

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 *world reality*. Sehingga objek-objek 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 objek virtual yang dihasilkan oleh komputer.

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

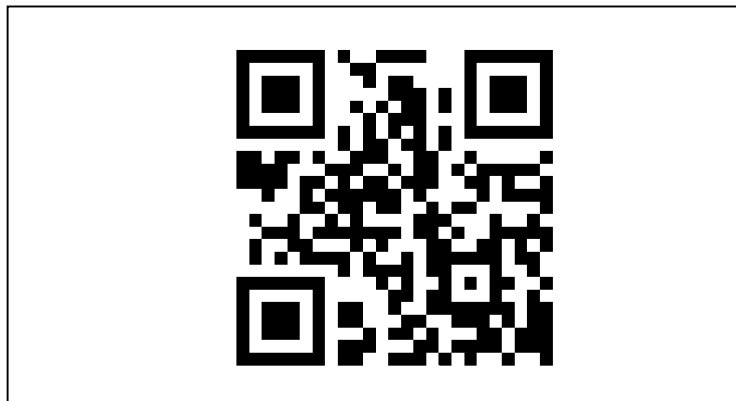
1. Perangkat sebagai masukan menangkap gambar (penanda) dan mengirimkannya ke *processor*.
2. Perangkat lunak dalam *processor* mengolah gambar dan mencari suatu pola.
3. Perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui dimana posisi pola obyek virtual akan diletakkan.
4. Perangkat lunak mengidentifikasi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

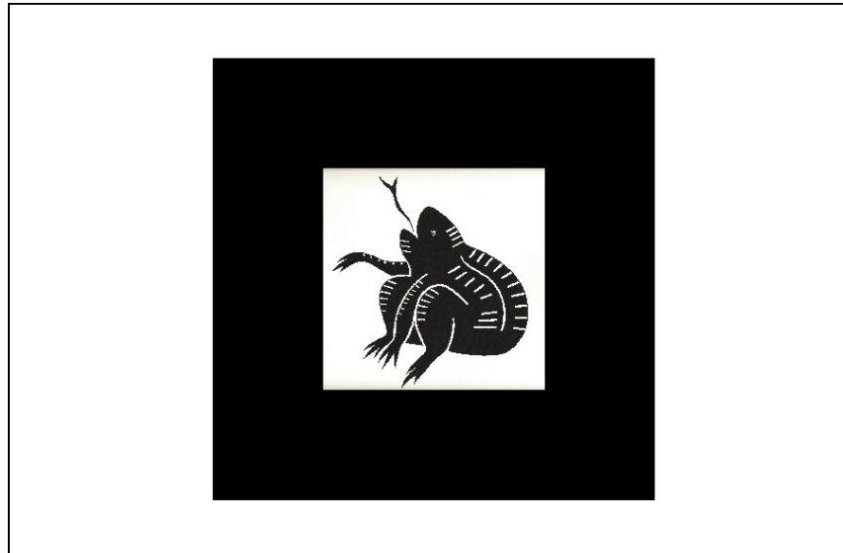
Kode dua dimensi terdiri dari banyak kotak diatur dalam pola persegi, biasanya *QR* ini berwarna hitam dan putih, kode *QR* diciptakan di Jepang pada awal 1990-an dan digunakan untuk melacak berbagai bagian dalam manufaktur kendaraan. Saat ini *QR* digunakan sebagai *link* cepat ke *website*, *dial* 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*

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*

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.*

3.1.3. Android

Menurut Nugraha, Wirawan, Arthana (2016), Android adalah sebuah sistem operasi (OS) yang bersifat *Open Source* (terbuka) yang dimiliki oleh *Google.Inc*. Pada awal peluncurannya Android hanya digunakan untuk perangkat *mobile* yaitu telpon seluler. Namun seiring perkembangannya, sejak Android 3.0 (*Honeycomb*) diluncurkan, sistem operasi Android resmi digunakan dalam komputer table. Android memiliki banyak kelebihan, tidak hanya dari segi harga yang terbilang terjangkau, namun juga mampu digunakan di berbagai *sagmen*, mulai dari kalangan menengah, bahkan *eksekutif* muda. Android bisa dikatakan jawaban dari keberagaman masyarakat.

perkotaan, mengingat mereka mempunyai berbagai kebutuhan dan pekerjaan yang harus dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Berkat fitur yang selalu update, keberadaan Android mencuri perhatian penggunanya. Oleh sebab itu, pertumbuhannya dari tahun ke tahun dapat terlihat secara *signifikansi*. Sejak kemunculannya pada 5 November 2017, sistem ini terus mengalami peningkatan baik dari segi kemampuan maupun performanya. Hal ini diawali dari versi 1.1 selanjutnya meningkat hingga versi 4.4 (*Kitkat*) dengan beberapa fitur unggulannya. Sistem operasi Android dimulai dari versi 1.5 dan selalu memakai nama-nama makanan/kue sebagai nama alias.

