



Media Pembelajaran Peralatan Servis Sepeda Motor dengan Menerapkan Teknologi Augmented Reality

Miftahul Madani ^{1*}, Melati Rosanensi ²

¹ Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Bumigora, Indonesia

² Program Studi Rekasa Perangkat Lunak, Universitas Bumigora, Indonesia

* Korespondensi: madani@universitasbumigora.ac.id;

Situs: Madani, M.; Melati Rosanensi, M. (2025). Media Pembelajaran Peralatan Servis Sepeda Motor dengan Menerapkan Teknologi Augmented Reality. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 7(2), 387-397. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i2.682>

Diterima: 03-01-2025
Direvisi: 18-02-2025
Disetujui: 05-05-2025



Copyright: © 2025 oleh para penulis.
Karya ini dilisensikan di bawah
Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: Learning media is one of the key components in the educational process. Teachers need to pay special attention to the use of learning media during teaching and learning activities. However, a lack of variety and suboptimal utilization of learning media often causes students to lose interest in learning. In fact, learning media aim to serve as tools to enhance the effectiveness of the learning process. Learning media are available in various forms, one of which is printed media or verbal explanation-based methods that are widely used in schools. This type of media is chosen for its practicality, adaptability to students' abilities, and ease of distribution. However, printed media have limitations, such as the inability to present elements like sound, animation, or three-dimensional objects. This study employs the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of six stages: Concept, Design, Material Collection, Assembly, Testing, and Distribution. The final product of this research is an application in ".apk" format that can be installed on Android devices. Augmented reality is a term used to describe various types of display technology that can add or integrate information in the form of text, symbols or graphics into the user's view of the real world, this application utilizes Augmented Reality technology to introduce motorcycle service tools, helping vocational high school (SMK) students acquire basic skills and access information via their smartphones. User testing using the Likert Scale resulted in a score of 33.46, which falls into the "Strongly Agree" category.

Keywords: learning media; tools motorcycle service; augmented reality; android

Abstrak: Media pembelajaran adalah salah satu komponen utama dalam proses pendidikan. Guru perlu memberikan perhatian khusus terhadap penggunaan media pembelajaran selama kegiatan belajar mengajar. Namun, kurangnya variasi dan pemanfaatan media pembelajaran yang kurang maksimal sering kali membuat siswa kehilangan minat dalam belajar. Padahal, media pembelajaran bertujuan sebagai alat bantu untuk meningkatkan efektivitas proses belajar. Media pembelajaran tersedia dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah media cetak atau metode berbasis penjelasan verbal yang banyak digunakan di sekolah. Jenis media ini dipilih karena sifatnya yang praktis, mudah disesuaikan dengan kemampuan siswa, dan sederhana untuk didistribusikan. Namun, media cetak memiliki kelemahan, seperti ketidakmampuannya menyajikan elemen seperti suara, animasi, atau objek tiga dimensi. Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas enam tahap: Konsep, Desain, Pengumpulan Materi, Perakitan, Pengujian, dan Distribusi. Produk akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi dalam format ".apk" yang dapat diinstal pada perangkat Android. Augmented reality adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai jenis teknologi tampilan yang dapat menambahkan atau mengintegrasikan informasi berupa teks, simbol, atau grafik ke dalam pandangan pengguna terhadap dunia nyata. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) untuk memperkenalkan berbagai alat servis sepeda motor secara interaktif. Dengan menggunakan AR, siswa SMK dapat melihat representasi visual 3D dari

alat-alat tersebut melalui smartphone mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Teknologi ini membantu siswa menguasai keterampilan dasar perbengkelan serta mengakses informasi teknis secara praktis dan efisien kapan saja dan di mana saja. Pengujian pengguna dengan Skala Likert menghasilkan skor 33,46, yang tergolong dalam kategori "Sangat Setuju".

Kata kunci: media pembelajaran; peralatan servis sepeda motor; android; augmented reality

1. Pendahuluan

Media pembelajaran yaitu salah satu aspek penting didalam proses pendidikan. Penggunaan media dalam bentuk pembelajaran seharusnya menjadi perhatian utama bagi guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Namun, kurangnya variasi dan pemanfaatan media pembelajaran secara maksimal sering kali mengakibatkan rendahnya minat pelajar untuk belajar. Situasi ini perlu diperhatikan karena bertentangan dengan capaian utama media pembelajaran yang merupakan sebagai sarana pendukung untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Media pembelajaran memiliki berbagai jenis yang beragam. Beberapa jenis media yang sering dimanfaatkan di lingkungan sekolah adalah media pembelajaran berbasis cetak maupun pembelajaran dengan cara menjelaskan secara lisan. Media tersebut sudah umum digunakan karena bersifat praktis dan mudah disesuaikan dengan kemampuan siswa. Tetapi setiap metode memiliki beberapa kekurangan diantaranya tidak bisa menampilkan objek dalam bentuk animasi, suara maupun objek yang bergerak.

