

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA BELAJAR ALAT-ALAT OTOMOTIF

Abdul Taukhid¹, Rini Astuti², Ade Irma Purnamasari³

¹ Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

² Program Studi Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon

³ Program Studi Teknik Informatika STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya Cirebon, Indonesia

abdultaukhid6@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi memiliki peran yang sangat esensial sebagai penunjang aktivitas kehidupan manusia, seperti pembuatan smartphone dengan fitur yang sangat canggih. Perkembangan dan pertumbuhan teknologi dari waktu ke waktu tidak kebal terhadap perubahan kehidupan manusia. Media pembelajaran berdampak pada seberapa baik siswa belajar. Di SMK Al-Jabbar Ciledug khususnya di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan, media pembelajaran masih digunakan dengan cara lama, yang juga menyulitkan siswa untuk memahami pelajaran dan menyebabkan mereka mudah kehilangan perhatian karena terlalu monoton, kompleks, dan seringkali alat-alatnya hilang atau rusak di setiap elemen yang digunakan untuk sumber belajar. Meskipun penggunaan alat-alat dalam industri otomotif sangat diperlukan, namun masih banyak kendala dalam kepemilikannya karena harganya yang mahal. Hal ini mendukung gagasan untuk membuat alat media pembelajaran untuk mobil yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR). Metode Waterfall adalah pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Untuk mengenali alat otomotif, penelitian ini menerapkan augmented reality (AR), yang menampilkan secara visual dan interaktif benda-benda yang dibuat dalam tiga dimensi yang sangat sesuai dengan situasi aktual. Untuk menampilkan item dalam tiga dimensi, teknologi augmented reality yang sekarang sedang dikembangkan memanfaatkan fitur-fitur canggih yang terdapat pada ponsel. Temuan penelitian ini memberikan pengenalan terhadap penerapan alat-alat otomotif yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan, menyiasati masalah komponen yang hilang atau rusak sebagai bahan pembelajaran, dan mendorong siswa untuk lebih kreatif terhadap materi pendidikannya. Temuan ini berfungsi sebagai penilaian pembelajaran siswa dan menjadi motivasi bagi sekolah untuk terus meningkatkan fasilitas dan pengajaran mereka.

Kata kunci: *augmented reality*, 3 dimensi, alat-alat otomotif, waterfall.

1. PENDAHULUAN

Guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan interaktif untuk mendorong siswa agar lebih terlibat dalam pembelajarannya, meskipun guru berperan sebagai penyedia pembelajaran dan siswa diharapkan lebih aktif. Agar berhasil menyampaikan informasi kepada siswa untuk tujuan pembelajaran, guru membutuhkan media pembelajaran. Komponen interaktif yang menyenangkan harus disertakan dalam setiap sesi untuk mendorong siswa menjadi lebih mandiri dan

kreatif. Pemilihan sumber belajar yang menarik untuk dimanfaatkan siswa, interaktif saat bekerja, dan tidak mengurangi kuantitas informasi yang disajikan merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi betapa menyenangkannya pembelajaran. Karena mahalnya biaya teknologi yang tidak dapat dibeli oleh sekolah, siswa tetap diwajibkan untuk menyelesaikan praktikum dengan mencoba hal-hal dalam virtual reality. (Hernawati & Jailani, 2019). Wijaya Purnama & Tanuwijaya (2020) menegaskan bahwa teknologi dapat menjadi alat untuk

menciptakan media pembelajaran. Oleh karena itu, diharapkan jika media pembelajaran mendapatkan perlakuan teknologi yang tepat, maka keinginan dan kemampuan siswa untuk belajar akan tumbuh. Salah satu bentuk teknologi yang dapat membantu pendidikan otomotif adalah augmented reality. Menurut Mustaqim dan Kurniawan (2017), teknologi augmented reality memungkinkan tampilan dua atau tiga dimensi dunia nyata dan virtual secara simultan dalam lingkungan fisik. Objek tiga dimensi yang langsung terlihat saat perangkat lunak atau aplikasi memindai penanda adalah komponen utama dari augmented reality. Siswa lebih bersemangat untuk belajar ketika ada animasi 3D.[1]