Batasan minimal versi android yang peneliti dapat gunakan untuk penerapan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) yaitu versi 4.1 (*Jelly Bean*).

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.

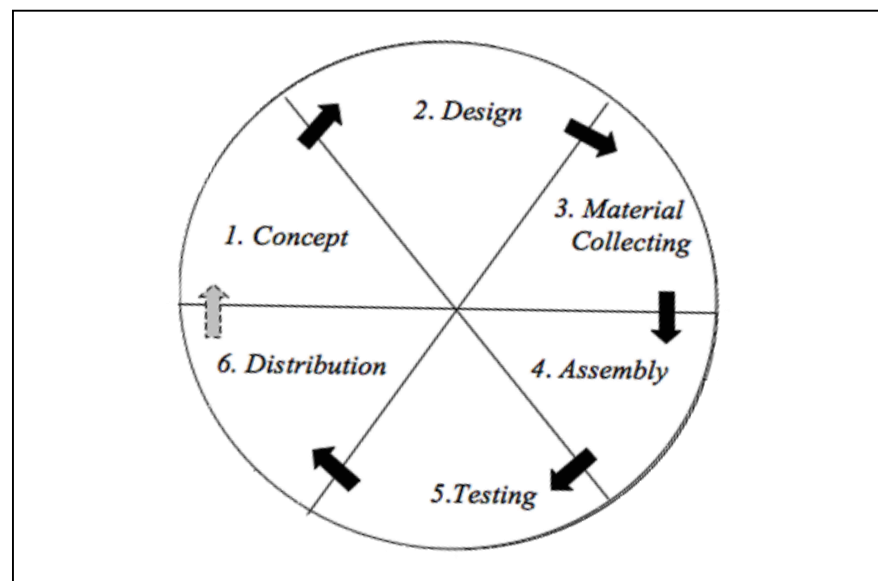
5. Animasi

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/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.



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

(Sumber: Sutopo, dalam Setiawan, dkk, 2016)

Tahapan pengembangan multimedia menurut Sutopo, dalam Setiawan, Mudiyanto, Lumenta, Ari S.M, dan Tulenan, 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.

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 inividu, 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. Menurut Ivan A.H (dalam Eka Hartati 2017 : 50), skala likert digunakan untuk mengukur sebuah sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang mengenai sebuah fenomena sosial dalam sebuah penelitian, fenomena sosial ini akan ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang kemudian disebut sebagai variabel penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan setiap dari pertanyaan atau pernyataan akan di beri nilai atau point, jika responden sangat setuju (SS) memperoleh skor 4,

jawaban setuju (S) memperoleh skor 3, jawaban tidak setuju (TS) memperoleh skor 2, dan jawaban sangat tidak setuju (STS) skor 1.

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 pilhan 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 (Sugiyono, 2014).

3.1.7. Populasi dan Sampel

3.1.7.1.1. 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/i SMK Negeri 2 Palembang yang berjumlah 2800 orang.

3.1.7.1.2. Sampel

Menurut Sugiyono (dalam Guntur SM, Macita, 2017:35), Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang memiliki oleh populasi. Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan sampel adalah bagian populasi yang hendak diteliti dan mewakili karakteristik populasi. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan teknik *probability sampling* yaitu *proportionate stratified random sampling* dengan menggunakan rumus *slovin*. Menurut sugiyono (dalam Guntur SM, Macita, 2017:35), *Probanility sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Jika dilihat dari jumlah siswa/i SMK Negeri 2 Palembang yang berjumlah 2800

orang, maka penulis mengambil sampel sebanyak 97 orang dari populasi. Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus *Slovin* sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \qquad n = \frac{2800}{1 + 2800(0,01)^2}$$

$$n = \frac{2800}{1 + 2800(10\%)^2} \qquad n = \frac{2800}{29} = 97$$

ket :

n = Ukuran sampel

N= Ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih

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 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.

