Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi. Didalamnya dirumuskan secara terpadu kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik. Juga dirumuskan proses pembelajaran dan penilaian yang diperlukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diinginkan (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2014)	2017 Hal 24-31 ISSN 2086-2989

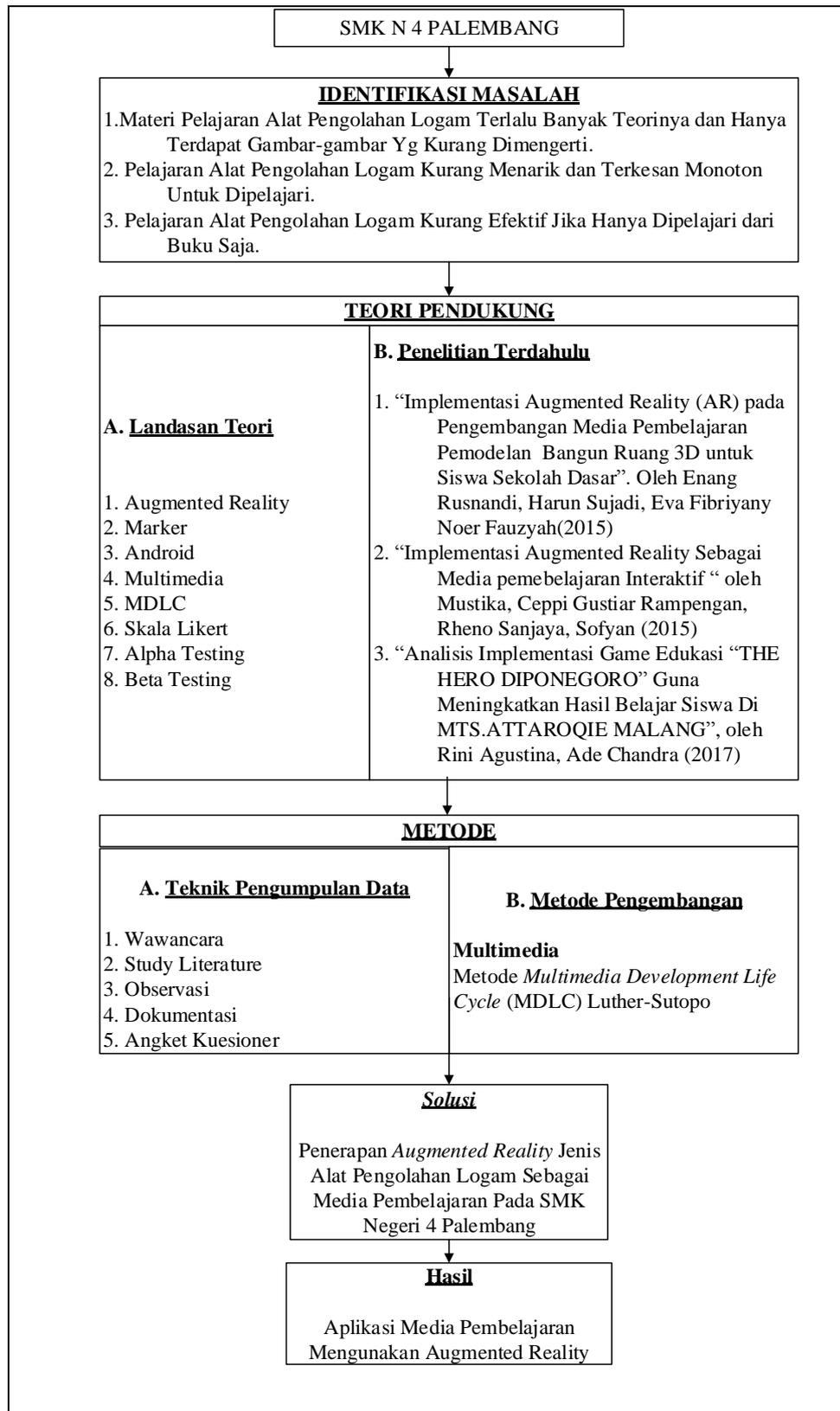
Penelitian *augmented reality* ini pernah dilakukan oleh Enang Rusnandi, Harun Sujadi, Eva Fibriyany Noer Fauzyah dengan judul “Implementasi *Augmented Reality (AR)* pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar” yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pemodelan ruang bangun menggunakan teknologi *augmented reality*. Persamaannya adalah sama-sama menggunakan AR sebagai media pembelajaran, yang membedakannya dibagian metode penelitian yang pertama sistem pengembangan menggunakan metode MDLC, sedangkan yang kedua pengembangannya menggunakan model waterfall.

Teknologi *augmented reality* sudah banyak diterapkan diberbagai media. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mustika, Ceppi Gustiar Rampengan, Rheno Sanjaya, Sofyan dengan judul “Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif” yang bertujuan untuk menerapkan teknologi *augmented reality* pada media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran Organisasi Arsitektur Komputer (OAK). Persamaannya iala sama-sama implentasi, dan perbedaan dari ketiga modul ini menggunakan motode yang berbeda yang pertama menggunakan metode MDLC, sedangkan yang kedua menggunakan metode waterfall, dan yang terakhir menggunakan metode skala likert untuk menghitung populasi atau tanggapan siswa terhadap apliakasi AR.

Penelitian *augmented reality* pernah dilakukan oleh Agustina dan Chandra dengan judul analisis implementasi game edukasi “*TheHero* di Ponegoro” meningkatkan hasil belajar siswa di MTS Ataroqi Malang yang bertujuan untuk menghitung populasi atau sampel untuk mengetahui tingkat tanggapan siswa pada SMK N 4 Palembang.

3.3. Kerangka Pemikiran Penelitian

Berikut kerangka penelitian yang dilakukan oleh penulis:

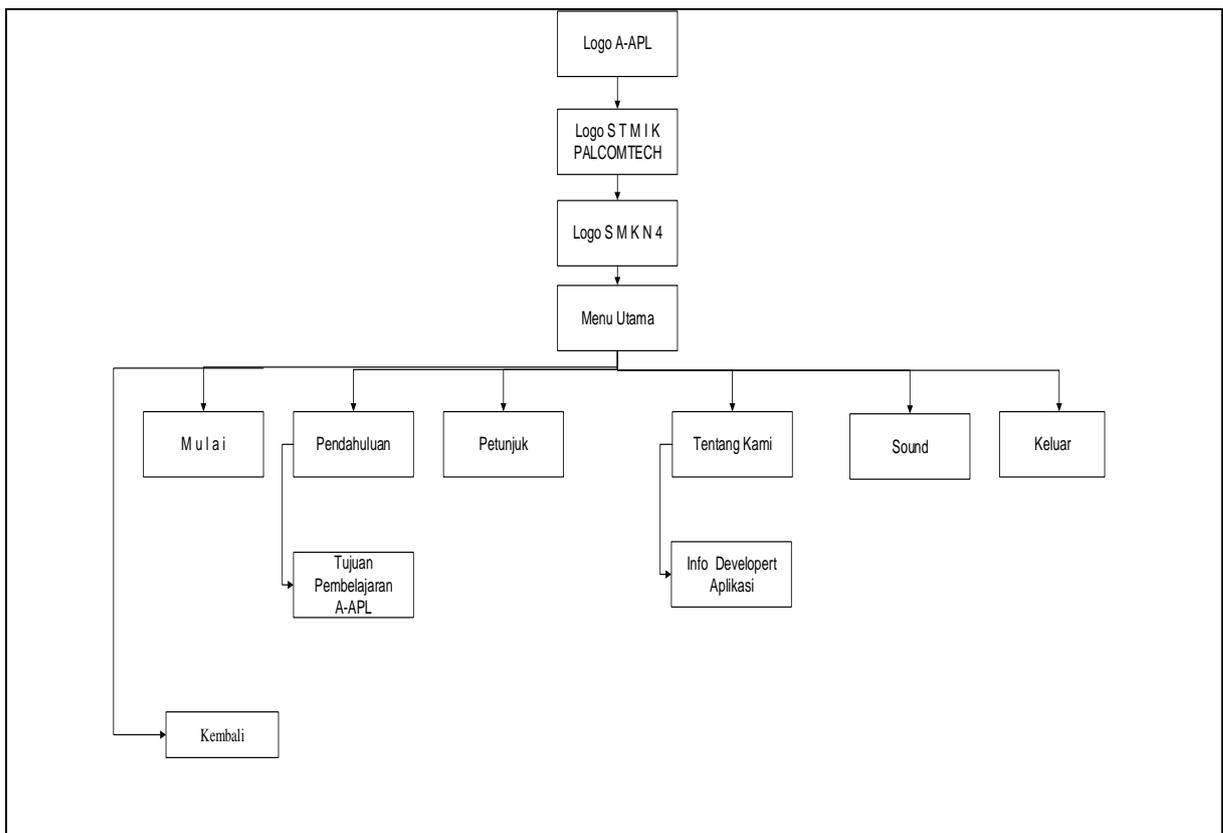


Gambar 3.6. Kerangka Penelitian

Obyek penelitian penulis lakukan di SMK Negeri 4 Palembang bertempat di JL.Sersan Sani No 1019 Sekip Ujung. Dari hasil wawancara dan kuesioner, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada di SMK Negeri 4 tersebut, materi pelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam terlalu banyak teorinya dan hanya terdapat gambar-gambar yang kurang dimengerti, dan juga materi pelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam di SMK Negeri 4 Palembang terkesan monoton dan kurang menarik, dari pada itu pelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam juga kurang efektif jika hanya dipelajari dari buku saja tanpa adanya simulasi atau praktek secara langsung.

Dari permasalahan-permasalahan tersebut, penulis memberikan solusi yaitu Penerapan Augmented Reality Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang. Solusi yang diajukan oleh penulis didukung oleh teori pendukung yang terdiri dari landasan teori: *augmented reality*, *marker*, *android*, *multimedia*, *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, skala Likert, *alpha testing*, dan *beta testing* dan juga penelitian terdahulu yang di lakukan oleh Enang Rusnandi, Harun Sujadi, Eva Fibriyany Noer Fauzyah, penelitian oleh Mustik, Ceppi Gustiar Rampengan, Rheno Sanjaya, Sofyan pada tahun 2015, penelitian oleh Rini Agustina, Ade Chandra.

Kemudian metode-metode yang terdiri dari teknik pengumpulan data, metode pengembangan multimedia, adalah metode yang digunakan untuk penerapan teknologi *Augmented Reality* (A-APL) sebagai media pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang. Setelah mengidentifikasi masalah, teori pendukung, dan metode yang digunakan, solusi dari penulis akan menghasilkan aplikasi A-APL yang merupakan aplikasi yang mendukung perangkat Android. A-APL menerapkan teknologi *augmented reality* yang bertujuan sebagai aplikasi untuk memperkenalkan alat pengolahan logam sarana edukasi berbasis multimedia. Berikut hirarki aplikasi A-APL, sistem menu, dan sistem sub menu.



Gambar 3.7. Hirarki aplikasi alat pengolahan logam (A-APL)

Aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) ini memiliki hirarki seperti gambar 3.7. Hirarki aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) yang akan dirancang oleh penulis. Aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) memiliki lima tombol yang terdiri dari mulai, pendahuluan, petunjuk, Tentang kami (profil pembuat aplikasi), dan keluar. Tombol mulai akan menampilkan pendahuluan yang menjelaskan tentang tujuan pelajaran A-APL dan Petunjuk. Tombol pendahuluan akan menjelaskan tentang pentingnya tujuan pembelajaran A-APL tersebut. Tombol Petunjuk Bagaimana cara menggunakan aplikasi alat pengolahan logam (A-APL). Tombol tentang kami menampilkan informasi tentang *developer* atau pembuat aplikasi. Tombol musik atau *sound* akan mengaktifkan dan menonaktifkan musik. Tombol keluar akan mengeluarkan aplikasi yang sedang digunakan.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

4.1.1. Lokasi

Lokasi yang menjadi tempat penelitian penulis bertempat di SMK Negeri 4 Palembang yang beralamat di JL. Sersan Sani No.1019 Sekip Ujung Palembang Sumatera Selatan 30127. Telp (0711) 810364.

4.1.2. Waktu Penelitian

Penulis menentukan waktu penelitian agar penelitian ini terarah dan dapat diselesaikan tepat waktu. Berikut waktu penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1. waktu penelitian.