Augmented reality (AR) merupakan teknologi yang sangat menjanjikan dan banyak digunakan pada perangkat seluler. Banyak penelitian yang dirilis menjelang akhir tahun 2013 membuat prediksi untuk masa depan pasar AR. Menurut Juniper Research, akan ada 200 juta pengguna AR seluler di seluruh dunia pada tahun 2018. ((Marneanu, Ebner, dan R. Birchler, 2014). Lebih lanjut, Juniper Research memperkirakan bahwa pada tahun 2012, aplikasi seluler augmented reality (AR) akan diunduh ke ponsel dan tablet lebih dari 2,5 miliar kali per tahun. Terlepas dari kenyataan bahwa augmented reality (AR) bukanlah teknologi baru, kemajuan teknologi terkini, bersama dengan perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak yang terjangkau, telah membuat AR lebih bermanfaat dan menarik di berbagai bidang termasuk pendidikan.[2]

Augmented reality (AR) merupakan teknologi yang sangat menjanjikan dan banyak digunakan pada perangkat seluler. Beberapa penelitian yang dirilis menjelang akhir tahun 2013 membuat prakiraan masa depan pasar AR. Menurut Juniper Research, akan ada 200 juta pengguna AR seluler di seluruh dunia pada tahun 2018. ((Marneanu, Ebner, dan R. Birchler, 2014). Pada tahun 2012, lebih dari 2,5 miliar aplikasi augmented reality (AR) seluler diharapkan dapat diunduh setiap tahun di ponsel dan

tablet, menurut Juniper Research. Terlepas dari kenyataan bahwa augmented reality (AR) bukanlah teknologi baru, kemajuan teknologi terkini, serta penciptaan perangkat keras dan perangkat lunak yang terjangkau, telah membuat AR lebih bermanfaat dan menarik dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk pendidikan.[3]

Teknologi yang sangat menjanjikan dan sering digunakan adalah augmented reality (AR) pada perangkat seluler. Arah pasar AR hanya akan diproyeksikan oleh berbagai studi yang dirilis sebelum akhir tahun 2013. Pada tahun 2018, 200 juta orang akan menggunakan augmented reality seluler, menurut Juniper Research. (2014) Marneanu, Ebner, dan R. Birchler Menurut prediksi Juniper Research tahun 2012, aplikasi seluler augmented reality (AR) akan diunduh lebih dari 2,5 miliar kali ke ponsel cerdas dan tablet setiap tahun. Dan meskipun augmented reality (AR) bukanlah teknologi label, kemajuan teknologi terkini, serta penciptaan perangkat keras dan perangkat lunak pengeluaran, telah membuat AR lebih bermanfaat dan menarik di berbagai bidang termasuk pendidikan.[4]

Sektor pendidikan telah berkembang pesat sebagai hasil dari munculnya teknologi yang sangat berguna. Agar lebih kreatif dan interaktif di dalam kelas dibuat lebih sederhana dengan teknologi. Media pembelajaran yang masih digunakan dengan cara lama di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK AL-Jabbar Ciledug, yang menyulitkan siswa untuk memahami pelajaran, membuat mereka lebih cepat bosan karena terlalu repetitif, dan cenderung membuat alat yang hilang atau rusak mengganggu kegiatan belajar mengajar. Hasilnya, penulis mengembangkan alat media pembelajaran otomotif dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR). Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengembangkan alat pengajaran baru yang menggunakan objek tiga dimensi visual dan interaktif yang sangat mirip dengan pengaturan dunia nyata dan alat pengenalan. Memanfaatkan aplikasi Unity, Blender, dan Vuforia, lakukan riset. Hasil penelitian ini

memberikan pengenalan yang berharga tentang alat-alat otomotif yang dapat membantu siswa mengatasi masalah pemahaman bacaan dan bahan ajar yang hilang atau rusak.[5]

Dengan memanfaatkan Augmented Reality pada Aplikasi smartphone, peneliti akan mengembangkan program pengenalan perangkat keras komputer (hardware) sebagai alat bantu pembelajaran bagi mahasiswa dan mahasiswa jurusan TKJ BLK yang mampu mengenali atau mendeteksi perangkat keras berdasarkan permasalahan tersebut. Dengan tersedianya aplikasi ini, diharapkan instruktur lebih mudah menjelaskan dan memperkenalkan perangkat keras komputer (hardware) serta siswa lebih terlibat dan termotivasi dengan pelajaran tersebut. Selain itu, diantisipasi bahwa aplikasi ini akan berfungsi sebagai alat bantu bagi sekolah menengah atas dan sekolah kejuruan dengan persediaan sumber daya yang terbatas terkait perangkat keras komputer.[6]

