



MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN PRODUKTIF TKJ DI SMK MUHAMMADIYAH WATANSOPPENG

Nursakti

*Dosen STMIK Lamappapoleonro Soppeng
Sistem Informasi, STMIK Lamappapoleonro Soppeng
e-mail : chaktysky@gmail.com*

Abstrak

Dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi, maka prinsip pembelajaran yang digunakan menyatakan bahwa "Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Watansoppeng bahwa minat belajar siswa pada kelas X TKJ pada mata pelajaran Produktif TKJ masih belum optimal dikarenakan banyak siswa yang mengeluhkan metode pembelajaran dengan cara konvensional yaitu menggunakan metode ceramah. Hal ini menyebabkan minat belajar siswa pada mata pelajaran Produktif TKJ menurun. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merasa tertarik untuk membuat media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi augmented reality yang dibuat dalam bentuk aplikasi mobile. Aplikasi mobile yang dibuat dapat menampilkan objek augmented reality berupa objek tiga dimensi maupun objek video yang terintegrasi dengan modul pembelajaran peserta didik. Melalui Augmented Reality, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada di sekolah dalam bentuk virtual atau maya.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Siswa.

Abstract

In Permendiknas Number 41 of 2007 concerning Process Standards, in accordance with Graduates Competency Standards and Content Standards, the learning principle used states that "The use of information and communication technology to improve learning efficiency and effectiveness. Based on observations made at Muhammadiyah Watansoppeng Vocational High School that students' interest in learning in class X TKJ on Productive TKJ subjects is still not optimal because many students complain about the conventional method of learning using the lecture method. This causes students' interest in learning in Productive TKJ subjects to decline. Based on the background above, the author feels interested in creating interactive learning media by utilizing augmented reality technology created in the form of a mobile application. The mobile application created can display augmented reality objects in the form of three-dimensional objects and video objects that are integrated with the learning modules of students. Through Augmented Reality, teachers can make learning media fun, interactive, and easy to use. Augmented Reality can also replace learning modules that do not yet exist in school in virtual or virtual forms.

Keywords: Learning Media, Augmented Reality, Students.

1. PENDAHULUAN

5.1. Latar Belakang Masalah

Revolusi Industri 4.0 ditandai oleh hadirnya empat hal, yaitu komputer super, kecerdasan buatan, sistem siber, dan kolaborasi manufaktur. Dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi, maka prinsip pembelajaran yang digunakan menyatakan bahwa "Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran".



SMK Muhammadiyah Watansoppeng merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang terletak di Jl. Jerae Watansoppeng Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Watansoppeng bahwa minat belajar siswa pada kelas X TKJ pada mata pelajaran Produktif TKJ masih belum optimal dikarenakan banyak siswa yang mengeluhkan metode pembelajaran dengan cara konvensional yaitu menggunakan metode ceramah sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dalam menerima pelajaran serta sering mengantuk jika guru menerangkan materi pembelajaran di kelas. Hal ini menyebabkan minat belajar siswa pada mata pelajaran Produktif TKJ menurun.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi diperlukan sebuah inovasi dalam membuat media pembelajaran yang interaktif agar dapat merangsang minat belajar siswa sehingga tercipta proses belajar mengajar yang menyenangkan di kelas. Augmented reality merupakan salah satu teknologi terkini yang dapat menggabungkan benda maya baik dua dimensi maupun tiga dimensi dan menghadirkannya di dunia nyata secara real time terhadap *digital content* dengan cara memproyeksikan benda-benda tersebut, dibantu dengan beberapa perlengkapan contohnya *smartphone* Android.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merasa tertarik untuk membuat media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi augmented reality yang dibuat dalam bentuk aplikasi mobile. Aplikasi mobile yang dibuat dapat menampilkan objek augmented reality berupa objek tiga dimensi maupun objek video yang terintegrasi dengan modul pembelajaran peserta didik. Aplikasi ini nantinya dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran yang diberikan serta membantu guru dalam proses mengajar.