Teknologi AR merupakan sebuah teknologi yang sedang tren dan cukup populer saat ini. Penggunaan teknologi AR tidak terbatas pada dunia pendidikan saja, melainkan telah diterapkan di berbagai bidang lainnya, seperti Shopping [1] and Retail [2], Bisnis [3], Media Sosial [4], Gaming [5], Kesehatan [6], Sosial Masyarakat [7], Militer [8], Seni [9], Pariwisata [10], Siaran [11], industry[12], dan lainnya. Augmented reality adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai jenis teknologi tampilan yang dapat menambahkan atau mengintegrasikan informasi berupa teks, simbol, atau grafik ke dalam pandangan pengguna terhadap dunia nyata [13]. Penggunaan teknologi AR memiliki dampak signifikan dalam proses pembelajaran dan pengenalan, memberikan kesan yang lebih nyata. Teknologi ini memungkinkan penyajian informasi tertentu melalui media digital serta menampilkannya ke bentuk nyata dengan melalui media layar pengambil gambar Serta perangkat elektronik lainnya, seperti laptop atau smartphone. Prinsip kerja augmented reality bersifat *real-time*, interaktif, dan mampu menampilkan objek dalam format 2D maupun 3D. Keunggulan dari teknologi ini adalah kemudahan dalam pengembangannya serta biaya yang relatif terjangkau. Augmented reality terbagi menjadi dua metode, yaitu dengan menggunakan marker (penanda) dan tanpa menggunakan penanda.

Pemanfaatan AR, terutama dalam bidang pembelajaran, telah banyak diimplementasikan [14]. Di banyak Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), metode pembelajaran yang diterapkan masih bersifat konvensional, seperti penggunaan buku cetak dan papan tulis. Hal ini menjadi tantangan signifikan bagi dunia pendidikan untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif. Permasalahan yang penulis temukan yaitu para siswa ketika belajar pengenalan peralatan servis hanya mendapatkan materi gambar 2 dimensi dan teks, tidak bisa melihat peralatan dalam berupa peralatan 3 dimensi. Media pembelajaran interaktif memegang peran penting karena dapat mendukung pendidik dalam menyampaikan materi secara lebih efektif, sehingga siswa-siswi dapat memahami materi dengan lebih mudah.

2. Bahan dan Metode

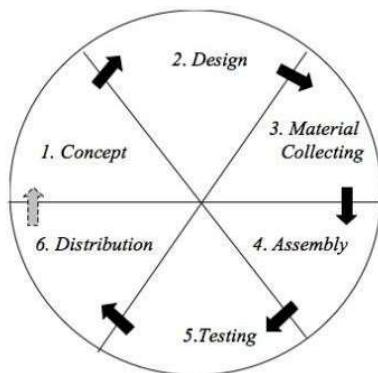
2.1. Bahan Kajian

Penelitian yang terdahulu serupa yaitu pertama [15] didalam penelitiannya berupa pengembangan media dengan dasar pembelajaran yang dilakukan pada sekolah menengah pertama yang dengan mengakat tema tentang pembelajaran hewan penghasil tenaga listrik yang menghasilkan sebuah media pembelajaran yang berupa media yang bisa dijalankan pada komputer berbasis dekstop dengan penggabungan objek 3D dengan hasil pengujian 45,25 yaitu sangat setuju bahan media pembelajaran tersebut dapat digunakan sebagai media tambahan untuk pembelajaran.

Penelitian yang berikutnya atau yang kedua yaitu dilakukan oleh [16] penerapan teknologi AR untuk tujuan pembelajaran mengenal hewan purbakala yang menggunakan marker traking pada snapchat. Penelitian ini mengintegrasikan berbagai item, seperti audio, image 2D, animasi 3D, scripting, interaksi perilaku, dan pelacakan gambar. Hasilnya adalah kemampuan untuk menghadirkan hewan purbakala dalam berbagai bentuk objek 3D yang menawan, inovatif, dan praktis, sehingga menjadi media pembelajaran interaktif yang efektif.