Tabel 4.1. waktu penelitian

Tahapan		Tahun 2018																			
		Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observasi																					
Wawancara																					
Angket																					
Dokumentasi																					
Concept																					
Design	Perancangan Aplikasi Antar Muka																				
Material Collecting	Teks																				
	Gambar																				
	Foto																				
	Audio																				

Tahapan		Tahun 2018																			
		Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Assembly	Pembuatan <i>User Interface</i>																				
	Pembuatan Gambar <i>Vector Dan Marker</i>																				
	<i>Modelling Obyek 3D</i>																				
	<i>Texture dan Material</i>																				
	Pembuatan <i>Motion Graphic</i>																				
	<i>Compositing Motion Graphic</i>																				
	<i>Rendering</i>																				
	<i>Final Compositing</i>																				
Testing	<i>Alpha Testing</i>																				
	<i>Beta Testing</i>																				
Pengukuran Persepsi Penggunaan TAM	<i>TAM Testing</i>																				
Distribution																					

4.2. Jenis Data

Menurut Kuncoro, dalam Tumbol (2014: 1444), menyatakan data berdasarkan jenis terbagi dua yaitu sebagai berikut.

- a. Data kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif dari penelitian ini yaitu data angket.

- b. Data kualitatif yaitu data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif diperoleh melalui berbagai macam wawancara, analisis dokumen, atau observasi.

Data adalah keterangan-keterangan tentang suatu hal. Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder

4.2.1. Data Primer

Menurut Sugiyono, dalam Nandari dan Latrini (2015: 172), data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian dengan menggunakan pengukuran atau pengambilan data langsung pada subyek sebagai sumber informasi yang dicari. Untuk mendapatkan data primer pada penelitian ini, penulis menggunakan survei atau angket dengan cara mengedarkan daftar pertanyaan kepada siswa di SMK Negeri 4 Palembang.

4.2.2. Data Sekunder

Menurut Sugiyono, dalam Nandari dan Latrini (2015: 172), data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain (pihak ketiga), tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subyek penelitiannya. Data sekunder yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu struktur organisasi, visi dan misi, dan data-data yang diperoleh dari literatur-literatur dengan menggunakan metode pengumpulan data wawancara dan studi pustaka.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini, yaitu teknik pengumpulan data dengan metode wawancara, observasi, studi pustaka, dokumentasi, dan angket atau kuesioner.

4.3.1. Wawancara

Menurut Pasalong, dalam Riyanto (2015: 123), wawancara adalah proses pengumpulan data atau informasi melalui tatap muka antara pihak penanya (*interviewer*) dengan pihak yang ditanya atau menjawab (*interviewee*).

Penulis melakukan wawancara terhadap salah satu guru yang mengajar kelas teknik pemesinan yaitu dengan bapak Drs Ahmad Yulizar, wawancara telah dilaksanakan pada tanggal 10 Maret 2018, bertempat di kelas teknik mesin frais cnc SMK Negeri 4 Palembang, dengan tujuan wawancara tersebut untuk mendapatkan informasi tentang keluhan atau permasalahan pada SMK Negeri 4 Palembang, baik dari sisi pembelajaran maupun keluhan dari sisi saat mengajar para siswa.

4.3.2. Observasi

Menurut Sugiyono, dalam Budiwati (2012: 36), observasi merupakan metode penelitian dimana peneliti mengamati secara langsung obyek penelitian, guna menambah data dan informasi yang diperlukan.

Pengamatan yang penulis lakukan pada SMK Negeri 4 Palembang, adalah penulis mengamati cara bagaimana guru saat menyampaikan pembelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam, penulis mengamati media yang digunakan oleh pihak sekolah dalam menyampaikan informasi tentang pembelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam, dan penulis mengamati bagaimana siswa menanggapi guru yang sedang menjelaskan pembelajaran teknik pemesinan pengolahan logam.

4.3.3. Studi Pustaka

Menurut Lusiana (2015: 16), studi kepustakaan merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka mencari landasan teoritis dari permasalahan penelitian. Teori adalah alur logika atau penalaran, yang merupakan seperangkat konsep, definisi dan proposisi yang disusun secara sistematis.

Penulis melakukan studi pustaka terhadap penelitian-penelitian terdahulu, yang digunakan sebagai data sekunder atau teori pendukung yang penulis butuhkan dalam penelitian ini, meliputi teori *Augmented Reality*, *Marker*, *Android*, *Multimedia*, metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo, skala Likert, *Alpha testing*, dan *Beta testing*.

4.3.4. Dokumentasi

Menurut Suharsimi, dalam Prasetio (2016: 36), dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel-variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, jurnal, surat kabar, majalah, dan sebagainya.

Dokumentasi yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah menggunakan data tentang pelajaran teknik pemesinan, khususnya dimata pelajaran pengolahan logam dalam bentuk modul yang berjudul ilmu bahan dan pengerjaan logam.

4.3.5. Angket

Menurut Arikunto, dalam Fu'adi (2009: 94), metode angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden, dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ingin ia ketahui. Tujuan penulis menggunakan angket atau kuesioner dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah pembelajaran teknik pemesinan pengolahan logam mudah dipahami siswa atau membutuhkan media lain seperti teknologi mobile dengan konten 3D, animasi maupun video.
2. Mengukur tingkat ketertarikan siswa dalam hal pembelajaran teknik pemesinan pengolahan logam, yaitu melalui media kertas dengan konten teks.

3. Mengukur tingkat ketertarikan siswa apabila penyampaian pembelajaran teknik pemesinan jenis alat pengolahan logam di SMK Negeri 4 Palembang menggunakan teknologi *mobile* dengan konten multimedia.
4. Mengetahui apakah saat ini siswa lebih suka belajar menggunakan perangkat *mobile* atau secara konvensional menggunakan buku-buku pelajaran dan modul Skala pengukuran yang penulis gunakan untuk menentukan tingkat presentase pada tiap pernyataan yang terdapat pada angket, menggunakan skala Likert.

4.4. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk pada penelitian deskriptif. Menurut Kuncoro, dalam Samsul (2013: 369), penelitian deskriptif meliputi pengumpulan data yang akan diuji hipotesis atau menjawab pertanyaan mengenai status terakhir dari subyek penelitian. Tipe yang paling umum dari penelitian deskriptif ini meliputi penilaian sikap atau pendapat organisasi, ataupun prosedur.

4.5. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.5.1. Alat Pengembangan Sistem

Alat pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah *flowchart* dan *User Interfaces*. *Flowchart* yang digunakan untuk menceritakan alur proses yang berjalan, sedangkan *User Interfaces*

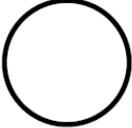
digunakan penulis untuk membuat sketsa atau alur cerita pada konten aplikasi.

4.5.1.1. Flowchart

Menurut Jogiyanto, dalam Yulianti dan Purnawan (2016: 55), *flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedural dari suatu program. *Flowchart* menolong analisis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam *segmen-segmen* yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Simbol-simbol *flowchart* yang standar dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Simbol *flowchart* standar

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminator</i>	Permulaan/akhir program
	Garis alir (<i>flow line</i>)	Arah aliran program
	Proses	Proses perhitungan/ proses pengelolaan data
	<i>Input/output data</i>	Proses input/output data, parameter, informasi
	<i>Direct acces storage</i>	Proses penyimpanan hasil pengelolaan data di database

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	<i>Display</i>	Menandakan digunakan media layar (monitor, display) untuk menyajikan suatu informasi dan <i>form</i> tampilan.
	<i>Off-page connector</i>	Menandakan adanya suatu hubungan rangkaian langkah
	<i>Connector</i>	Dipakai untuk sambungan yang ada di halaman yang sama.

Tabel 4.2. Simbol *flowchart* standar

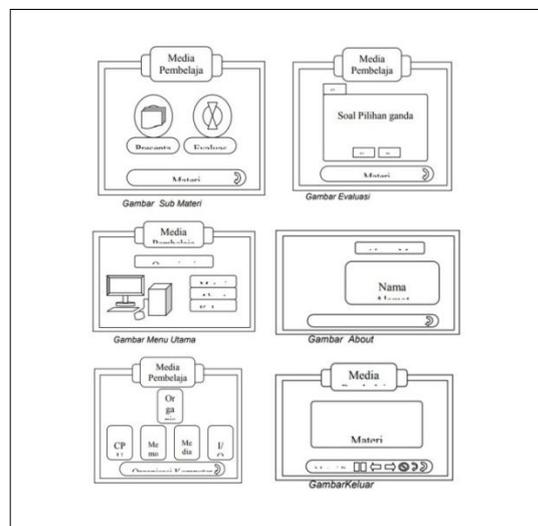
4.5.1.2. Desain Antar muka (*Interfaces*)

Menurut Saputra dan Purnama (2012), rancangan antarmuka bertujuan agar program aplikasi yang dihasilkan terlihat lebih menarik dan mudah dimengerti pada saat dioperasikan. Sedangkan menurut Arindiono dan Ramadhani (2008) antarmuka adalah bagian yang paling penting karena untuk membuat pekerjaan dengan

menggunkan komputer menjadi lebih sederhana, mudah, produktif dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menyimpulkan bahwa desain antarmuka adalah sebuah cerita yang dituangkan dalam bentuk gambar yang ditampilkan secara berurutan dan dilengkapi dengan penjelasan-penjelasan.

Berikut ini adalah rancangan antarmuka (*Interface*) :



Gambar 4.1. Desain Antar Muka (*Interface*)

(Sumber: Purnama dan Saputra)

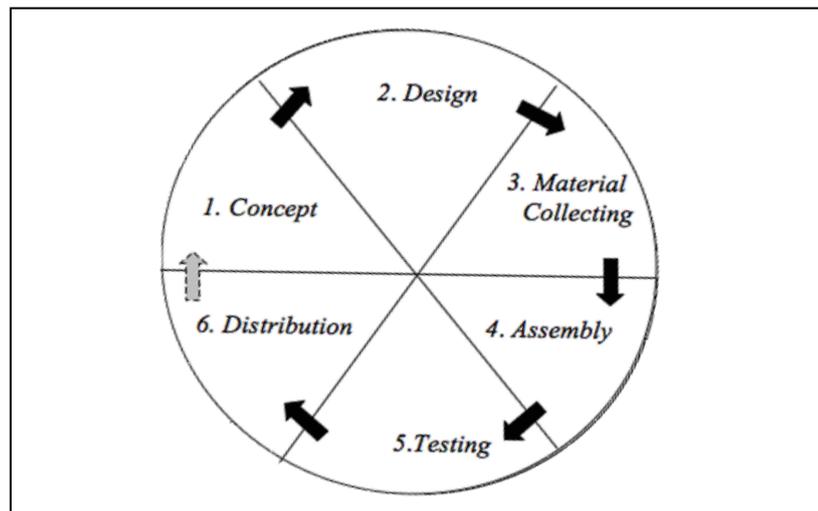
4.5.2. Teknik Pengembangan Sistem

Teknik pengembangan sistem yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo.

Menurut Sutopo, dalam Setiawan, Ari S.M Lumenta, Virginia Tulenan (2016: 39), yang berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept, design,*

material collecting, assembly, testing, dan distribution, enam tahapan pengembangan multimedia tersebut dapat dilihat pada gambar 4.2.

Multimedia Development Life Cycle



Gambar 4.2. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

(Sumber: Sutopo, dalam Setiawan, Mudiyanto, Lumenta, Ari S,M, dan Tulena, Virginia, 2016)

Tahapan pengembangan multimedia menurut Sutopo, dalam Setiawan, Mudiyanto, Lumenta, Ari S,M, dan Tulena, Virginia (2016: 39), adalah sebagai berikut:

a. *Concept* (Konsep)

Tahap *concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

b. *Design* (Perancangan)

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Material collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

d. *Assembly* (Pembuatan)

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

e. *Testing* (Pengujian)

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

f. *Distribution (Distribusi)*

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.

4.6. Alat dan Teknik Pengujian

Pengujian yang dilakukan penulis bertujuan untuk menemukan dan mengatasi *error* pada aplikasi yang dirancang. Penulis menggunakan *alpha testing* dan *beta testing* sebagai teknik pengujian.

4.6.1. *Alpha Testing*

Alpha testing terdiri dari *white box* dan *black box*, pada tahap *alpha testing* penulis menggunakan *black box*nya saja.