2. TINJAUAN PUSTAKA

Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika menerbitkan temuan penelitian dari Luthviana Kanti, Shaniyah F. Rahayu, Erfan Apriana, dan Ernita Susanti dengan judul "analisis perkembangan MEDIA pembelajaran berbasis AUGMENTED REALITY dengan MODEL POE2WE tentang teori materi GAS kinetik: Soal Ujian Literatur dalam penelitian ini meliputi teori kinetik gas, salah satu dari sekian banyak mahasiswa yang kesulitan mempelajari fisika material karena kesan abstrak dan pembelajaran kontekstual. Teori kinetik gas merupakan salah satu konsep fisika abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung. Analisis sifat-sifat gas berdasarkan perilaku atom-atomnya yang tidak menentu disebut sebagai teori kinetik gas. Menurut Augustina, Yushardi, & Lesmono (2018), sebagian besar mahasiswa merasa kesulitan untuk memahami dan menguasai konsep abstrak teori gas kinetik ini. Akibatnya, diperlukan inovasi pendidikan. Intinya, kegiatan inovasi memerlukan pemanfaatan strategi dan kemampuan yang dapat meningkatkan

efektivitas pembelajaran siswa, salah satunya pemanfaatan model yang sesuai, khususnya model POE2WE. Menurut Nana (2018), Model POE2WE adalah kerangka pembelajaran konstruktivis yang dibuat untuk mengevaluasi pemahaman konseptual siswa. Dengan model ini, individu dapat menjadi objek pembelajaran. Alih-alih menghafal buku atau penjelasan guru, siswa secara aktif mencari konsep melalui observasi atau eksperimen langsung. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, Inovasi harus diintegrasikan ke dalam proses pengajaran bagi siswa untuk memahami teori kinetik abstrak gas. pembuatan media pendidikan berbasis ar Model POE2WE dan kandungan teori kinetik gas merupakan salah satu inovasi yang potensial. Diharapkan perkembangan media dapat meningkatkan minat mahasiswa terhadap fisika. dapat membantu siswa belajar di mana saja, kapan saja, serta memproyeksikan gambaran real-time dari fenomena fisik yang sebelumnya abstrak menjadi objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata. Tujuan dari metode analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian secara eksplisit, lengkap, dan metodis, yang kemudian dapat diungkapkan dalam frasa atau kata-kata.[7]

"Karya Blasius Eka Febrian Susetya dan Nyoto Harjono yang dimuat di Basicedu, " penciptaan MEDIA FILTER INSTAGRAM berbasis AUGMENTED REALITY sebagai MEDIA pembelajaran ilmiah untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar."Seiring berjalannya waktu, kualitas proses pendidikan sains semakin memburuk. Salah satu contohnya adalah hasil belajar mahasiswa IPA yang lebih buruk dibandingkan mata pelajaran lainnya. Rendahnya kualitas pendidikan ipa merupakan akibat dari guru yang terus-menerus bersikeras agar muridnya menghafal berbagai konsep dan teori tanpa benar-benar memahaminya. Interaksi langsung siswa dengan media pembelajaran sehingga dan kecenderungan guru untuk mendorong mereka membaca dan memahami teori yang ada membuat mereka sulit untuk

melakukannya. Menurut informasi yang dihimpun, tidak ada penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar karena guru kurang memiliki kemampuan untuk menciptakan media Pembelajaran yang baru, kreatif, dan sederhana bagi siswa untuk menggunakan media Pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sumber belajar dan pengajaran yang baru, kreatif, dan konsumen. Tidak diragukan lagi bahwa media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang dapat digunakan dengan mudah selama proses pembelajaran menjadi lebih inovatif dan efektif. Aplikasi Instagram, yang cukup populer saat ini di seluruh dunia, digunakan dalam sumber daya pendidikan ini. Metode penelitiannya adalah R & D research, atau penelitian dan pengembangan, dengan memanfaatkan prosedur dari model Sukmadinata, yang telah memadatkan Sepuluh Langkah penelitian dan pengembangan Ofborg dan Gall menjadi tiga langkah penting. Karena Instagram dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ipa, maka Instagram dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran.[8]

Penelitian Rivi Hamdani dan Meini Sondang Sumbawati, "pengembangan MEDIA pembelajaran berbasis AUGMENTED REALITY pada mata kuliah sistem DIGITAL Jurusan Teknik Informatika UNES," dimuat dalam Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan. Jarang ada simulasi dengan slide PPT saat mengajar di sistem elektronik; sebaliknya, instruktur selalu menggambar gerbang logika di papan tulis, menampilkan gerbang DAN, XOR, OR, NOR, dan NAND. Kurangnya sumber belajar, terutama mengenai materi gerbang logika, dalam mata kuliah sistem digital Namun, menelan konten pembelajaran augmented reality dapat mengurangi kebosanan. Metode waterfall digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak secara metodelis dan berurutan. Produk pengembangan produk antara lain sistem aplikasi digital augmented reality untuk ponsel Android dan sistem buku digital

augmented reality menggunakan bahan penanda dan gambar.[9]