2.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan MDLC berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

a. Konsep

Tahapan pertama dilakukan pemikiran ide dalam pembuatan App. seperti tujuan App., macam App. dan pengguna aplikasi.

b. Design

Di tahapan ini dilakukan penuangan hasil yang sudah dipikirkan sebelumnya dan dirancang dalam bentuk visual.

c. Material Collecting

Disini di kerjakan dalam proses pemilihan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam persiapan tahap selanjutnya.

d. Assembly

Tahap ini dimulai dari pembuatan App. Yang terstruktur dari tahapan sebelumnya, beserta pengusungan semua bahan – bahan yang sudah terkumpul.

e. Testing

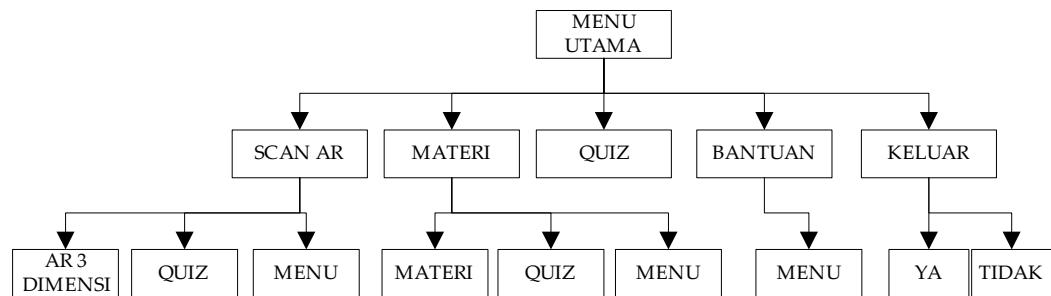
Tahapan ini dilakukan uji coba App. Yaitu dari pengembang, ahli materi dan yang terakhir pengguna akhir App.

f. Distribution

Tahap berikut ini berbicara tentang bagaimana produk disimpan pada google drive untuk didistribusikan melalui media online.

3. Hasil

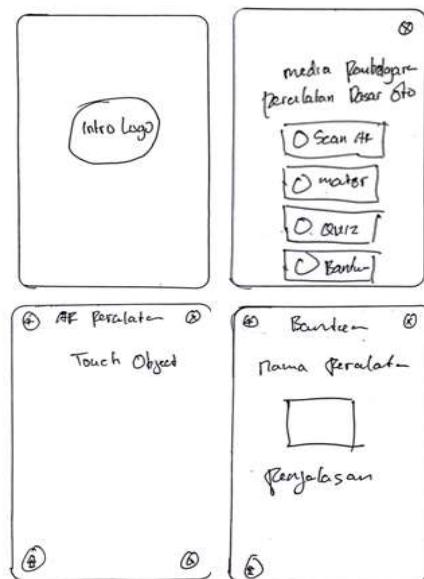
3.1. Pembuatan jalan Menu App.



Gambar 2. Jalan Menu App.

Gambar 2. Jalan Menu App. deskripsi alur menu atau tujuan dari App. pembelajaran yang terdiri dari tampilan awal yang menampilkan menu utama yaitu menu scan AR, materi, quiz, bantuan dan tombol keluar App. dan setiap menu bisa digunakan untuk mengakses ke halaman yang lain. Menu scan AR berisi halaman yang bertujuan untuk mengakses kamera AR untuk bisa scan marker yang tersedia.

3.2. Hasil Perancangan Berupa Tulisan Tangan App.

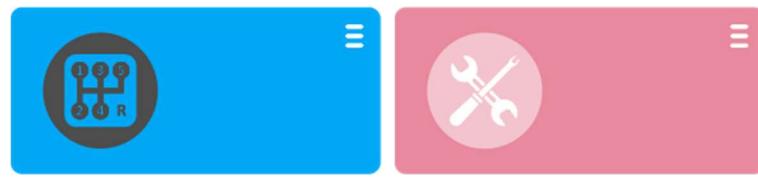


Gambar 3. Perancangan Tangan (Gambaran App.)

Pada Gambar 3. Perancangan Tangan (Gambaran App.) merupakan rancangan yang dibuat menggunakan secara manual menggunakan pensil di sebuah kertas yang dimana rancangan ini dibuat berdasarkan ide dari desain App. yang akan dibuat.