Menurut Rizky, dalam Suryani dan Wijayanto (2014: 97), *black box testing* adalah tipe *testing* yang memerlukan perangkat lunak yang tidak diketahui internalnya. Sehingga para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya tetapi dikenal proses *testing* bagian luar.

4.6.2. *Beta Testing Menggunakan Metode TAM*

1. Siswa teknik pemesinan harus mengunduh aplikasi dan menggunakan aplikasi *augmented reality*.
2. Setelah menggunakan aplikasi sebagai media pembelajaran, penulis memberikan angket kuisisioner yang berisi pertanyaan mengenai *augmented reality*. Dalam *Tecgnology Acceptance*

Model (TAM) dikenal ada empat konstruk, seperti terlihat pada gambar 3.5 (terdapat pada halaman 38), yaitu:

- 1) Persepsi kemudahan penggunaan (*Perceived ease of use*), didefinisikan sebagai sejauh mana seorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan bebas dari usaha.
- 2) Persepsi Kemanfaatan (*Perceived usefulness*), didefinisikan sebagai sejauh mana seorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan meningkatkan kinerjanya.
- 3) Prilaku saat Menggunakan teknologi (*attitude toward using*), didefinisikan sebagai evaluasi dari pemakai tentang ketertarikannya dalam menggunakan teknologi.
- 4) Minat perilaku menggunakan teknologi (*behavioral intention to use*), didefinisikan sebagai minat (keinginan) seseorang untuk melakukan perilaku tertentu. Untuk mengitung nilai korelasi antara beberapa variabel kemudahan dan variabel manfaat yang digunakan pada penelitian ini menggunakan penyelesaian statistik sebagai berikut:

1. Validasi (*Correlations Bivariate pearson*)

Validasi adalah tingkat keandalan dan kesaksian alat ukur yang digunakan. Untuk mengetahui apakah setiap butir dalam instrumen itu valid atau tidak dapat diketahui dengan cara mengkorelasikan antara skor

butir dengan skor total. Bila harga korelasi dibawah 0,3 maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen itu tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang. Untuk mencari nilai korelasinya penulis menggunakan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{yx1} = \frac{\sum X_1y - \left(\frac{\sum x_1}{n}\right)\left(\frac{\sum y}{n}\right)}{\sqrt{\left(\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Di mana : r = Koefisien Korelasi

X = Item pertanyaan ke I

Y = Total Skor Variabel

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi berdasarkan distribusi kurva normal dengan menggunakan statistik uji-t dengan persamaan:

$$t = rxy \sqrt{\frac{n - 2}{1 - rxy^2}}$$

Dengan: t merupakan nilai hitung koefisien validitas, rxy adalah nilai koefisien korelasi tiap butir soal, dan N adalah jumlah responden. Kemudian hasil diatas dibandingkan dengan nilai t dari tabel pada taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan (dk) = N-2. Jika t hitung > t-tabel maka koefisien validitas butir soal pada taraf signifikansi yang dipakai.

2. Reliabilitas(ReabilityStatistic)

Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan apakah instrumen yang dalam hal ini kuesioner dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Dengan kata lain, reliabilitas instrumen mencirikan tingkat konsistensi kriteria suatu

instrumen penelitian dikatakan reliabel, bila koefisien reliabilitas (r_{11}) $> 0,6$.

Reabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas suatu tes adalah taraf sampai di mana suatu tes mampu menunjukkan konsisten hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketetapan dan ketelitian hasil. Reliabel tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes.

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha $> 0,60$, untuk menghitung reabilitas dapat menggunakan rumus dengan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{1 - \sum \sigma_b^2}{V_T^2} \right]$$

Di mana

r_{11} = Reabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir/item

V_T^2 = Varian total

Tabel Kriteria Koefisien Korelasi

Kriteria	Reliabilitas
$0,81 < r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r < 0,80$	tinggi
$0,41 < r < 0,60$	cukup
$0,21 < r < 0,40$	renda
$0,00 < r < 0,21$	Sangat renda

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

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* Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang” yang dijelaskan pada tabel 5.1. Tabel deskripsi konsep.

Tabel 5.1. Deskripsi konsep

Judul	Penerapan <i>Augmented Reality</i> Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran Pada SMK Negeri 4 Palembang
Jenis Multimedia	Multimedia interaktif berbentuk sebuah aplikasi yang menggunakan <i>Augmented Reality</i>

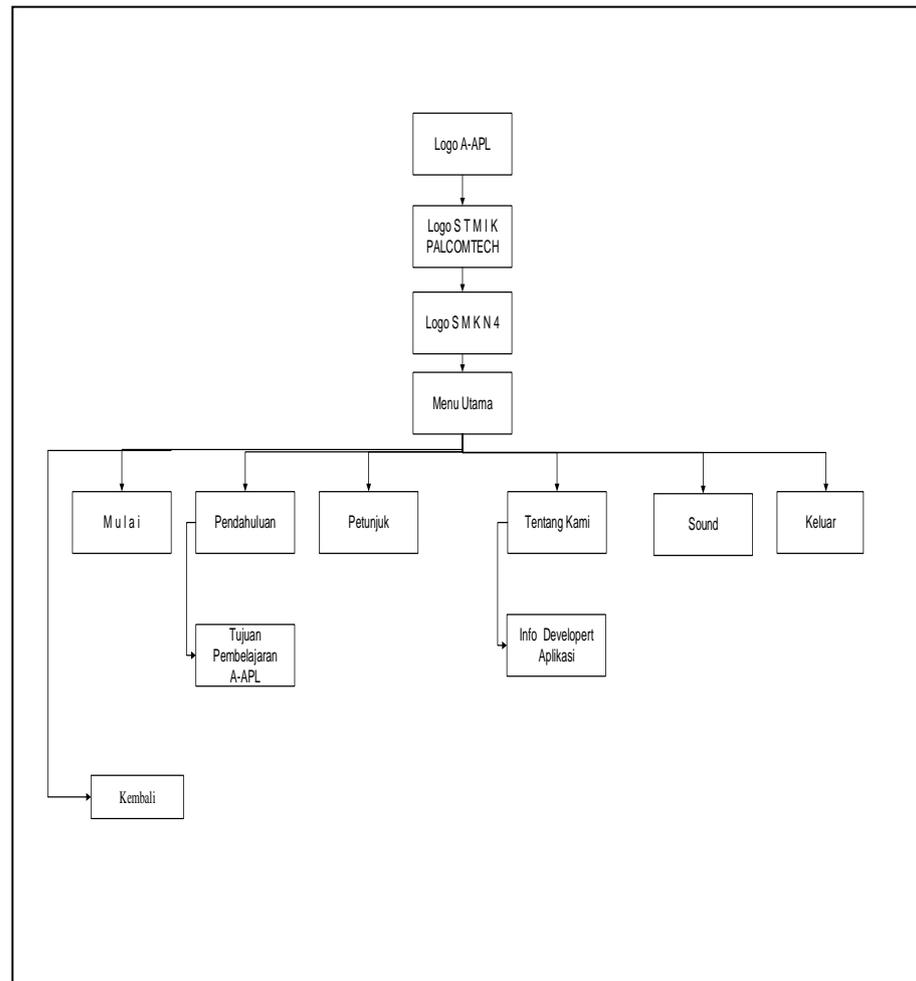
Tujuan	Membuat Jenis Alat Pengolahan Logam Sebagai Media Pembelajaran menggunakan <i>Augmented Reality</i> pada SMK Negeri 4 Palembang. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran teori, dapat membantu guru meningkatkan penyampaian informasi yang lebih interaktif
Pengguna	Siswa dan Guru SMK Negeri 4 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-APL yang akan dijelaskan pada gambar 5.1 dibawah ini.



Gambar 5.1 Desain menu navigasi / Hirarki Aplikasi A-APL.

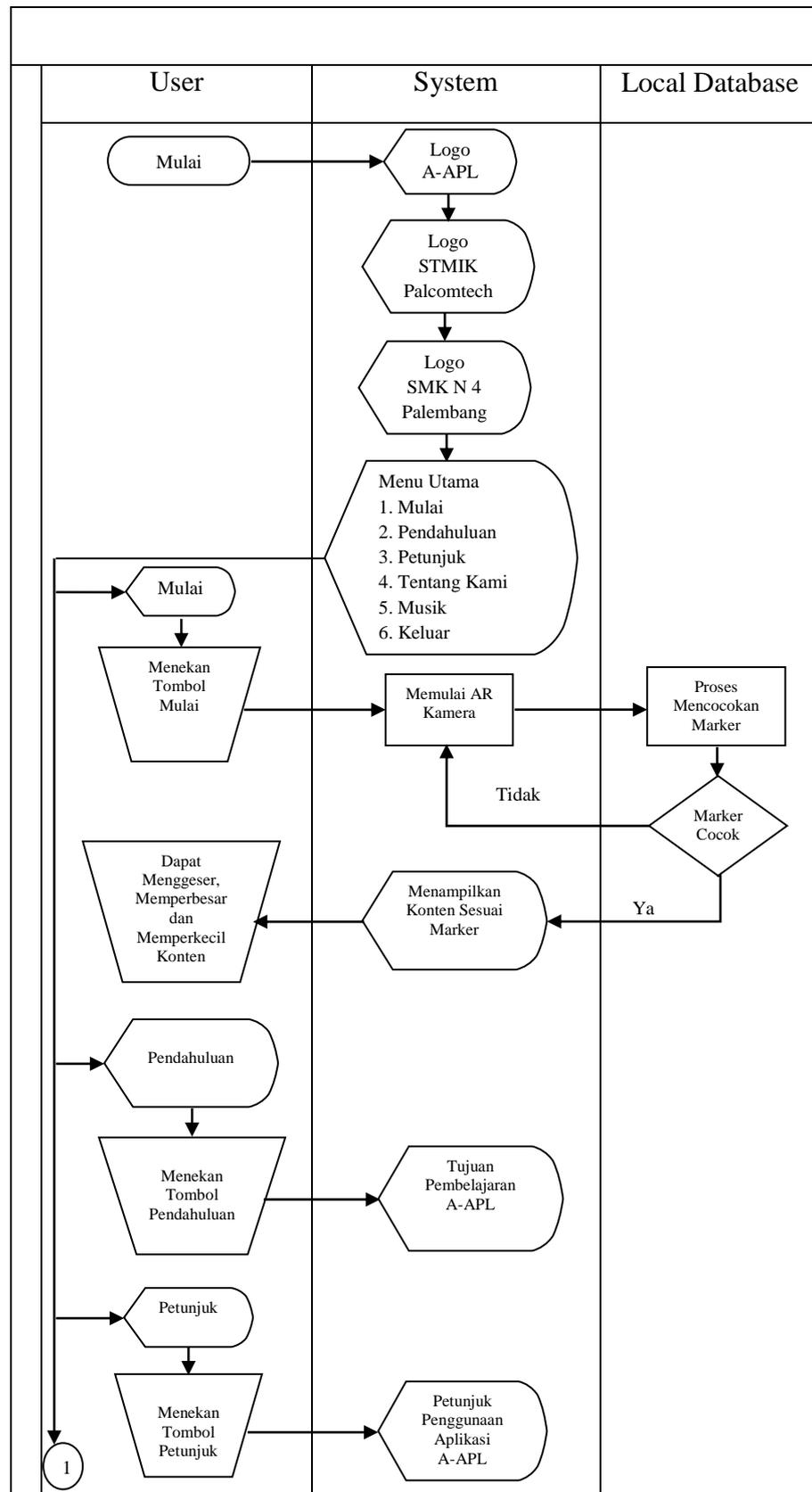
Aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) ini memiliki hirarki aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) yang akan dirancang oleh penulis. Aplikasi alat pengolahan logam (A-APL) memiliki lima tombol yang terdiri dari mulai, pendahuluan, petunjuk, Tentang kami (profil pembuat aplikasi), dan keluar. Tombol mulai akan menampilkan pendahuluan yang menjelaskan tentang tujuan pelajaran A-APL dan Petunjuk. Tombol pendahuluan akan menjelaskan tentang pentingnya tujuan pembelajaran A-APL tersebut. Tombol Petunjuk Bagaimana cara menggunakan aplikasi alat pengolahan logam

(A-APL). Tombol tentang kami menampilkan informasi tentang *developer* atau pembuat aplikasi. Tombol musik atau *sound* akan mengaktifkan dan menonaktifkan 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 dibawah ini.