Penulis penelitian ini adalah Adriansyah Adriansyah, Asrul Huda, Riki Mukhtayar, dan Nambiyar Nambiyar. Berjudul "Pengembangan MULTIMEDIA Pembelajaran Teknik Komputer berbasis AUGMENTED REALITY bagi mahasiswa MADRASAH bidang Studi Informatika." Masalah dengan studi ini Karena keterbatasan waktu dan peralatan, mahasiswa di bidang studi Teknik Komputer di bidang informatika mengalami kesulitan dalam memahami mata kuliah tersebut, yang mengakibatkan standar kelulusan yang sangat rendah. Fakta bahwa siswa harus menghadapi presentasi dan metode pembelajaran konvensional tanpa komponen nyata selama proses belajar mengajar merupakan salah satu faktor lain yang membuat pembelajaran menjadi sulit. Jika tidak ada komponen yang sebenarnya, siswa tidak akan dapat memahami dan menjadi akrab dengan komputer, serta dapat memasukkannya nanti untuk membuat PC yang berfungsi. Karena keterbatasan waktu dan pengurangan jam tatap muka, siswa hanya memiliki waktu 90 menit setiap minggunya untuk belajar. Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan metode pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations) keduanya digunakan dalam penelitian ini. Metode analisis data yang mengevaluasi nilai, penggunaan, dan efisiensi pembelajaran multimedia berdasarkan augmented reality. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pembelajaran berbasis Augmented Reality yang efektif, andal, dan multimedia. Mengapa augmented reality telah diintegrasikan ke dalam pembelajaran multimedia. [10]

Irfan Ali, Ade Irma Purnamasari, Ahmad Faqih, Muhammad Izzat Lutfi, dan Syamsul Lubis melakukan penelitian ini, yang dimuat dalam Journal of Computer Research dan bertajuk "pengembangan AUGMENTED REALITY sebagai MEDIA pembelajaran wisata religi di kota CIREBON." Isu yang

diangkat oleh penelitian ini adalah pengelolaan tempat wisata oleh masyarakat kurang optimal. Akibatnya, pemasaran digital tempat wisata sangat diperlukan. Untuk meningkatkan minat wisatawan dan memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan sosial budaya masyarakat dan pemerintah daerah di kawasan wisata religi, teknologi Augmented Reality direkomendasikan di Cirebon. Metodologi penelitian Agile menggunakan pendekatan bertahap untuk pengembangan sistem yang dimulai dengan pembuatan fitur utama dan berlanjut ke penambahan fitur tambahan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa augmented reality (AR) dapat digunakan sebagai sarana pelatihan, salah satunya dengan memperkenalkan benda-benda yang bernilai sejarah atau budaya.[11]

3. METODE PENELITIAN

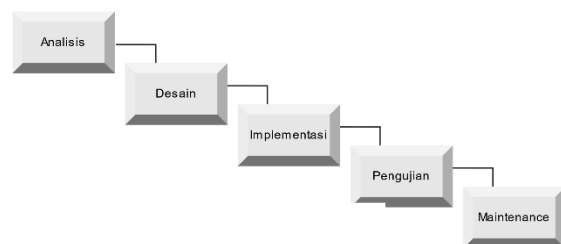
3.1. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan data statistik yang dapat dikategorikan dalam berbagai cara, antara lain nilai rata-rata, persentase, dan sebagainya. Bukti yang digunakan untuk menunjukkan perbedaan, perbandingan, atau hubungan antar data disebut data. Identifikasi masalah, pengumpulan data, dan pengolahan data merupakan tiga tahapan penelitian ini. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang mengumpulkan data dengan menggunakan angka.[12]

Metode penelitian deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Observasi dan wawancara digunakan dalam penelitian deskriptif kuantitatif tentang subjek yang dihadapi. Peneliti akan memberikan penjelasan mengenai situasi saat ini yang diteliti melalui kajian deskriptif ini. Metode kuantitatif dan deskriptif digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari studi pendekatan deskriptif adalah untuk mendeskripsikan secara akurat realitas sosial yang ada di masyarakat.[13]

3.2. Tahapan Penelitian

Metode Waterfall akan digunakan untuk mengembangkan jenis penelitian tersebut. karena model ini lebih sederhana untuk diterapkan dan menawarkan fleksibilitas kepada pengembang untuk melakukan penyesuaian kapan saja. Pendekatan ini membutuhkan pendekatan metodis dan inkremental yang dimulai dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, seperti yang digambarkan pada gambar di bawah ini: [14]