3.1.9. *Beta Testing*

Menurut Prabakti, dalam Mutiara, Benny, Awaludin, Rifki, Muslim, Aris, dan Oswari , Tedi (2014: 2), *beta testing* adalah pengujian oleh pemakai dilingkungan operasi pemakai. *Beta testing* dilakukan oleh pengguna. Mereka diberitahukan prosedur evaluasi,

diamati proses penguannya, diwawancarai lalu dinilai dan dilakukan revisi. Pengujian yang akan dilakukan penulis pada *beta testing* akan melakukan penyebaran angket atau kuesioner ke setiap pengunjung yang datang ke Guru yang mengajar dan kepada siswa yang belajara K3 di SMK Negeri 2 Palembang.

3.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan referensi penulis sebagai acuan dalam pengambilan judul Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Keselamatan Kesehatan (K3) Pada SMK N 2 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	2015 Hal 277-291 ISSN:2460-4259

			pengenalan <i>hardware</i> pada mata kuliah OAK dengan mudah.	
3	Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran	Ossy Dwi Endah Wulansari, TM Zaini, Bobby Bahri	Hasil penelitian ini bertujuan untuk membuat proses belajar lebih interaktif dan lebih menarik karena informasi yang disampaikan lebih interaktif dengan user yang menggunakannya. 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 user	2014 Hal 19-25 ISSN 2301-8402

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

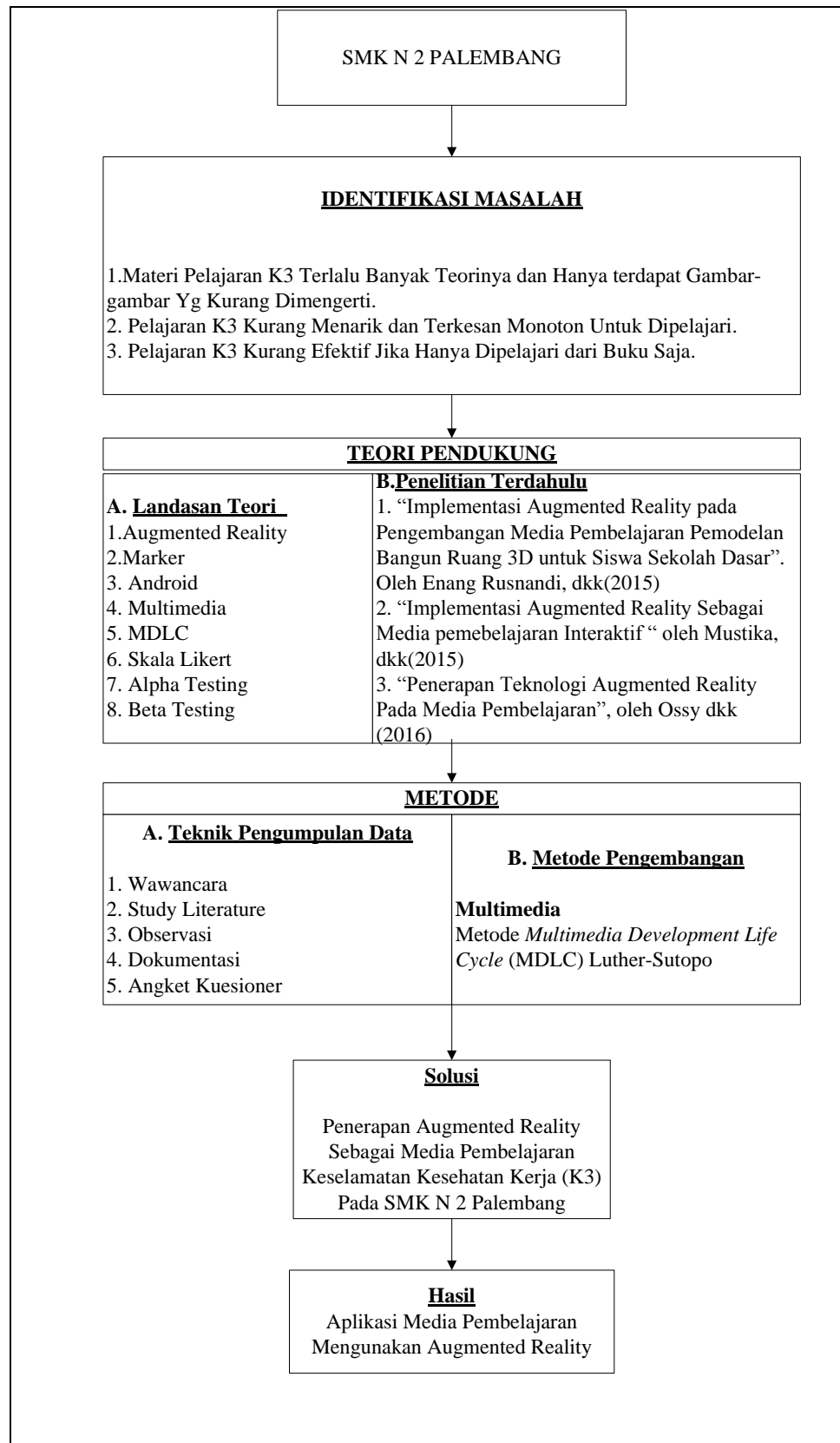
bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pemodelan ruang bangun menggunakan teknologi *augmented reality*.