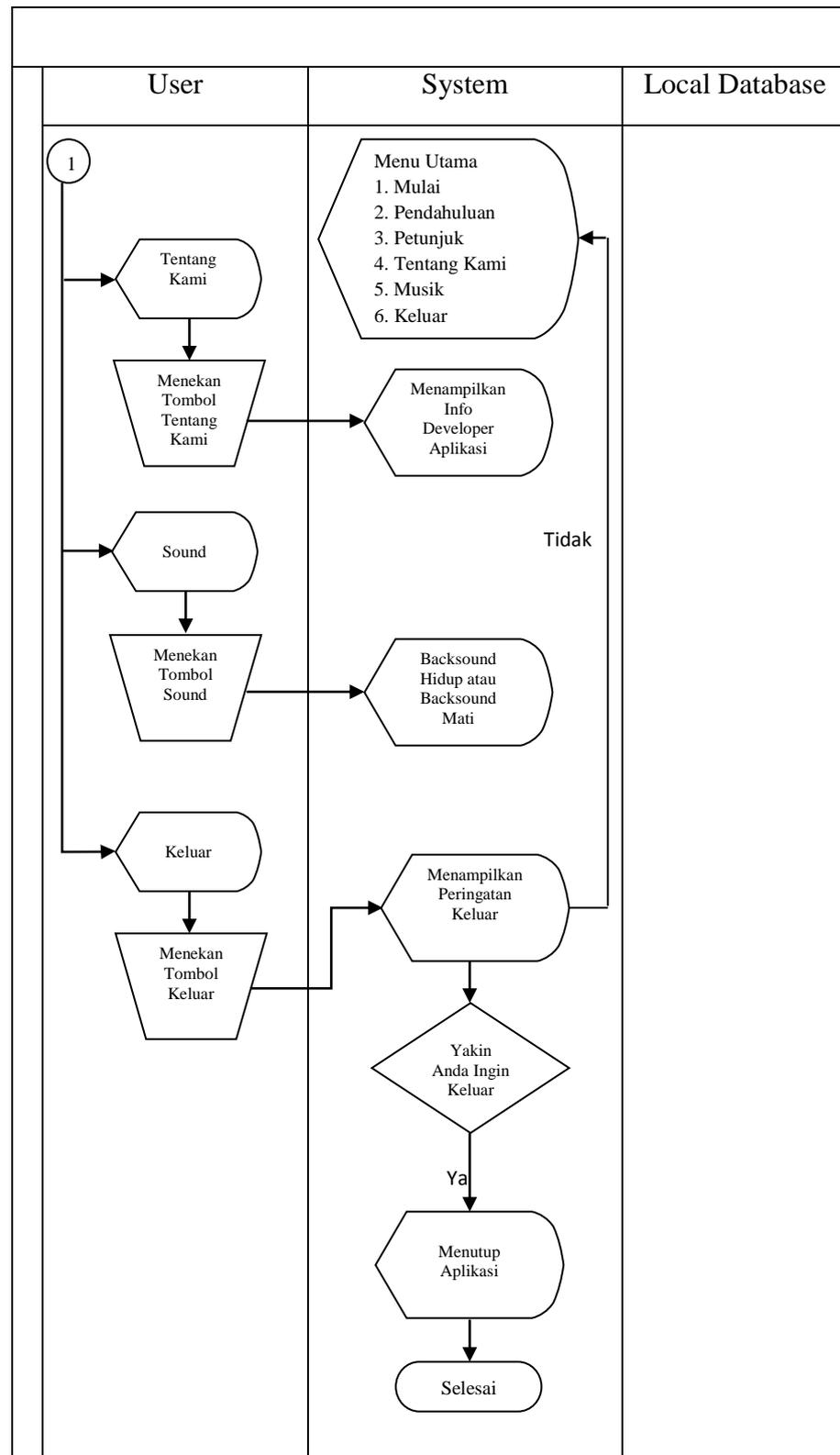
Tabel 5.2 Desain *flowchart* aplikasi bagian 1



Berdasarkan tabel 5.2 Desain *flowchart* aplikasi bagian 1, dimulai dengan logo A-APL yang merupakan nama aplikasi yang penulis buat. Kemudian menampilkan logo STMIK PalComTech dan Logo SMK Negeri 4 Palembang.

Menu utama memiliki tombol-tombol yang terdiri dari tombol mulia, pendahuluan, petunjuk, tentang kami, *sound*, dan keluar. Ketika pengguna menyentuh tombol mulai maka *system* akan memulai *AR camera* kemudian melakukan pencocokan di *localdatabase*, jika cocok *system* akan menampilkan konten, dan jika tidak kembali ke *AR camera*. Dan juga pengguna dapat menggeser obyek dan *zoom in* dan *out*. Dan juga jika pengguna menekan tombol pendahuluan *system* menampilkan gambar dan penjelasan tujuan pembelajaran A-APL. Dan juga jika pengguna menekan tombol petunjuk *system* menampilkan gambar dan penjelasan petunjuk penggunaan aplikasi A-APL.

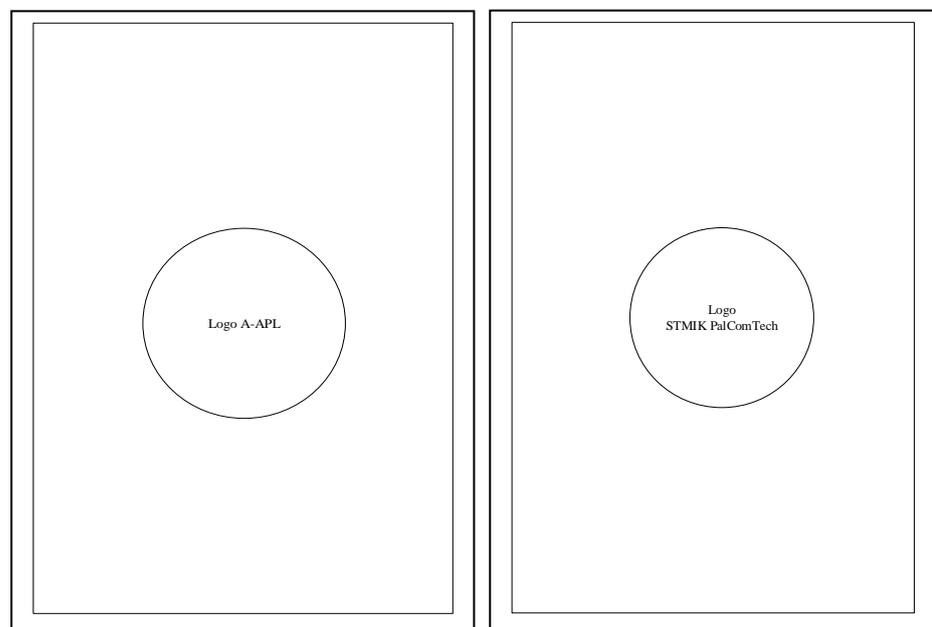
Tabel 5.3. Desain *flowchart* aplikasi bagian 2



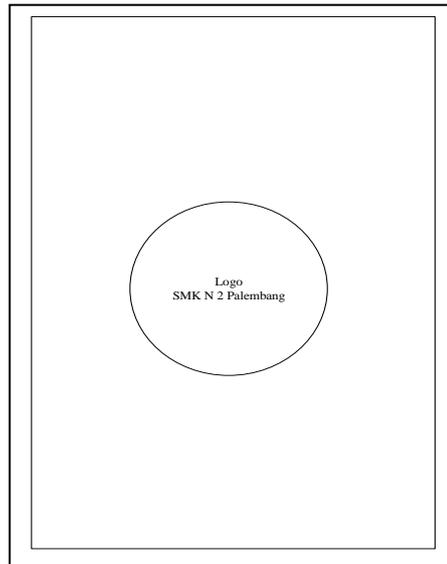
Berdasarkan tabel 5.3 Desain *flowchart* aplikasi bagian 2, Jika pengguna menekan tombol tentang kami *system* akan menampilkan informasi *developer* atau pembuat aplikasi. Dan ketika pengguna menekan tombol musik(*sound*) maka *background* pada aplikasi akan mati dan ketika disentuh lagi *background* 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-APL, menampilkan logo STMIK Palcomtech, dan logo SMK N4 Palembang.



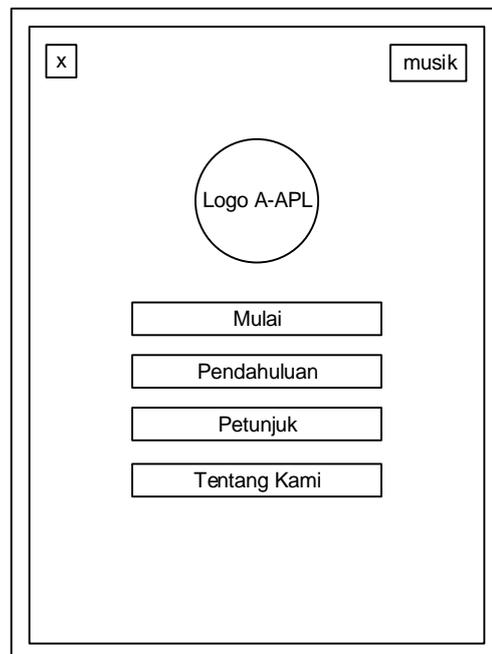
Gambar 5.2. *User Interfaces* Aplikasi



Gambar 5.3. *User Interfaces* Aplikasi

2. Desain *User Interfaces* Menu Utama

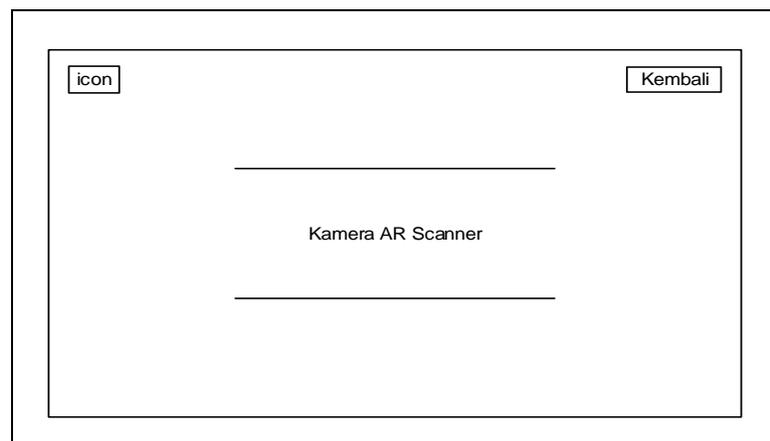
Pada desain *user interfaces* menu utama terdapat tujuh tombol yang terdiri dari tombol mulai, pendahuluan, petunjuk, tentang kami, musik (*sound*), dan keluar.



Gambar 5.4. *User Interfaces* Menu Utama

3. Desain *User Interfaces* Mulai

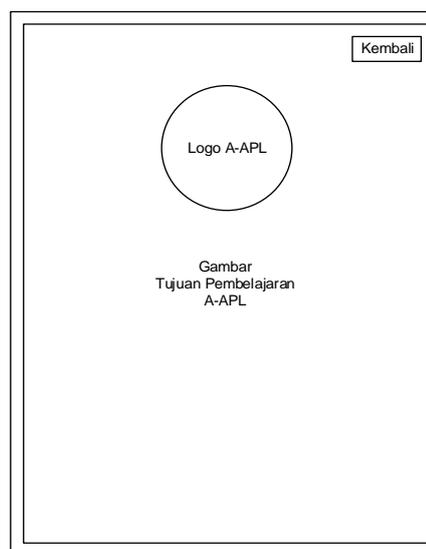
Pada desain ini system akan menampilkan konten gambar bergerak. Pada mulai *system* menampilkan konten aplikasi alat pengolahan logam (A-APL). Konten yang ditampilkan dari hasil pendeteksian kamera *AR* sesuai dengan *marker* yang ada.



Gambar 5.5. *User Interfaces* Kamera AR scanner

4. Desain *User Interfaces* Pendahuluan

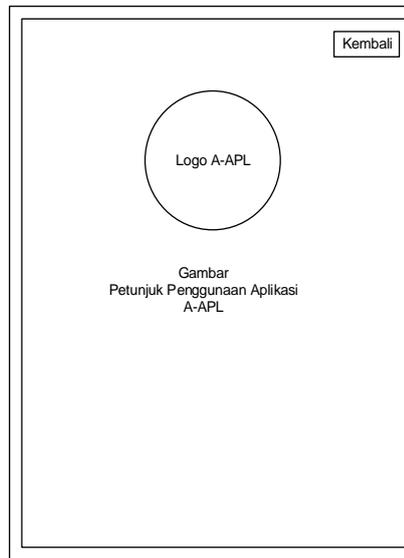
Pada desain ini akan menampilkan gambar dan penjelasan tujuan pembelajaran A-APL .