Gambar 1 Metode *Waterfall*

1. Analisis, pada tahap ini, penelitian melakukan analisis kebutuhan dengan memanfaatkan media pembelajaran untuk mengidentifikasi isu dan produk potensial yang paling sesuai untuk audiens yang dituju.
2. Desain, selanjutnya, berikan penjelasan umum tentang antarmuka setiap aktivitas dan apa yang akan dilakukan.
3. Implementasi dan pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi untuk digunakan pengguna. Pengembangan perangkat lunak akan mendapat manfaat dari hasil pengalaman pengguna.[15]
4. Pengujian, tindakan menempatkan semua desain yang telah dikembangkan menjadi perangkat lunak dan menjalankan uji coba sistem disebut sebagai pengujian.
5. *Maintenance*, perangkat lunak yang sudah ditetapkan pasti akan ada perubahan. Perubahan pembaruan fitur agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan di SMK AL-Jabbar Ciledug yang berlokasi di Jl. Kyai Haji Zaenal Arif, No. 17, Pabuaranlor Pabuaran,

Pabuaran Lor, Kec. Pabuaran, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45188.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan informasi dengan mengajukan pertanyaan. Mahasiswa dan instruktur SMK Al-Jabar Ciledug terlibat dalam wawancara ini.

c. Kuesioner

Kuesioner disebarikan kepada siswa kelas X TKR 5 SMK AL-Jabbar yang berjumlah 40 siswa.

Tabel 1 Kuesioner

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	ST
1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi					
2	Saya merasa tampilan aplikasi ini mudah digunakan					
3	Saya merasa visualisasi aplikasi ini menarik					
4	Saya merasa aplikasi ini mudah untuk dipakai					
5	Saya merasa fitur-fitur aplikasi ini membuat lebih mudah memahami materi					
6	Saya merasa proses belajar lebih mudah menggunakan aplikasi 3D					
7	Saya merasa aplikasi ini membuat pembelajaran lebih interaktif					
8	Saya merasa aplikasi ini sungguh efektif					
9	Saya merasa aplikasi ini meningkatkan hasil pembelajaran					
10	Saya pikir aplikasi ini sangat praktis dalam pembelajaran					

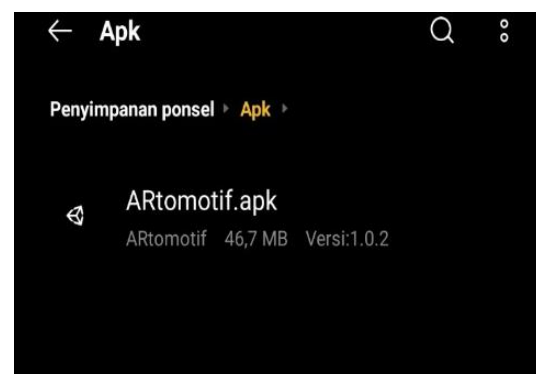
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi

Saat aplikasi sudah selesai, maka aplikasi siap di implementasikan pada siswa SMK AL-Jabbar Ciledug, ini akan menghasilkan pengalaman pengguna yang lebih baik untuk pengembangan, memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih baik. Saat menggunakan aplikasi ARtomotif, pengguna akan melihat tampilan yang menyertainya:

1. Ukuran Aplikasi ARtomotif

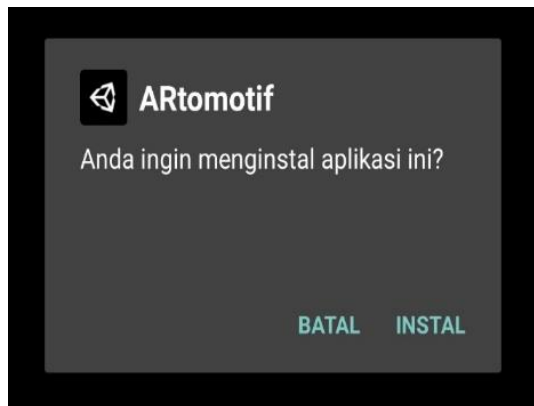
Aplikasi ARtomotif tergolong memiliki size yang kecil yaitu 46,7MB oleh karena itu aplikasi ini tidak memberatkan ponsel pengguna.