5.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang konsep media pembelajaran yang interaktif dalam bentuk aplikasi mobile menggunakan teknologi augmented reality.
2. Bagaimana membuat media pembelajaran interaktif dalam bentuk aplikasi mobile augmented reality.
3. Bagaimana menampilkan bentuk objek augmented reality dalam media pembelajaran interaktif menggunakan metode 3D object tracking.

5.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang konsep media pembelajaran yang interaktif dalam bentuk aplikasi mobile menggunakan teknologi augmented reality.
2. Untuk membuat media pembelajaran interaktif dalam bentuk aplikasi mobile augmented reality..
3. Untuk menampilkan bentuk objek augmented reality dalam media pembelajaran interaktif menggunakan metode 3D object tracking

5.4. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini memberikan manfaat yaitu :

1. Meningkatkan minat belajar bagi peserta didik
2. Membantu guru dalam proses belajar mengajar
3. Siswa lebih memahami materi pelajaran yang diberikan



2. LANDASAN TEORI

a. Definisi Media Pembelajaran

Menurut Schramm (1977) media pembelajaran adalah “teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran”. Media pembelajaran bisa juga diartikan sebagai alat atau sarana atau perantara yang digunakan dalam proses interaksi yang berlangsung antara guru dan siswa untuk mendorong terjadinya proses belajar mengajar dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta memantapkan apa yang dipelajari dan membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas. Menurut Anderson (1987) yang dikutip Bambang Warsita (2008: 123). Media dapat dibagi dalam dua kategori, yaitu alat bantu pembelajaran (instructional aids) dan media pembelajaran (instructional media). Alat bantu pembelajaran atau alat untuk membantu guru (pendidik) dalam memperjelas materi (pesan) yang akan disampaikan.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik (1986) yang dikutip Azhar Arsyad (2010: 15), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada orientasi pembelajaran akan sangat membantu keaktifan proses pembelajaran dan menyampaikan pesan dan isi pelajaran pada saat itu.

c. Macam-Macam Media Pembelajaran

Media pembelajaran banyak sekali jenis dan macamnya. Beberapa media yang paling akrab dan hampir semua sekolah memanfaatkan adalah media cetak (buku) dan papan tulis. Rudy Bretz (1971) yang dikutip Sadiman, dkk (1996: 20), mengidentifikasi jenis jenis media berdasarkan tiga unsur pokok yaitu: suara, visual dan gerak. Berdasarkan tiga unsur tersebut, Bretz mengklasifikasikan media ke dalam delapan kelompok, yaitu: 1) media audio, 2) media cetak, 3) media visual diam, 4) media visual gerak, 5) media audio semi gerak, 6) media semi gerak, 7) media audio visual diam, 8) media audio visual gerak.

d. Pengertian Augmented Reality

Menurut Brian (2012), Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata “real”, karena itu, reality lebih diutamakan pada sistem ini. Fungsi Augmented Reality “AR” adalah untuk meningkatkan persepsi seseorang dari dunia yang ada disekitarnya dan menjadikan sebagian dunia virtual dan nyata sebagai antarmuka yang baru yang mampu menampilkan informasi yang relevan yang sangat membantu dalam bidang pendidikan, pelatihan, perbaikan atau pemeliharaan, manufaktur, militer, permainan dan segala macam hiburan.

e. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Bahasa pemrograman yang dapat diterima UNITY adalah JAVA SCRIPT, CS SCRIPT (C#) & BOO SCRI Unity merupakan suatu aplikasi untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan directX. Unity mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art applications



3. METODE PENELITIAN

a. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan tiga metode yaitu :

1. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan data dari berbagai referensi yang ada kaitannya dengan judul penelitian.
2. Wawancara (interview) yaitu mengadakan tanya jawab dengan pegawai yang terkait dengan objek atau masalah yang sedang diteliti.

b. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode yang mengadaptasi metode System Development Life Cycle (SDLC) untuk tahap – tahap dalam pengerjaan skripsi dari awal sampai selesai. SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi. Menurut ahli System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna. Berdasarkan pada penjelasan diatas maka sdlc dapat disimpulkan sebagai. Sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan implementasi dengan cara memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*, dimana metode ini memiliki 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*.(Luther, 1994).