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).

Penelitian *augmented reality* pernah dilakukan oleh Ossy Dwi Endah Wulansari, TM Zaini, Bobby Bahri, dengan judul “Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Media Pembelajaran” yang bertujuan untuk membuat proses belajar lebih interaktif dan lebih menarik karena informasi yang disampaikan lebih interaktif dengan user yang menggunakannya.

3.3. Kerangka Pemikiran

Berikut kerangka penelitian yang dilakukan oleh penulis:



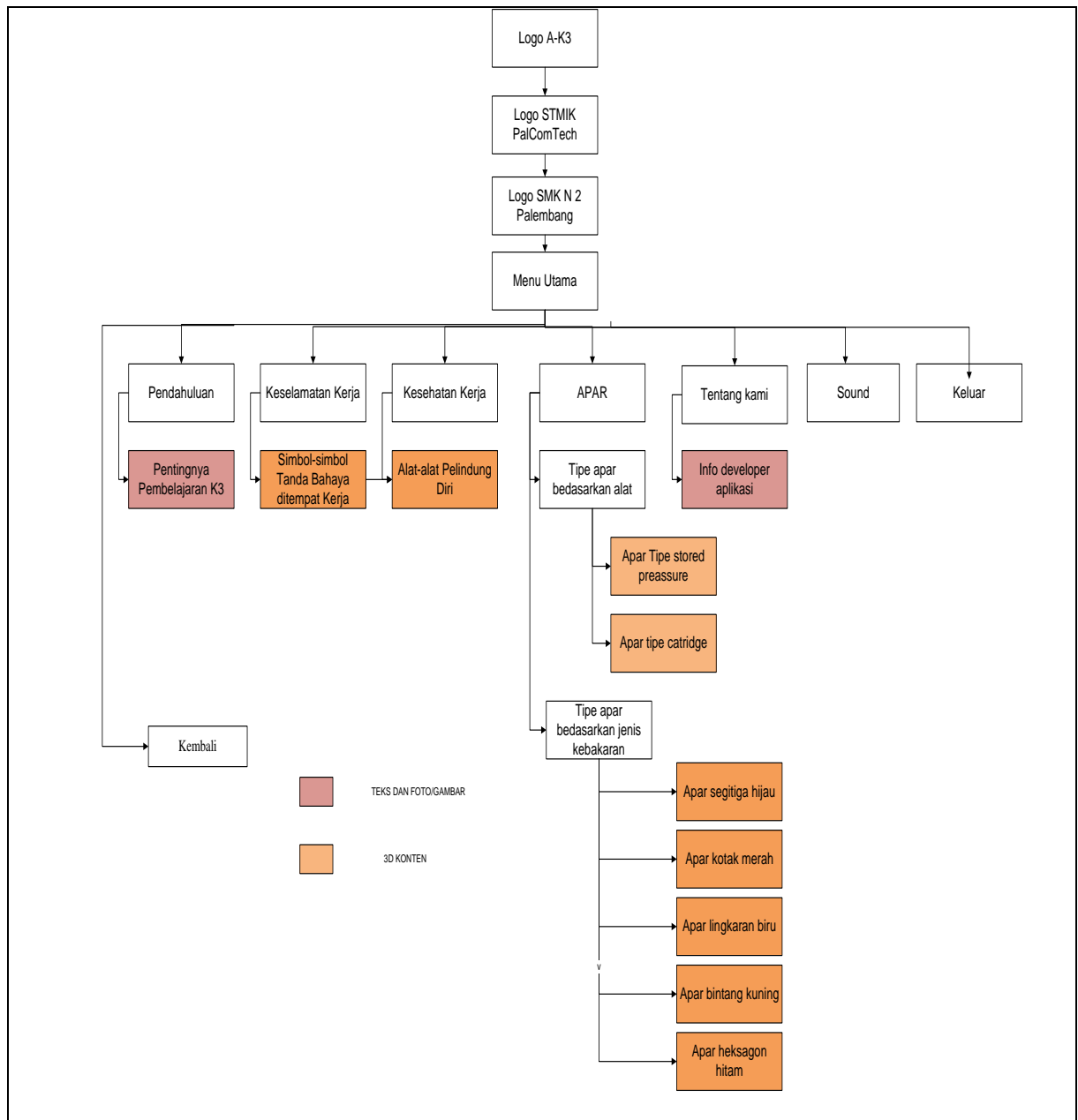
Gambar 3.5. Kerangka Penelitian

Obyek penelitian penulis lakukan di SMK N 2 Palembang bertempat di Jalan Demang Lebar Daun Palembang. Dari hasil wawancara dan kuesioner, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada di SMK N 2 tersebut, materi pelajaran K3 terlalu banyak teorinya dan hanya terdapat gambar-gambar yang kurang dimengerti, dan juga materi pelajaran K3 di SMK N 2 Palembang terkesan monoton dan kurang menarik, dari pada itu pelajaran K3 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 Sebagai Media Pembelajaran Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Pada SMK N 2 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 dilakukan oleh Enang dkk, penelitian oleh Mustika dkk pada tahun 2015, penelitian oleh Ossy.

Kemudian metode-metode yang terdiri dari teknik pengumpulan data, metode pengembangan multimedia, adalah metode yang digunakan untuk penerapan teknologi *Augmented Reality (A-K3)* sebagai media pembelajaran Pada SMK Negeri 2 Palembang. Setelah mengidentifikasi masalah, teori pendukung, dan metode yang digunakan, solusi dari penulis akan menghasilkan aplikasi *A-K3* yang merupakan aplikasi yang mendukung perangkat Android. *A-K3* menerapkan teknologi *augmented reality* yang