Gambar 2 Ukuran Aplikasi

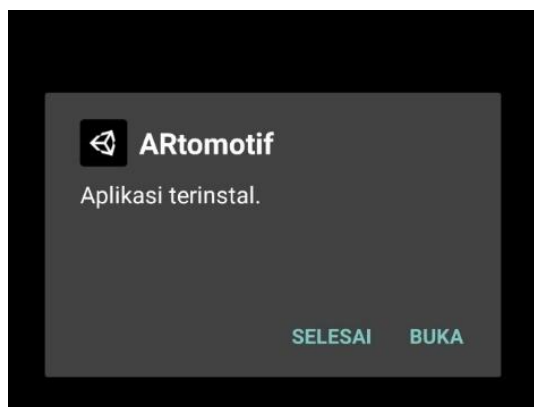
2. Intaslasi Aplikasi ARtomotif

Untuk proses instalasi kalian tinggal klik logo ARtomotif, lalu akan muncul gambar dibawah lalu kalian klik intsal.



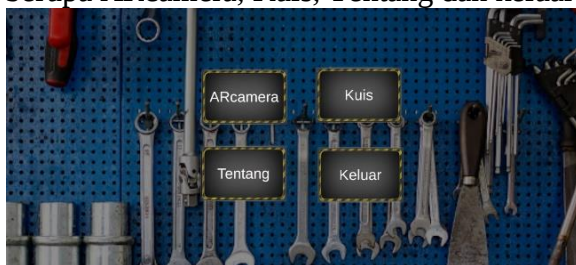
Gambar 3 Instalasi Aplikasi

3. Aplikasi ARTomotif Terinstal
Aplikasi ARTomotif sudah terinstal klik buka untuk memulai aplikasi.



Gambar 4 Aplikasi Terinstal

4. Tampilan Menu
Tampilan menu Aplikasi ARTomotif berupa ARcamera, Kuis, Tentang dan keluar.



Gambar 5 Menu Aplikasi

5. Tampilan Arcamera
Tampilan Arcamera menunjukkan 3 Dimensi beserta nama dan fungsi alat yang ditampilkan berikut.



Gambar 6 Tampilan Menu Arcamera

6. Tampilan Kuis
Berisi pertanyaan-pertanyaan seputar alat-alat otomotif yang ada di ARcamera.



Gambar 7 Menu Kuis

7. Tampilan Tentang
Pada menu tentang menjelaskan mengenai aplikasi ARTomotif.



Gambar 8 Tentang Aplikasi

8. Tampilan Skor
Tampilan skor, menampilkan hasil skor akhir dari menu Kuis.



Gambar 9 Menu Skor

4.2. Pengujian

Aplikasi yang telah selesai harus menjalani masa percobaan sebelum dipublikasikan di ruang kelas. Hal ini dilakukan untuk mencegah kesalahan

program saat mahasiswa menggunakannya. Penerapan alat otomotif augmented reality telah lulus pengujian, yaitu pengujian blackbox. Pengujian blackbox dilakukan untuk menilai fungsionalitas sistem aplikasi dan memantau hasil eksekusi. Selanjutnya, pengujian dilakukan pada *smartphone* pengguna untuk mengevaluasi kinerja sistem aplikasi saat dipasangkan dengan ponsel *android*.

1. Pengujian Menu Utama

Menu utama pada halaman ini menampilkan ARcamera untuk memulai scan objek 3D, Kuis memulai pertanyaan-pertanyaan seputar otomotif, Tentang berisi penjelasan mengenai aplikasi, Keluar dari aplikasi.

2. Pengujian Menu ARcamera

Menu ARcamera menampilkan objek 3D beserta nama dan penjelasannya.

3. Pengujian Menu Kuis

Menu Kuis menampilkan 8 pertanyaan yang berasal dari Objek 3D.

4. Pengujian Tampilan Jawaban Benar

Tampilan ini menampilkan jika jawaban benar.

5. Pengujian Tampilan Jawaban Salah

Halaman ini menampilkan jawaban jika salah.

6. Pengujian Menu Skor

Menampilkan Hasil Skor akhir.

7. Pengujian Menu Tentang

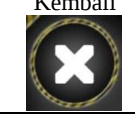
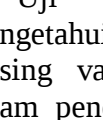
Menampilkan tentang aplikasi.

8. Pengujian Tombol Kembali

Sistem yang akan menampilkan ke halaman sebelumnya pada aplikasi.