Gambar 5.6. *User Interfaces* Pendahuluan

5. Desain *User Interfaces* Petunjuk

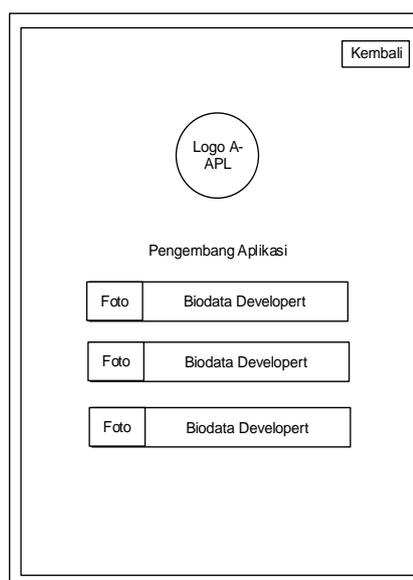
Pada desain ini akan menampilkan gambar dan penjelasan petunjuk penggunaan aplikasi A-APL



Gambar 5.7.*User Interfaces* Petunjuk

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)

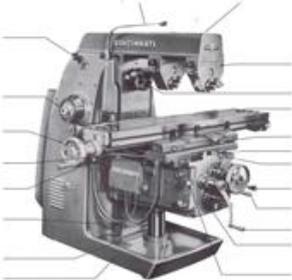
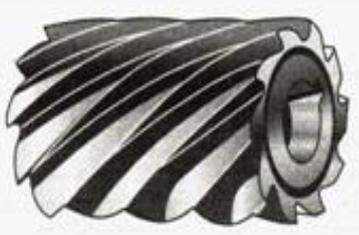
Tahap pengumpulan materi (*material collecting*) adalah tahapan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain *clip art*, foto, animasi, audio. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun dapat juga tahap *material collecting*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

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

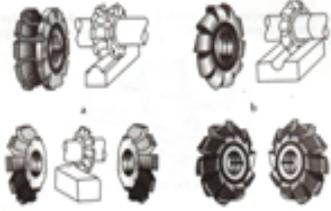
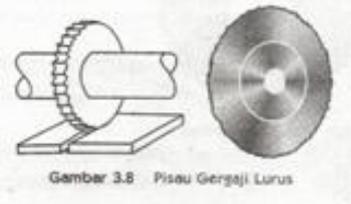
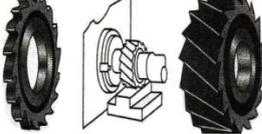
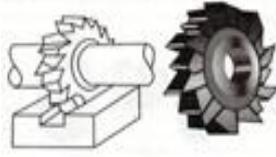
1. Foto dan Gambar

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 5.4.

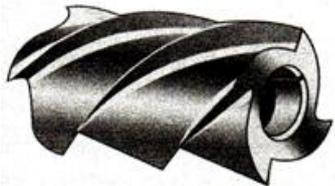
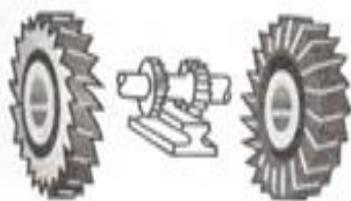
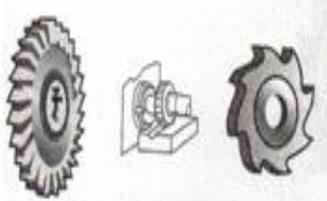
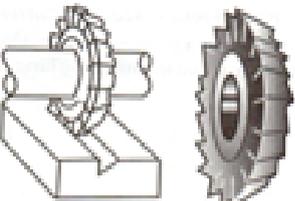
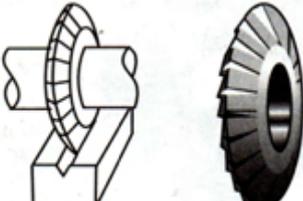
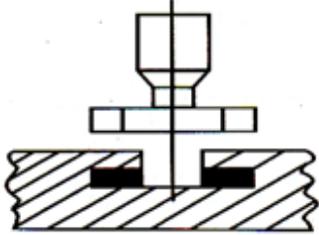
Tabel 5.4.Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
1		<p>Gambar logo SMK N 4 Palembang Sumber: www.google.com</p>
2		<p>Foto Mesin Fraise Sumber: Buku modul APL</p>
3		<p>Foto simbol Pisau Jari (End Mill Cutter) Sumber: Buku modul APL</p>
4		<p>Foto simbol Pisau Alur Sekrup Sumber: Buku modul APL</p>
5		<p>Foto simbol Pisau Lurus Pemotongan Kasar Sumber: Buku modul APL</p>

Tabel 5.4.Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
6		<p>Foto Pisau Potong dengan gigi samping Sumber: Buku modul APL</p>
7		<p>Foto Jenis Fly Cutter Sumber: Buku modul APL</p>
8	 <p>Gambar 3.8 Pisau Gergaji Lurus</p>	<p>Foto Pisau Gergaji lurus Sumber: Buku modul APL</p>
9		<p>Foto Pisau Keyseat Sumber: Buku modul APL</p>
10		<p>Foto Pisau Lurus pemotongan ringan Sumber: Buku modul APL</p>
11		<p>Foto Pisau Muka Sumber: Buku modul APL</p>
12		<p>Foto Pisau Potong Staggered Sumber: Buku modul APL</p>

Tabel 5.4.Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
13		Foto Pisau Rata Helik Sumber: Buku modul APL
14		Foto Pisau Setengah Sisi Sumber: Buku modul APL
15		Foto Pisau Sisi Lurus Sumber: Buku modul APL
16		Foto Pisau Sudut Ganda Sumber: Buku modul APL
17		Foto Pisau Sudut Tunggal Sumber: Buku modul APL
18		Foto T-slot Miling Cutter Sumber: Buku modul APL

Tabel 5.4.Foto dan Gambar dalam tahapan *material collecting*

No	Foto dan Gambar	Keterangan
19		<p>Tampilan background ini digunakan saat tampilan home dan tampilan keluar, ini digunakan saat tampilan mengeklik tombol mulai , pendahuluan , Petunjuk, dan tentang kami Sumber :</p>
20		<p>Logo A-APL Sumber:</p>
21		<p>Foto penulis digunakan sebagai isi dari tentang kami. Sumber: Facebook.com</p>
22		<p>Foto penulis digunakan sebagai isi dari tentang kami. Sumber: Facebook.com</p>
23		<p>Foto penulis digunakan sebagai isi dari tentang kami. Sumber: Facebook.com</p>

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 5.5 hasil pembuatan gambar tombol

No.	Nama	Gambar tombol
1	Tombol Close	
2	Tombol Musik ON dan Off	
3	Tombol Kembali	
4	Tombol Mulai	
5	Tombol Pendahuluan	
6	Tombol Petunjuk	

7	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 5.6. 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	<i>Audio backsound:</i> Instrumen Mars SMK Negeri 4 Palembang	Penulis menggunakan satu <i>backsound</i> yang diperoleh dari SMK Negeri 4 Palembang.

5.1.4. *Assembly* (Pembuatan)

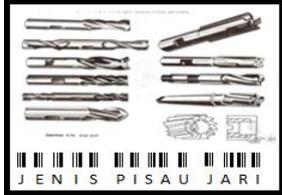
Menurut Setiawan (2016: 39), Tahapan pembuatan (*assembly*) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*. Berikut adalah tahapan dalam pembuatan aplikasi

5.1.4.1. *Marker*

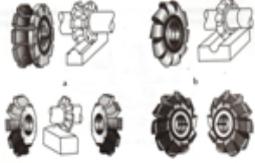
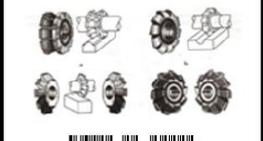
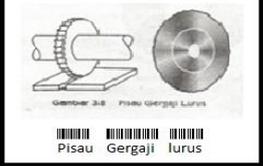
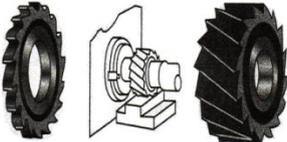
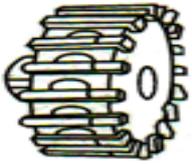
Marker atau penanda merupakan sebuah penanda sebagai acuan untuk memudahkan *tracking* atau kamera membaca penanda agar dikenali oleh aplikasi dan bisa menampilkan objek yang diinginkan. *Marker* yang digunakan dalam

aplikasi ini yaitu buku paket yang di pakai oleh guru yaitu buku Alat Pengolahan Logam (APL) untuk SMK yang belajar Alat Pengolahan Logam (APL) yang kemudian di *scene* dengan format *jpg atau *png lalu di *upload* ke *vuforia* untuk di jadikan *data basemarker* 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 :

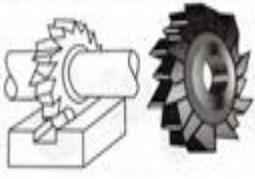
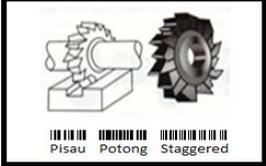
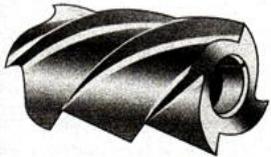
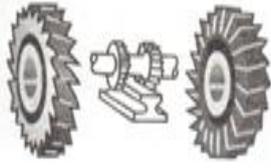
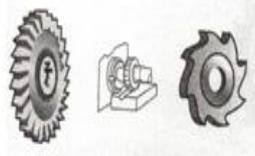
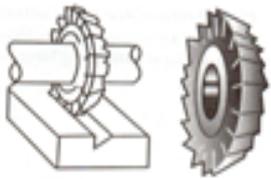
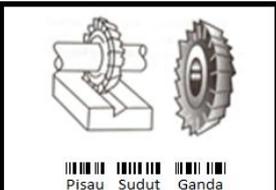
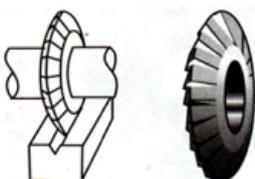
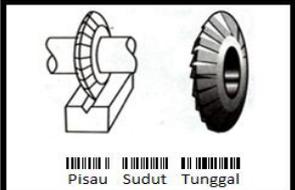
Tabel 5.7. Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit

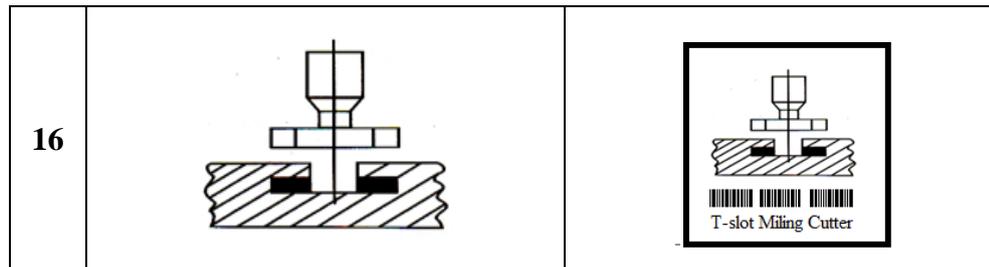
No	<i>Marker</i> Sebelum diedit	<i>Marker</i> Sesudah diedit
1		
2		

Tabel 5.7. Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit

3		 <p>PISAU LURUS PEMOTONGAN KASAR</p>
4		 <p>Pisau Potong dengan gigi samping</p>
5		 <p>Jenis Fly Cutter</p>
6		
7		 <p>Pisau Keyseat</p>
8		 <p>Pisau Lurus pemotongan ringan</p>
9		 <p>Pisau Muka</p>

Tabel 5.7. Tabel *Marker* yang sebelum dan sesudah diedit

10		 <p>Pisau Potong Staggered</p>
11		 <p>Pisau Rata Helik</p>
12		 <p>Pisau Setengah Sisi</p>
13		 <p>Pisau Sisi Lurus</p>
14		 <p>Pisau Sudut Ganda</p>
15		 <p>Pisau Sudut Tunggal</p>