bertujuan sebagai aplikasi untuk memperkenalkan alat-alat keselamatan kesehatan kerja sarana edukasi berbasis multimedia. Berikut hirarki aplikasi A-K3, sistem menu, dan sistem sub menu.



Gambar 3.6. Hirarki aplikasi K3 (A-K3)

Aplikasi K3 (A-K3) ini memiliki hirarki seperti gambar 3.6. Hirarki aplikasi K3 (A-K3) yang akan dirancang oleh penulis. Aplikasi K3 (A-K3)

memiliki enam tombol yang terdiri dari pendahuluan, keselamatan kerja, kesehatan kerja, APAR, Tentang kami (profil pembuat aplikasi), dan keluar. Tombol pendahuluan akan menjelaskan tentang pentingnya pembelajaran k3 dan tujuan pembelajaran k3 tersebut. Tombol Keselamatan kerja langsung membuka kamera *smartphone* dilengkapi tombol *help* dan kembali, jika kamera diarahkan ke markernya akan menampilkan objek 3D, teks dan *dubbing*. Tombol kesehatan kerja akan langsung membuka kamera *smartphone* dilengkapi tombol *help* dan kembali, jika kamera diarahkan ke marker nya akan menampilkan obyek 3D, teks dan *dubbing*. Tombol APAR akan menampilkan dua sub menu lagi yaitu tipe APAR berdasarkan alat dan tipe APAR berdasarkan jenis, jika menekan tombol tipe APAR berdasarkan alat maka akan membuka kamera *smartphone* dilengkapi tombol *help*, home dan kembali, jika diarahkan ke marker nya akan menampilkan objek 3D, teks dan *dubbing* dan jika menekan tombol tipe APAR berdasarkan jenis kebakaran maka akan membuka kamera *smartphone* dilengkapi tombol *help*, home dan kembali, jika diarahkan ke marker nya akan menampilkan objek 3D, teks dan *dubbing*. 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.