Tabel 2 Hasil Pengujian Blackbox

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
Menu Utama 	Aplikasi ini akan menampilkan menu utama terhadap aplikasi ARtomotif, yang berisi ARcamera, Kuis, Tentang dan Keluar	Sesuai Harapan	Berhasil

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
Menu ARcamera 	Tampilan ini menampilkan Objek 3d beserta nama dan penjelasannya	Sesuai Harapan	Berhasil
Menu Kuis 	Halaman ini menampilkan pertanyaan-pertanyaan mengenai objek 3d yang ada di ARcamera	Sesuai Harapan	Berhasil
Tampilan Jawaban Benar 	Tampilan ini menampilkan jika jawaban benar	Sesuai Harapan	Berhasil
Tampilan Jawaban Salah 	Tampilan ini menampilkan Jika jawaban salah	Sesuai Harapan	Berhasil
Menu Skor 	Tampilan ini menampilkan hasil skor akhir dari kuis Objek 3D	Sesuai Harapan	Berhasil
Menu Tentang 	Halaman ini menampilkan tentang aplikasi ARtomotif	Sesuai Harapan	Berhasil
Tombol Kembali 	Sistem yang akan menampilkan kehalaman sebelumnya	Sesuai Harapan	Berhasil

3.1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui keakuratan kuesioner masing-masing variabel. Uji validitas dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan Statistik IBM SPSS. Hasil validasi berikut ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Variabel Indikator

Indikator	r hitung	r tabel	Keterangan
X1	0,693	0,312	Valid
X2	0,713	0,312	Valid
X3	0,754	0,312	Valid
X4	0,506	0,312	Valid
X5	0,705	0,312	Valid

Indikator	r hitung	r tabel	Keterangan
Y1	0,791	0,312	Valid
Y2	0,656	0,312	Valid
Y3	0,703	0,312	Valid
Y4	0,652	0,312	Valid
Y5	0,699	0,312	Valid

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada tabel, diketahui terdapat 10 kuesioner yang di isi oleh 40 responden dalam penelitian ini. Untuk menentukan kuesioner yang valid dan invalid, kita harus melihat nilai r tabel. Rumus r tabel adalah $df = N-2$, yaitu $40-2 = 38$, jadi r tabel = 0,278. Berdasarkan hasil perhitungan validitas yang terdapat pada tabel dapat ditentukan bahwa 10 kuesiner yang digunakan dinyatakan valid karena nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel.

4.3. Uji Reliabilitas

Penelitian ini memerlukan pengujian reliabilitas untuk mengukur konsistensi dari kuesioner yang digunakan untuk mengukur pengaruh antara variabel X dan Y menggunakan software IBM SPSS Statistics. Sebelum melakukan pengujian reliabilitas, harus ada dasar pengambilan keputusan yaitu nilai alpha sebesar 0,60. Jika nilai r lebih dari 0,60, maka instrumen tersebut dianggap reliabel. Namun jika kurang dari 0,60, maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel. Hasil dari pengujian reliabilitas variabel penelitian sebagai berikut:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.704	5

Gambar 10 Reliabilitas X

Hasil pengujian reliabilitas pada variabel X menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha lebih tinggi dari nilai dasar yaitu $0,704 > 0,60$ yang menandakan bahwa semua pernyataan dalam kuesioner dianggap reliabel.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.736	5

Gambar 11. Reliabilitas Y

Hasil pengujian reliabilitas pada variabel Y menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha lebih tinggi dari nilai dasar yaitu $0,736 > 0,60$ yang menandakan bahwa semua pernyataan dalam kuesioner dianggap reliabel.

3.2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah berisi uji t dan uji f, uji t menilai signifikansi dan uji f nilai signifikansi X terhadap Y.

Uji t

nilai sign. $< 0,05$

nilai t hitung $>$ nilai t tabel

t tabel = t ($a/2$; $n-k-1$)

$a = 5\% = t (0,05/2 ; 40-2-1)$

= 0,025 ; 37

= 2,026

VARIABEL X TERHADAP Y

nilai sign. $0,000 < 0,05$

t hitung $>$ t tabel

8,108 $>$ 2,026

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.332	2.009	3.151	.003
	Aplikasi ARtomotif 3D	.728	.090	.796	.000

a. Dependent Variable: Media Pembelajaran

Gambar 12. Uji T

Sesuai dengan Gambar 12 yaitu hasil uji t (parsial) menunjukkan bahwa nilai signifikansi Aplikasi ARtomotif 3D (X) terhadap Media Pembelajaran (Y) adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $8,108 >$ nilai t tabel 2,026. Maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya Aplikasi ARtomotif berjalan dengan baik secara signifikan.