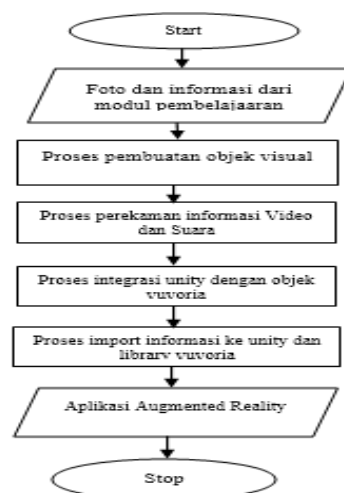
a. *Concept*

Dalam tahapan ini ada beberapa tahap yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Menentukan tujuan aplikasi yaitu untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.
2. Deskripsi Aplikasi sebagai media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* yang terintegrasi dengan modul pembelajaran siswa dan berjalan pada perangkat yang menggunakan sistem operasi Android.

b. *Design*

Pada tahapan ini dibuat spesifikasi aplikasi secara rinci dalam sebuah perancangan aplikasi dimana pembuatannya disesuaikan berdasarkan pada perancangan diagram alur (*flowchart*) seperti pada gambar 3.1



Gaambar 3.1 Flowchart perancangan media pembelajaran interaktif



Dalam perancangan aplikasi ini, terlebih dahulu penulis mengambil foto dan informasi modul pembelajaran siswa untuk dijadikan sebagai bahan informasi. Selanjutnya adalah proses pembuatan objek visual dimana foto yang telah diambil akan diolah untuk ditampilkan sebagai objek AR. Setelah itu dilanjutkan dengan proses perekaman informasi video dan suara yang dimaksudkan untuk menampilkan informasi dalam bentuk multimedia pada aplikasi. Untuk membuat aplikasi, penulis menggunakan software Unity 3D untuk merancang interface dan SDK Vuforia untuk menampilkan objek *augmented reality*. Selanjutnya semua informasi yang dibutuhkan akan diimport ke Unity dan library Vuforia untuk dijadikan sebagai aplikasi *augmented reality*.

c. *Material Collecting* (pengumpulan materi)

Pada tahapan ini, materi terkait informasi didapatkan dari wawancara kepada guru, siswa dan membaca buku serta mencari sumber-sumber lainnya dari internet. Sedangkan untuk materi terkait *Augmented Reality*, penulis mendapatkan materi dari buku referensi, internet dan tanya jawab dengan orang yang lebih ahli.

d. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada *flowchart*. Semua objek atau material dibuat dan digabungkan menjadi satu aplikasi yang utuh. Dalam tahapan ini digunakan beberapa *software* seperti, Vuforia, Unity 3D, Adobe Audition, Microsoft Power Point dan Blender.

e. *Testing*

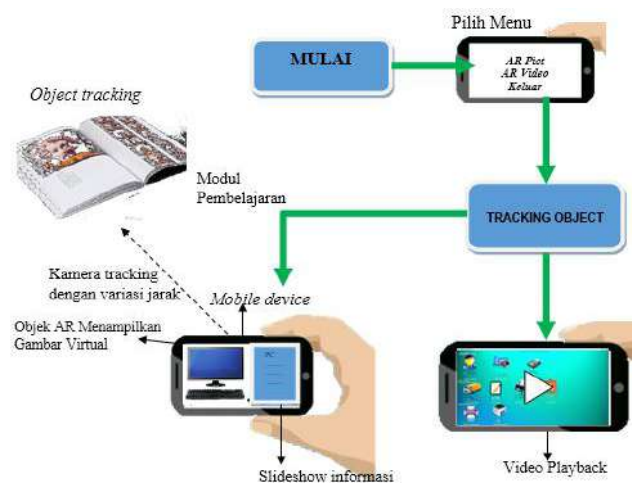
Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Dalam pengujian aplikasi ini dilakukan pengecekan ketepatan benda pada image target, waktu deteksi marker dan kesesuaian suara.