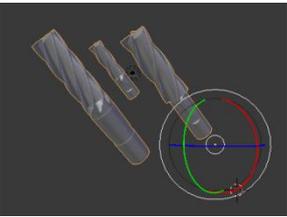
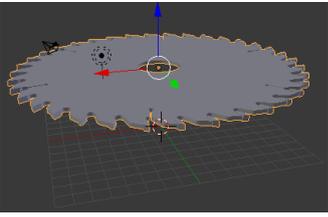
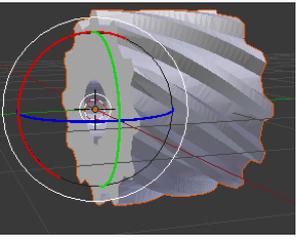


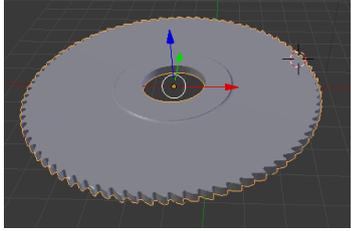
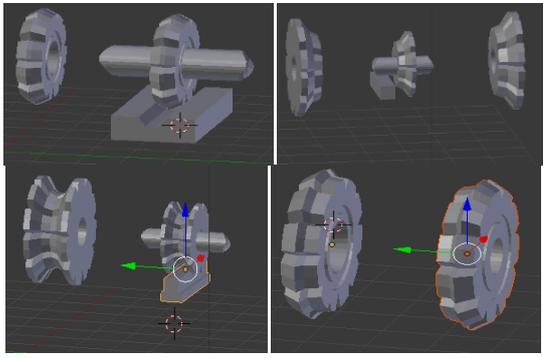
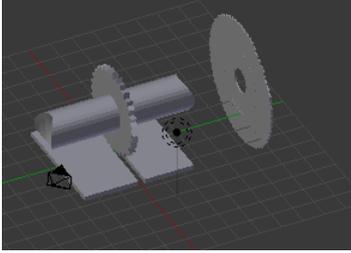
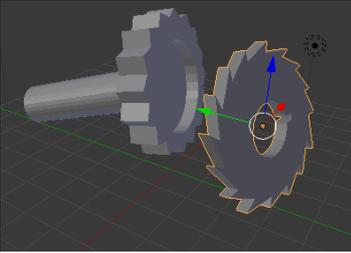
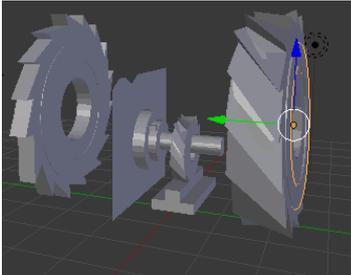
Dari beberapa yang telah discene diatas penulis mengedit gambar di *photoshop* dan *diblender*, kemudia *diprint* untuk dijadikan *marker*.

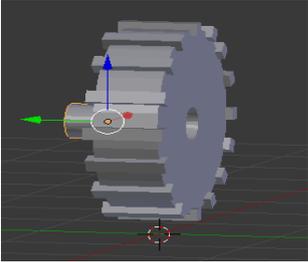
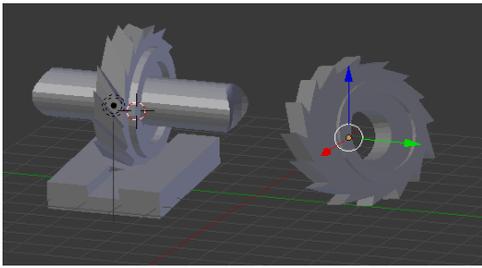
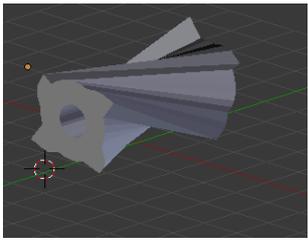
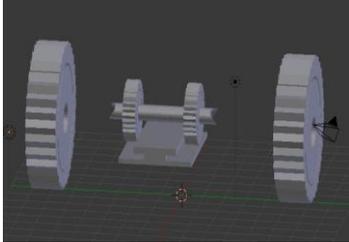
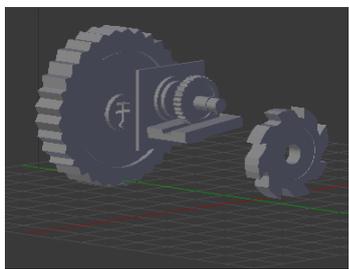
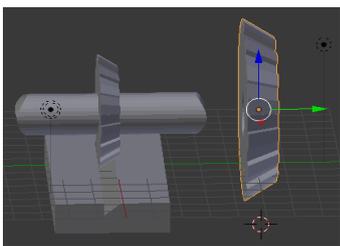
5.1.4.2. Pembuatan Objek 3D

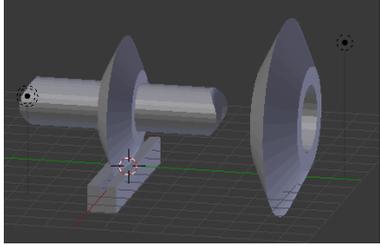
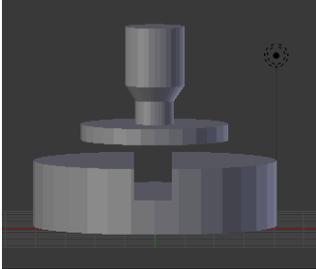
Adapun Objek 3D digunakan sebagai objek dalam pembuatan animasi . Berikut gambar objek 3D dapat dilihat pada tabel 5.9 gambar objek 3D yang digunakan oleh penulis.

Tabel 5.8. Gambar objek 3D

No	Objek	Keterangan
1		Gambar 3D Pisau Jari (End Mill Cutter)
2		Gambar 3D Pisau Alur Sekrup
3		Gambar 3D Pisau Lurus Pemotongan Kasar

No	Objek	Keterangan
4		Gambar 3D Pisau Potong dengan gigi samping
6		Gambar 3D Jenis Fly Cutter
7		Gambar 3D Pisau Gergaji lurus
8		Gambar 3D Pisau Keyseat
9		Gambar 3D Pisau Lurus pemotongan ringan

No	Objek	Keterangan
10		Gambar 3D Pisau Muka
11		Gambar 3D Pisau Potong Staggered
12		Gambar 3D Pisau Rata Helik
13		Gambar 3D Pisau Setengah Sisi
14		Gambar 3D Pisau Sisi Lurus
15		Gambar 3D Pisau Sudut Ganda

No	Objek	Keterangan
16		Gambar 3D Pisau Sudut Tunggal
17		Gambar 3D T-slot Miling Cutter

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



Gambar 5.9. tampilan *scene* pembukaan

a. Tampilan *scene* pembukaan

Di dalam desain *scene* pembukaan ini, menampilkan logo dari aplikasi , Logo STMIK Palcomtech, dan Logo SMK Negeri 4 palembang.

b. Tampilan Menu *Home*



Gambar 5.10. Tampilan menu *home*

Di dalam desain *scene* menu *home* ini, ada logo aplikasi A-APL dan terdapat tombol-tombol sebagai penyambung *scene*. Seperti tombol mulai, tombol pendahuluan, tombol petunjuk, tombol tentang kami, dan tombol keluar beserta tombol *on* dan *off* musik.

c. Tampilan *scene* pendahuluan



Gambar 5.11. Tampilan *scene* pendahuluan

Di dalam dalam desain *scene* pendahuluan ini berisi tentang penting nya pembelajaran A-APL. serta di atas pojok kanan tentang kami terdapat tombol kembali, yang apabila diklik akan kembali ke *scene* menu *home*.

d. Tampilan *scene* Petunjuk



Gambar 5.12. Tampilan *scene* petunjuk

Di dalam dalam desain *scene* petunjuk ini berisi tentang penting nya penggunaan aplikasi A-APL. serta di atas pojok kanan petunjuk terdapat tombol kembali, yang apabila diklik akan kembali ke *scene* menu *home*

e. Tampilan *scene* Tentang kami



Gambar 5.13. Tampilan *scene* tentang kami

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

f. Tampilanscene Keluar



Gambar 5.14. 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 5.9. Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
1.	Saat menekan tombol Mulai	Aplikasi akan memuat kamera untuk <i>scane marker</i>	<i>Valid</i>
2.	Saat menekan tombol pendahuluan	Aplikasi menampilkan halaman tujuan pembelajaran A-APL yang berisikan tentang pembelajaran A-APL	<i>Valid</i>
3.	Saat menekan tombol Petunjuk	Aplikasi menampilkan halaman petunjuk penggunaan A-APL yang berisikan tentang bagaimana cara menggunakan A-APL	<i>Valid</i>
4.	Saat menekan tombol Tentang Kami	Aplikasi akan menampilkan halaman tentang kami yang berisikan foto-foto <i>team</i> pembuat aplikasi	<i>Valid</i>
5.	Saat menekan tombol keluar	Aplikasi akan menampilkan halaman tentang yang berisikan pertanyaan <i>pop up</i> ?	<i>Valid</i>
6.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau jari (<i>End Mill Cutter</i>)	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau jari (<i>End Mill Cutter</i>), suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
7.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau alur sekrup	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau alur sekrup, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>

Tabel 5.9. Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
8.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau lurus pemotongan kasar	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau lurus pemotongan kasar, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>valid</i>
9.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau potong dengan gigi samping	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau potong dengan gigi samping, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
10.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah jenis fly cutter	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar jenis fly cutter, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
11.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau gergaji lurus	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau gergaji lurus, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
12.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau keyseat	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau keyseat, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>

Tabel 5.9. Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
13.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau lurus pemotongan ringan	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau lurus pemotongan ringan, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
14.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau muka	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau muka, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
15.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau potong staggered	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau potong staggered, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
16.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau rata helik	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau rata helik, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
17.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau setengah sisi	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau setengah sisi, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>

Tabel 5.9. Tabel hasil pengujian *black box testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Kesimpulan
18.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau sisi lurus	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau sisi lurus, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
19.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau sudut ganda	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau sudut ganda, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
20.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah pisau sudut tunggal	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar pisau sudut tunggal, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<i>Valid</i>
21.	Saat kamera di arahkan ke <i>Marker</i> Daerah t-slot miling cutter	Aplikasi akan menampilkan 3D gambar t-slot miling cutter, suara dabbing dan animasi 3D bisa di geser menggunakan tangan	<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 Jenis Alat Pengolahan Logam Pada SMK Negeri 4 Palembang” akan disimpan di *flash memory*, telah disebar pada siswa dan diunggah melalui *website* SMK Negeri 4 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 5.10. Pada tahap pengujian ini menggunakan 4 konstruk yaitu Persepsi Kegunaan, Persepsi Kemudahan Penggunaan, Persepsi Kesenangan, dan Perilaku Penggunaan, dengan masing-masing konstruk memiliki 3 item pertanyaan yang sesuai dengan indikator-indikator pada variabel-variabel yang digunakan.

Pernyataan pada kuisoner, nilai rerata (M) masing-masing pernyataan dan simpangan baku (SD) ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.10. Pernyataan Kuesioner, Rerata (M) dan Simpangan Baku (SD)

Konstruk	Pernyataan	M	SD
Persepsi Kegunaan	Dengan menggunakan pembelajaran Multimedia Jenis Alat Pengolahan Logam AR dapat membantu proses belajar siswa?	3,36	0,697
	Dengan menggunakan Multimedia AR ini dapat menambah minat belajar siswa?	3,38	0,700
	Dengan menggunakan Multimedia AR ini siswa dapat memahami materi belajar lebih cepat?	3,11	0,779
Persepsi Kemudahan Penggunaan	Aplikasi Jenis Alat Pengolahan Logam AR ini mudah digunakan siswa?	3,18	0,651
	Penggunaan Multimedia Jenis Alat Pengolahan logam AR ini tidak membutuhkan alat peraga?	2,78	0,728
	Belajar menggunakan Multimedia AR lebih mudah dan dimengerti?	3,08	0,844
Persepsi Kesenangan	Menggunakan AR sebagai media pembelajaran sangat menyenangkan?	3,33	0,717
	Saya menikmati cara kerja aplikasi jenis alat pengolahan logam AR sebagai media pembelajaran?	3,34	0,719
	Saya merasa senang menggunakan AR disaat belajar?	3,04	0,842
Perilaku Penggunaan	Saya tertarik menggunakan jenis alat pengolahan logam AR disaat belajar?	3,28	0,740
	Menurut saya penggunaan jenis alat pengolahan logam AR ini sangat menarik?	3,33	0,752
	Menurut Saya penggunaan jenis alat pengolahan logam AR ini siswa dapat memilih untuk diterapkan pada mata pelajaran lain?	2,92	0,917

5.1.7.1. Analisa Deskriptif Data

Untuk mendeskripsikan data penelitian ini dilakukan dengan mendasarkan pada tabel distribusi frekuensi, harga rata-rata (Mean), standar deviasi (SD), Modus dan Median (Me). Pada penelitian ini untuk menentukan kecenderungan skor variabel digunakan kriterium bandingan dengan menggunakan skor rerata skor skor ideal (M_i) dan simpangan baku (S_{di}) dari seluruh responden untuk setiap variabel sebagai kriterium pembandingan.