Uji f

X TERHADAP Y

nilai sign. $< 0,05$

nilai f hitung $>$ nilai f tabel

nilai f tabel = 3,25

nilai sign. $0,000 < 0,05$

nilai f hitung 65,742 $>$ nilai f tabel 3,25

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	97.527	1	97.527	65.742	.000 ^b
	Residual	56.373	38	1.483		
	Total	153.900	39			

a. Dependent Variable: Media Pembelajaran

b. Predictors: (Constant), Aplikasi ARtomotif 3D

Gambar 13. Uji F

Sesuai dengan Gambar 13 dapat diketahui nilai signifikansi untuk Aplikasi ARtomotif 3D (X) terhadap Media Pembelajaran (Y) adalah sebesar $0,000 < 0,05$ dan f hitung 65,742 $>$ nilai f tabel 3,25. hal tersebut membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. artinya pengaruh Aplikasi ARtomotif (X) terhadap Media Pembelajaran (Y) secara signifikan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah dengan adanya media pembelajaran alat-alat otomotif berbasis *Augmented Reality* dapat lebih memahami mengenai alat-alat otomotif dan menghasilkan pengembangan media pembelajaran alat-alat otomotif berbasis *Augmented Reality* yang dapat diterima. Aplikasi ARtomotif berjalan dengan baik untuk media pembelajaran siswa SMK AL-Jabbar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran dari peneliti adalah sebagai berikut: a. Diharapkan dapat dikembangkan atau dikolaborasikan dengan aplikasi pembuatan game lainnya (Playstore).

1. Dapat dikembangkan menggunakan OS.
2. Bisa untuk semua kalangan yang ingin mengetahui mengenai alat-alat otomotif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sungkono *et al.*, "Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality," vol. 11, no. 3, 2022, [Online]. Available: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- [2] S. Ahdan, A. Thyo Priandika, F. Andhika, and F. Shely Amalia, "PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID LEARNING MEDIA FOR BASIC TECHNIQUES OF VOLLEYBALL USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY," 2020, [Online]. Available: <http://journalbalitbangdalamampung.org>
- [3] V. Handrianus Pranatawijaya, U. Palangka Raya, K. Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, P. Raya, and K. Tengah, "IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA MENU RUMAH MAKAN," 2020.
- [4] S. Dadi Riskiono, T. Susanto, and dan Kristianto, "RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN HEWAN PURBAKALA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY," 2020.
- [5] K. W. Anugrah and A. N. Alfian, "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Komponen Utama Mesin Mobil Berbasis Android," vol. 5, no. 1, pp. 21–32, 2020.
- [6] Aditya Fajar Ramadhan, Ade Dwi Putra, and Ade Surahman, "APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR)," 2021.
- [7] L. Kanti, S. F. Rahayu, E. Apriana, and E. Susanti, "Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dengan Model POE2WE Pada Materi Teori Kinetik Gas: Literature Review," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, vol. 2, no. 1, p. 75, Jun. 2022, doi: 10.52434/jpif.v2i1.1731.
- [8] P. Guru, S. Dasar, and K. S. Wacana, "Pengembangan Media Filter Instagram

- Berbasis Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Blasius Eka Febrian Susetya 1* , Nyoto Harjono 2,” *Tahun*, vol. 6, no. 6, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i6.4228.
- [9] R. Hamdani and M. Sondang Sumbawati, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNESA,” 2019.
- [10] A. Adriansyah, A. Huda, R. Mukhayar, and A. Ambiyar, “Pengembangan multimedia pembelajaran teknik komputer berbasis augmented reality untuk siswa madrasah bidang studi informatika,” *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, vol. 7, no. 1, p. 52, Feb. 2022, doi: 10.29210/30031503000.
- [11] I. Ali, A. I. Purnamasari, A. Faqih, M. I. Luthfi, and S. Lubis, “Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Wisata Religi Di Kota Cirebon,” *Jurnal Riset Komputer*, vol. 99, pp. 2407–389, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.9999.
- [12] O. H. Rifa, *METODOLOGI PENELITIAN*. 2021.
- [13] Rizkiyah Fitriani and Mhs. Khairulyadi, “MOBILITAS SOSIAL PADA KELUARGA TRANSMIGRASI,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2019.
- [14] Y. Irawan, “APLIKASI ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ORGAN TUBUH MANUSIA DENGAN MENERAPKAN AUGMENTED REALITY (Studi Kasus: SDN 005 Makmur Pangkalan Kerinci),” *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 102–106, Oct. 2020, doi: 10.33060/jik/2020/vol9.iss2.173.
- [15] F. Gianadevi and R. Iriana Napitupulu, “Media Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia Berbasis Augmented Reality,” *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, Apr. 2022.