f. *Distribution*

Dalam tahapan ini, aplikasi yang telah selesai diuji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan, akan didistribusikan dengan cara membagikan ke guru dan siswa untuk diinstal pada perangkat Android

c. **Rancangan Sistem**

Aplikasi yang akan dibuat merupakan media pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru di kelas. Konsep kerja rancangan sistem dapat dilihat pada gambar 3.2:



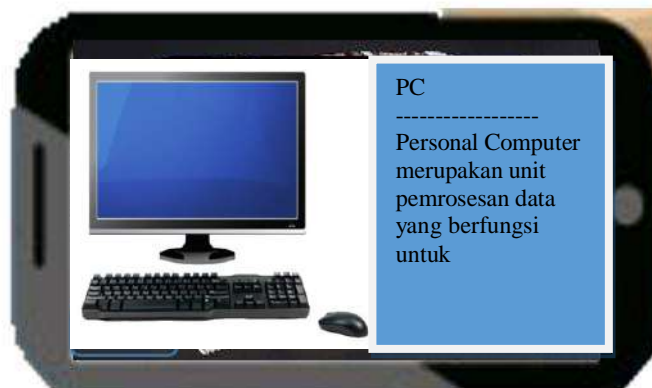
Gambar 3.2 Rancangan sistem media pembelajaran interaktif



Konsep yang dibangun dalam perancangan aplikasi media pembelajaran ini menggunakan teknologi augmented reality. Setelah pengguna mengklik icon aplikasi pada layar smartphone, kemudian masuk ke menu utama, pengguna dapat memilih menu AR Picture atau menu AR Video. AR Picture berfungsi untuk menampilkan gambar virtual dari objek yang ditracking sedangkan AR Video berfungsi untuk menampilkan video playback tentang informasi dari objek yang ditracking pada modul pembelajaran. Metode yang digunakan adalah 3D *Object tracking* menggunakan gambar yang ada pada modul pembelajaran sebagai *image target*. Ketika kamera menyorot objek yang dijadikan *image target*, maka informasi mengenai objek tersebut akan ditampilkan dalam bentuk slide informasi dan gambar. Untuk menampilkan fungsi AR Video, pengguna dapat melakukan tracking pada gambar yang terdapat di tiap halaman modul. Ketika gambar teridentifikasi sebagai *image target*, maka muncul objek visual dalam bentuk video playback.

d. Rancangan Tampilan Augmented Reality

Rancangan tampilan Augmented Reality meliputi tampilan menu AR Picture dan menu AR Video. Pada tampilan menu AR Picture, setelah melakukan proses tracking pada gambar yang ada pada halaman buku, selanjutnya akan menampilkan objek virtual dan slide berisi penjelasan materi dari gambar yang ada pada modul pembelajaran. Sedangkan tampilan menu AR Video setelah melakukan proses tracking pada modul pembelajaran maka selanjutnya akan menampilkan visualisasi dalam bentuk video.