Dari harga rerata dan simpangan baku ideal tersebut dikategorikan kecenderungannya menjadi empat kategori yaitu :

Tabel 5.11 Kecenderungan skor variabel

Sangat Tinggi	$X > M_i + 1,5 S_{di}$
Tinggi	$M_i < X \leq M_i + 1,5 S_{di}$
Rendah	$M_i - 1,5 S_{di} < X \leq M_i$
Sangat Rendah	$X \leq M_i - 1,5 S_{di}$

Sumber : Djumari Mardapi (2008: 124)

Keterangan :

M_i = Skor rata-rata ideal

S_{di} = Simpangan baku ideal

Selanjutnya keempat kategori tersebut disusun dengan langkah-langkah :

- a. Menentukan skor terendah dan skor tertinggi
- b. Menghitung $M_i = (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$
- c. Menghitung $S_{di} = 1/6 (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Dalam penelitian ini dibahas 4 variabel yaitu, Persepsi Kegunaan, Persepsi Kemudahan Penggunaan, Persepsi Kesenangan, dan Ketertarikan Penggunaan. Skor diperoleh dari masing-masing pernyataan, tiap butir ditabulasikan dan dihitung dengan analisis deskriptif. Deskriptif data ini meliputi harga rerata/mean (M), harga median (Me), harga modus (Mo), harga simpangan baku (SB), frekuensi serta histogram dari semua.

1. Persepsi Kegunaan

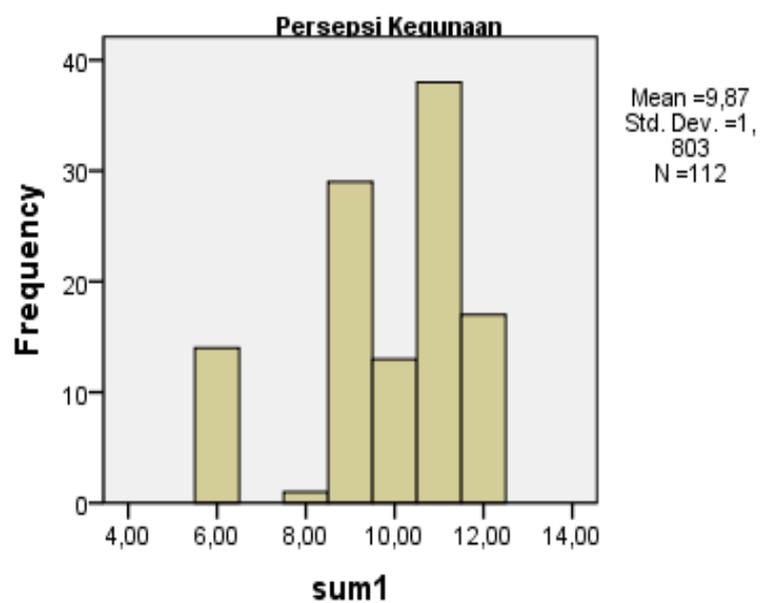
Mengukur variabel Persepsi Kegunaan diperoleh dengan menggunakan analisis deskripsi data. Dari data statistik induk penelitian seperti pada lampiran diketahui skor variabel Persepsi Kegunaan memiliki skor terendah 6 dan skor tertinggi 12, sehingga rentang nilainya sebesar 7. Dari hasil perhitungan diperoleh harga rerata (M) sebesar 9,86; median (Me) sebesar 10,00; modus (Mo) sebesar 11,00 dan simpangan baku (SB) sebesar 1,80. Banyak interval kelas adalah 7 dan interval tiap-tiap kelas adalah 1. Berikut ini disajikan tabel mengenai distribusi frekuensi dari data persepsi kegunaan.

Tabel 5.12 Distribusi Frekuensi Skor Siswa Persepsi

Kegunaan

KELOMPOK	INTERVAL KELAS	FREKUENSI	PERSENTASE
1	6	14	8,6%
2	8	1	0,6%
3	9	29	17,8%
4	10	13	8,0%
5	11	38	23,3%
6	12	17	10,4%
JUMLAH		112	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk lain, maka dapat digambarkan histogram didalam tabel 5.12 :



Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 5.12 dapat diketahui frekuensi tertinggi terdapat pada interval 6 yang mempunyai rentang nilai 11 sebanyak 38 siswa. Untuk mengetahui tingkat pengalaman kesenangan penggunaan aplikasi berdasarkan normal kecenderungan deskriptif maka diperoleh harga :

Nilai rata-rata ideal (Mi) sebesar 9,86

Standard deviasi ideal (Sdi) sebesar 1,80

Berdasarkan harga rata-rata diatas dari harga skor persepsi kegunaan maka dapat ditentukan distribusi persepsi siswa tentang persepsi kegunaan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5.13 Distribusi Kecenderungan Siswa Persepsi Kegunaan

Kategori	Skor	Persepsi Kegunaan (Sum1)	Presentase
Sangat Tinggi	> 11,7	17	15%
Tinggi	9 – 11,7	66	59%
Rendah	2,7 – 9	15	13%
Sangat Rendah	< 2,7	14	13%
TOTAL		112	100%

Dari tabel distribusi kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kegunaan terlihat bahwa kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kegunaan termasuk pada kategori tinggi yaitu sebesar 59%. Jadi persepsi siswa tentang Persepsi Kegunaan dalam kategori baik.

2. Persepsi Kemudahan Penggunaan

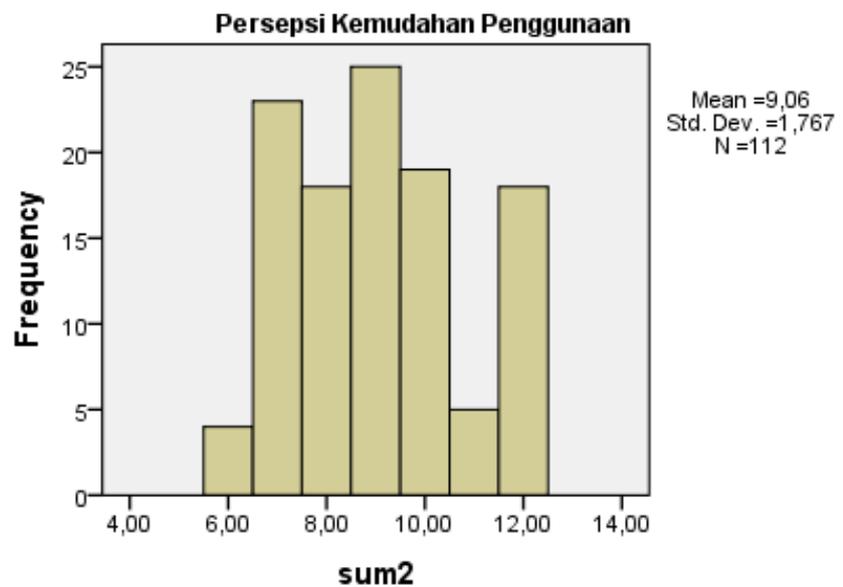
Mengukur variabel Persepsi kemudahan penggunaan diperoleh dengan menggunakan analisis deskripsi data. Dari data statistik induk penelitian seperti pada lampiran diketahui skor variabel Persepsi kemudahan penggunaan memiliki skor terendah 6 dan skor tertinggi 12, sehingga rentang nilainya sebesar 7. Dari hasil perhitungan diperoleh harga rerata (M) sebesar 9,06; median (Me) sebesar 9,00; modus (Mo) sebesar 9 dan simpangan baku (SB) sebesar 1,76. Banyak interval kelas adalah 7 dan interval tiap-tiap kelas adalah 1. Berikut ini disajikan tabel mengenai distribusi frekuensi dari data persepsi kemudahan penggunaan.

Tabel 5.14. Distribusi Frekuensi Skor Siswa Persepsi

Kemudahan Penggunaan

KELOMPOK	INTERVAL KELAS	FREKUENSI	PERSENTASE
1	6	4	2,5%
2	7	23	14,1%
3	8	18	11,0%
4	9	25	15,3%
5	10	19	11,7%
6	11	5	3,1%
7	12	18	11,0%
JUMLAH		112	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk lain, maka dapat digambarkan histogram didalam tabel 5.14 :



Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel dapat diketahui frekuensi tertinggi terdapat pada interval 4 yang mempunyai rentang nilai 9 sebanyak 25 siswa. Untuk mengetahui tingkat pengalaman kesenangan penggunaan aplikasi berdasarkan normal kecenderungan deskriptif maka diperoleh harga :

Nilai rata-rata ideal (Mi) sebesar 9,06

Standard deviasi ideal (Sdi) sebesar 1,76

Berdasarkan harga rata-rata diatas dari harga skor persepsi kemudahan penggunaan maka dapat ditentukan distribusi persepsi siswa tentang persepsi kemudahan penggunaan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5.15. Distribusi Kecenderungan Siswa Persepsi

Kemudahan Penggunaan

Kategori	Skor	Kemudahan Penggunaan (Sum2)	Presentase
Sangat Tinggi	> 11,6	18	16%
Tinggi	9 – 11,6	37	33%
Rendah	6,33 – 9	53	47%
Sangat Rendah	< 6,33	4	4%
TOTAL		112	100%

Dari tabel distribusi kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kemudahan penggunaan terlihat bahwa kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kemudahan penggunaan termasuk pada kategori rendah yaitu sebesar 47%. Jadi persepsi siswa tentang persepsi kemudahan penggunaan dalam kategori kurang baik.

3. Persepsi Kesenangan

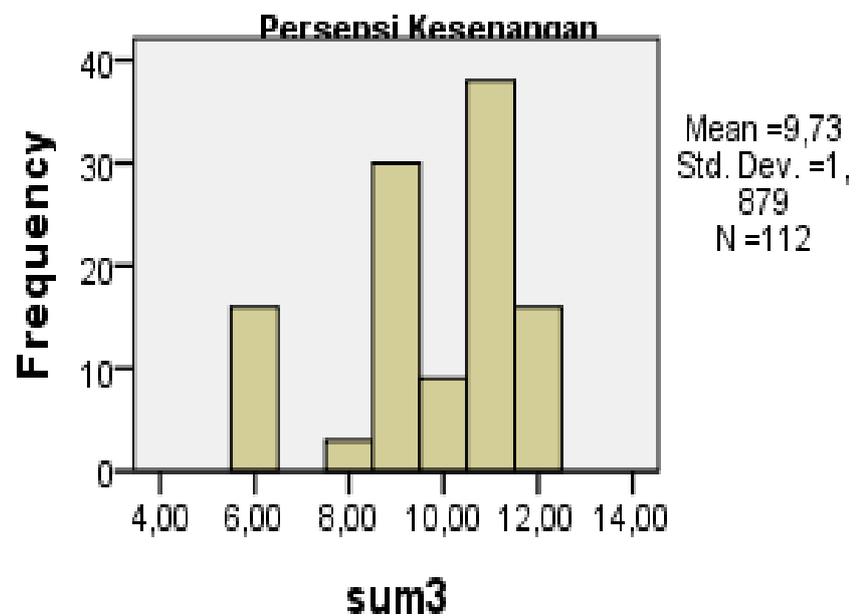
Mengukur variabel Persepsi Kesenangan diperoleh dengan menggunakan analisis deskripsi data. Dari data statistik induk penelitian seperti pada lampiran diketahui skor variabel Persepsi Kesenangan memiliki skor terendah 6 dan skor tertinggi 12, sehingga rentang nilainya sebesar 7. Dari hasil perhitungan diperoleh harga rerata (M) sebesar 9,73; median (Me) sebesar 10,00; modus (Mo) sebesar 11 dan simpangan baku (SB) sebesar 1,87. Banyak interval kelas adalah 7 dan interval tiap-tiap kelas adalah 1. Berikut ini disajikan tabel mengenai distribusi frekuensi dari data persepsi kesenangan.