Gambar 3.3 Rancangan tampilan menu AR Picture

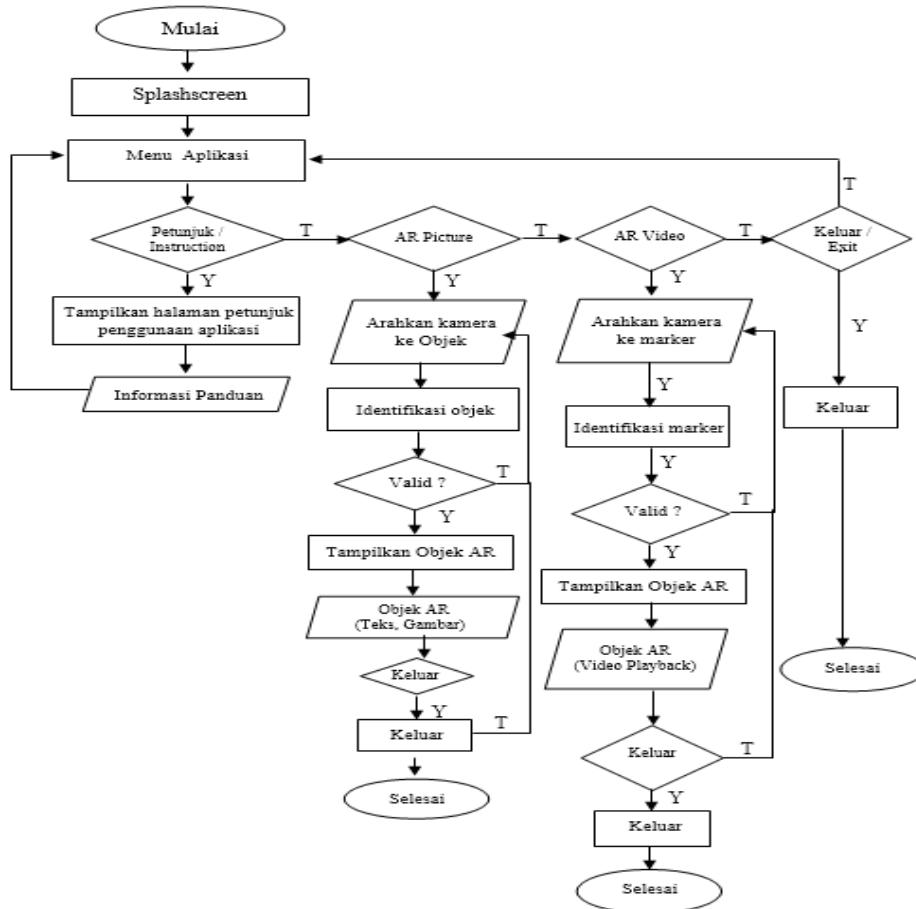


Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Menu AR video



e. Flowchart Sistem

Flowchart metodesistem adalah gambaran proses langkah-langkah penyelesaian masalah.



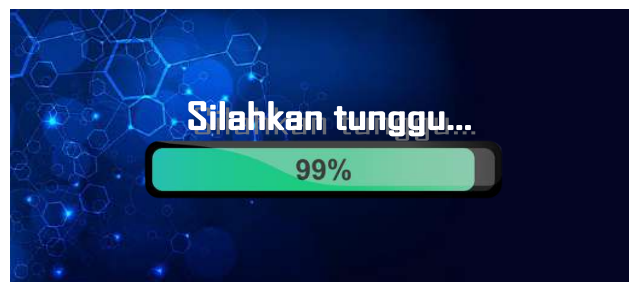
Gambar 3.5 : Flowchart Sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi Sistem

1. Tampilan Awal Sistem

Splash screen adalah tampilan yang akan muncul saat sistem melakukan proses load aplikasi yang akan dijalankan. Fungsi utamanya adalah untuk mengindikasikan proses selama aplikasi diload. Berikut adalah tampilan splash screen dari aplikasi media pembelajaran interaktif yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 : Splash Screen Calio AR



2. Tampilan Menu Aplikasi

Tampilan menu aplikasi terdiri atas empat pilihan untuk memilih AR Picture, AR Video, menu petunjuk penggunaan dan tombol keluar dari aplikasi. Pada saat menu aplikasi muncul, background akan diperdengarkan. Pengguna dapat memilih untuk memutar background atau menonaktifkannya dengan menekan tombol sound yang ada pada sudut kanan bawah. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2 : Tampilan Menu Utama

3. Proses Tracking Objek

Pengguna dapat mengarahkan kamera ke arah objek modul pembelajaran. Jika objek teridentifikasi sebagai image target, maka objek augmented reality akan dimunculkan. Objek AR yang dimunculkan berupa Panel Informasi, objek gambar dan Tombol navigasi. Hasil tracking objek dapat dilihat pada gambar dibawah ini.




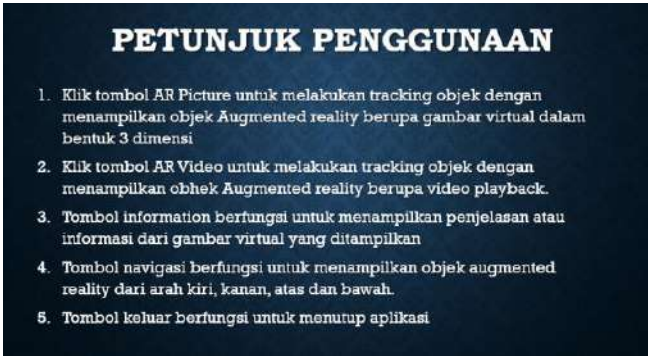
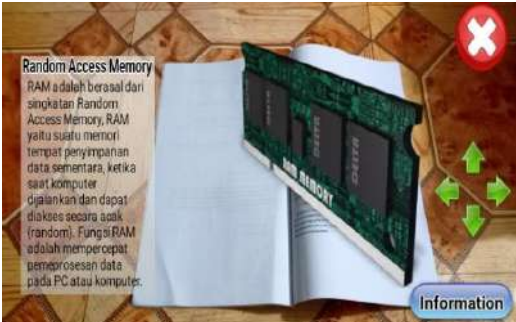

Gambar 4.3 : tracking objek augmented reality

b. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji kinerja sistem secara keseluruhan. Adapun fokus pengujian ini adalah untuk mengetahui berfungsi tidaknya fitur-fitur pada aplikasi yang telah dibangun.

Tes Fungsi	Hasil	Keterangan
Splashscreen	Berhasil	Tampilan splashscreen berhasil muncul setelah aplikasi diklik.
Screenshot		



Tes Fungsi	Hasil	Keterangan
Tampilan menu aplikasi	Berhasil	Tampilan menu aplikasi berhasil muncul setelah splashscreen.
Screenshot		
		
Tes Fungsi	Hasil	Keterangan
Tampilan halaman petunjuk	Berhasil	Halaman petunjuk muncul setelah klik tombol petunjuk pada menu aplikasi
Screenshot		
		
Tes Fungsi	Hasil	Keterangan
Tracking objek	Berhasil	Objek augmented reality muncul ketika proses identifikasi image target sesuai dengan objek yang ditrack.
Screenshot		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div>		



5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Konsep media pembelajaran interaktif dalam bentuk aplikasi mobile menggunakan teknologi augmented reality cocok untuk diterapkan pada mata pelajaran Produktif TKJ di SMK Muhammadiyah Watansoppeng.
- 2) Melalui Augmented Reality, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada di sekolah dalam bentuk virtual atau maya.
- 3) Metode 3D Image Tracking yang digunakan memiliki tingkat keberhasilan yang cukup tinggi yaitu sebesar 93,3% untuk waktu respon, 83,3% untuk deteksi objek dengan posisi yang berbeda, 70% untuk deteksi objek dengan latar belakang yang berbeda dan 73,3 % untuk deteksi objek pada jarak yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Ronald H. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Azuma Ronald T 'A survey of Augmented Reality' presence Teleoperators and virtual environment Vol.6.no. 4 august 1997.
- Baskara Arya Pranata, Andre Kurniawan Pamoedji, Ridwan Sanjaya. (2015). *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Elex Media Computindo : Jakarta.
- Eric, K. (2008). *Augmented Learning Research and Design of Mobile Educational Games*. Massachusetts Institute of Technology.
- Oliver, B., & Ramesh, R. (2005). *Spatial Augmented Reality*. Mitsubishi Electric Research Laboratory
- Rohmat Yusuf (2008). *Desain Augmented Reality Sebagai Alat Peraga di Museum Geologi Bandung*. Institut Teknologi Bandung.
- Warsita, Bambang. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*, Jakarta: Rineka.
- Yuliati Tri, Utami Ema, Fatta Al Hanif (2014). *Perancangan Mobile Augmented Reality Dengan Metode Interactive Multimedia System Design Development (Studi Kasus: Brosur Di Sekolah Tinggi Teknologi Dumai)*. STMIK Amikom Yogyakarta.