Tabel 5.16. Distribusi Frekuensi Skor Siswa Persepsi

Kesenangan

KELOMPOK	INTERVAL KELAS	FREKUENSI	PERSENTASE
1	6	16	9,8%
2	8	3	1,8%
3	9	30	18,4%
4	10	9	5,5%
5	11	38	23,3%
6	12	16	9,8%
JUMLAH		112	100 %

Apabila ditampilkan dalam bentuk lain, maka dapat digambarkan histogram didalam tabel 5.16 :



Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel dapat diketahui frekuensi tertinggi terdapat pada interval 6 yang mempunyai rentang nilai 11 sebanyak 38 siswa. Untuk mengetahui tingkat pengalaman kesenangan penggunaan aplikasi berdasarkan normal kecenderungan deskriptif maka diperoleh harga :

Nilai rata-rata ideal (Mi) sebesar 9,73

Standard deviasi ideal (Sdi) sebesar 1,87

Berdasarkan harga rata-rata diatas dari harga skor persepsi kesenangan maka dapat ditentukan distribusi persepsi siswa tentang persepsi kesenangan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5.17. Distribusi Kecenderungan Siswa Persepsi

Kesenangan

Kategori	Skor	Persepsi Kesenangan (Sum3)	Presentase
Sangat Tinggi	> 11,8	16	14%
Tinggi	9 – 11,8	62	55%
Rendah	6,2 – 9	18	16%
Sangat Rendah	< 6,2	16	14%
TOTAL		112	100 %

Dari tabel distribusi kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kesenangan terlihat bahwa kecenderungan persepsi siswa tentang persepsi kesenangan termasuk pada kategori tinggi yaitu sebesar 55%. Jadi persepsi siswa tentang persepsi kesenangan dalam kategori baik.

4. Ketertarikan Penggunaan

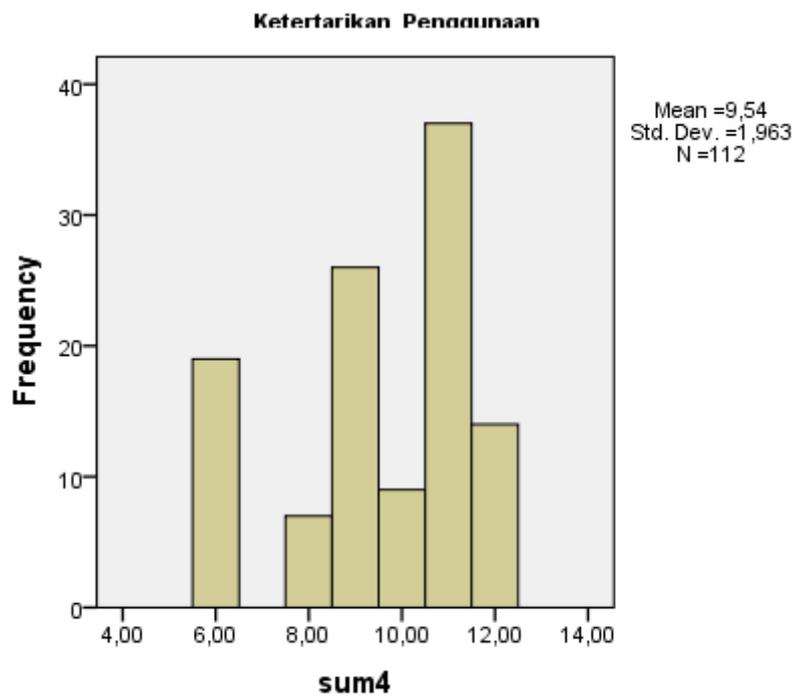
Mengukur variabel Ketertarikan Penggunaan diperoleh dengan menggunakan analisis deskripsi data. Dari data statistik induk penelitian seperti pada lampiran diketahui skor variabel Ketertarikan Penggunaan memiliki skor terendah 6 dan skor tertinggi 12, sehingga rentang nilainya sebesar 7. Dari hasil perhitungan diperoleh harga rerata (M) sebesar 9,54; median (Me) sebesar 10,00; modus (Mo) sebesar 11 dan simpangan baku (SB) sebesar 1,96. Banyak interval kelas adalah 7 dan interval tiap-tiap kelas adalah 1. Berikut ini disajikan tabel mengenai distribusi frekuensi dari data ketertarikan penggunaan.

Tabel 5.18. Distribusi Frekuensi Skor Siswa Ketertarikan

Penggunaan

KELOMPOK	INTERVAL KELAS	FREKUENSI	PERSENTASE
1	6	19	11,7%
2	8	7	4,3%
3	9	26	16,0%
4	10	9	5,5%
5	11	37	22,7%
6	12	14	8,6%
JUMLAH		112	100 %

Apabila ditampilkan dalam bentuk lain, maka dapat digambarkan histogram didalam tabel 5.18 :



Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel dapat diketahui frekuensi tertinggi terdapat pada interval 6 yang mempunyai rentang nilai 11 sebanyak 37 siswa. Untuk mengetahui tingkat pengalaman kesenangan penggunaan aplikasi berdasarkan normal kecenderungan deskriptif maka diperoleh harga :

Nilai rata-rata ideal (Mi) sebesar 9,54

Standard deviasi ideal (Sdi) sebesar 1,96

Berdasarkan harga rata-rata diatas dari harga skor ketertarikan penggunaan maka dapat ditentukan distribusi persepsi siswa tentang ketertarikan penggunaan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5.19. Distribusi Kecenderungan Siswa Ketertarikan Penggunaan

Kategori	Skor	Perilaku Penggunaan (Sum4)	Presentase
Sangat Tinggi	> 11,94	14	12%
Tinggi	9 – 11,94	59	52%
Rendah	6,06 – 9	20	17%
Sangat Rendah	< 6,06	19	16%
TOTAL		112	100 %

Dari tabel distribusi kecenderungan persepsi siswa tentang ketertarikan penggunaan terlihat bahwa kecenderungan persepsi siswa tentang ketertarikan penggunaan termasuk pada kategori tinggi yaitu sebesar 52%. Jadi persepsi siswa tentang ketertarikan penggunaan dalam kategori baik.

5.1.7.2. Validitas Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa angket yang disusun berdasarkan model pendekatan *Technology Acceptance Model (TAM)* yang terdiri dari beberapa variabel yaitu persepsi kegunaan, persepsi kemudahan, persepsi kesenangan, dan ketertarikan penggunaan. Masing-masing variabel mempunyai pernyataan yang berjumlah 3 buah sehingga pada angket yang disebar terdapat 12 pertanyaan.

Sebelum melakukan penelitian dilakukan pengujian instrumen penelitian terlebih dahulu, pengujian yang dilakukan adalah Uji Validitas dan Uji Reliabilitas butir pernyataan pada masing-masing variabel.

Sugiyono (2010: 173) menjelaskan bahwa “Instrumen yang valid berarti alatukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Selanjutnya untuk menginteprestasikan harga r tiap-tiap butir adalah dengan cara membandingkan harga r_{hitung} dengan harga r_{tabel} . Pada penelitian ini instrument dikatakan valid apabila $r_{hitung} > 0,235$. Intrumen yang dikatakan valid apabila r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{Tabel} pada taraf signifikan 5%. Berikut ini hasil uji validasi setiap variabel.

Tabel 5.20. Hasil Validasi Persepsi Kegunaan

No	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,793	0,200	Valid
2	0,917	0,200	Valid
3	0,648	0,200	Valid

Tabel 5.21. Hasil Validasi Persepsi Kemudahan Penggunaan

No	r hitung	r tabel	Keterangan
4	0,755	0,200	Valid
5	0,936	0,200	Valid
6	0,743	0,200	Valid

Tabel 5.22. Hasil Validasi Persepsi Kesenangan

No	r hitung	r tabel	Keterangan
7	0,620	0,200	Valid
8	0,866	0,200	Valid
9	0,946	0,200	Valid

Tabel 5.23. Hasil Validasi Ketertarikan Penggunaan

No	r hitung	r tabel	Keterangan
11	0,862	0,200	Valid
12	0,723	0,200	Valid
13	0,828	0,200	Valid

Dari hasil yang didapatkan pada tabel-tabel diatas dan perhitungan uji validitas menggunakan bantuan SPSS Statistics maka dapat diketahui tidak ditemukan butir soal yang tidak valid, sehingga semua butir angket pernyataan dapat digunakan. Tabel hasil penghitungan disertakan pada lampiran penelitian.

5.1.7.3. Uji Relibilitas

Suatu instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali akan menghasilkan data yang sama. Untuk menguji reliabilitas instrumen, menurut Sugiyono (2014: 183) dapat digunakan teknik *Alpha Cronbach*. Uji reliabilitas apabila $\alpha \geq 0,6$ maka dinyatakan reliabel. Peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen yang digunakan merupakan kuesioner yang berisi skor.

Perhitungan uji reliabilitas ini dibantu menggunakan *software SPSS*. Hasil yang didapatkan untuk nilai reliabilitasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.24. Uji Reliabilitas

Variabel	Nilai Reliabilitas
Persepsi Kegunaan	0,686
Persepsi Kemudahan Penggunaan	0,728
Persepsi Kesenangan	0,741
Ketertarikan Penggunaan	0,721

Dari tabel perhitungan reliabilitas diatas dapat diketahui nilai reliabilitasnya $> 0,6$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen ini dapat dikatakan reliabel sehingga dapat digunakan di dalam penyusunan kuisioner.

5.2. Pembahasan

Pada tahap pembuatan marker untuk alat pengolahan logam, 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 augmen table. 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 4 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 jenis alat pengolahan logam, pada materi berbagai macam-macam mata pisau alat pengolahan logam, SMK Negeri 4 Palembang dilaksanakan dengan menularkan pengetahuan atau memberikan informasi melalui lisan.

Berdasarkan *beta testing* yang penulis melakukan penyebaran kuesioner dengan perhitungan menggunakan skala *likert*, yang penulis lakukan terhadap siswa SMK Negeri 4 Palembang, didapatlah hasil bahwa secara kegunaan, aplikasi ini dinilai sangat membantu dalam hal pengenalan jenis alat pengolahan logam oleh siswa, lalu dalam hal kemudahan penggunaan aplikasi, penilaian siswa cenderung kurang baik. Hal ini mungkin dikarenakan oleh pengguna baru yang belum terbiasa dengan teknologi ini.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya tentang “Penerapan *Augmented Reality* Jenis Alat Pengolahan Logam Pada SMK Negeri 4 Palembang”, penulis dapat menarik kesimpulan diantaranya:

1. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android untuk jenis alat pengolahan logam pada SMK Negeri 4 Palembang.
2. Aplikasi Jenis Alat Pengolahan Logam , dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Sarana SMK Negeri 4 Palembang.
3. Dari hasil pengujian *beta testing*, pengguna menyatakan aplikasi ini memiliki kegunaan fungsi yang membantu, mempunyai tingkat kesenangan yang kurang baik dalam penggunaannya, minat pengguna untuk menggunakan aplikasi ini baik, dan keinginan pengguna untuk terus menggunakan aplikasi ini di masa yang akan datang.
4. Dari hasil pengujian *beta testing*, pengguna menyatakan kemudahan dalam penggunaan aplikasi ini masih kurang, sehingga perlu melakukan pembelajaran dalam penggunaan aplikasi ini.

6.2. Saran

Berdasarkan penelitian selama kegiatan pengamatan skripsi, penulis memberikan saran agar bermanfaat bagi SMK Negeri 4 Palembang dan juga bagi penulis lainnya sebagai referensi untuk melakukan penelitian berikutnya. Berikut saran yang penulis buat :

1. Pada pengembangan selanjutnya diharapkan konten 3D dan animasinya dapat bertambah lagi untuk materi-materi lain pada buku modul jenis alat pengolahan logam.
2. Bagi peneliti selanjutnya untuk lebih mengetahui apakah media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman atau kualitas dalam belajar siswa disekolah SMK Negeri 4 Palembang.