3.3. Hasil Perancangan Material

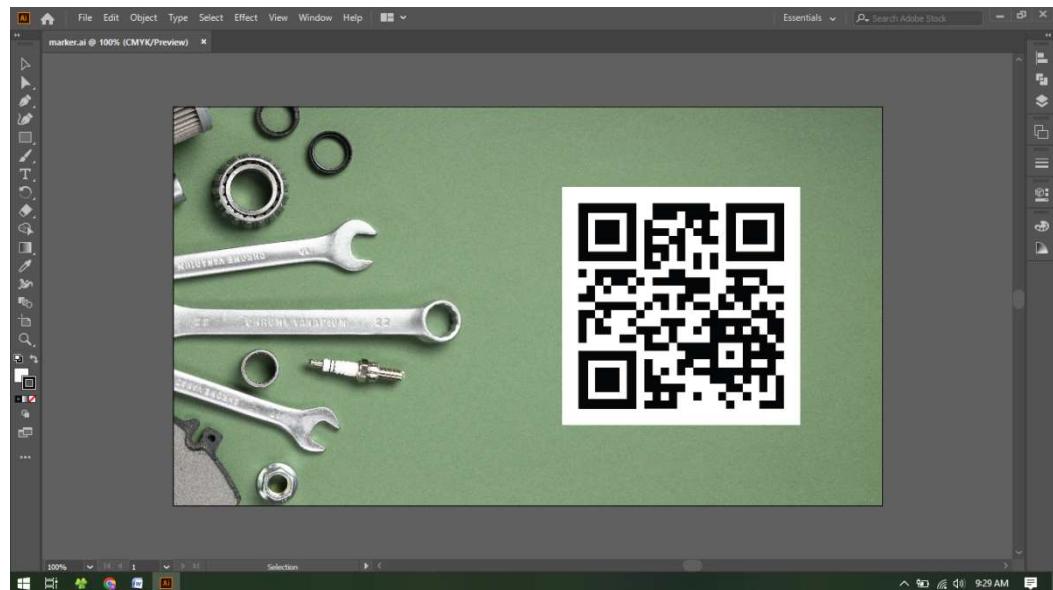




Gambar 4. Bahan Material App.

Pada Gambar 4. Bahan Material App. merupakan rancangan bahan yang dirancang yang digunakan untuk kebutuhan konten yang terdapat pada App., dimana bahan material ini berupa tombol dan background.

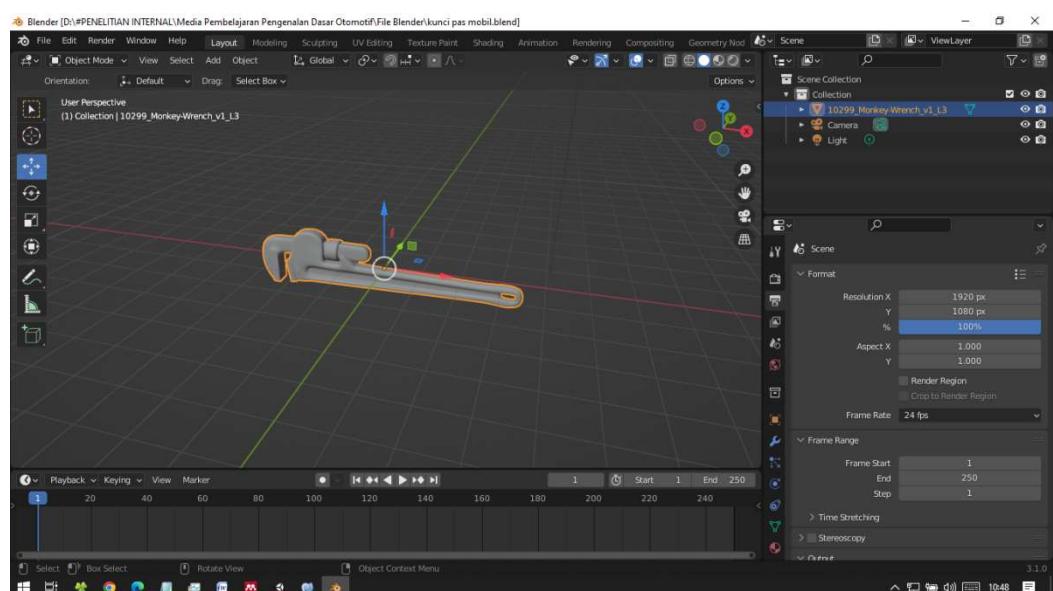
3.4. Pembuatan Penanda Scan



Gambar 5. Hasil Perancangan Penanda Scan

Gambar 5. Hasil Perancangan Penanda Scan ini yaitu rancangan yang berupa image dalam format jpg dijadikan sebagai bahan untuk membuat marker pada website developer vuforia.

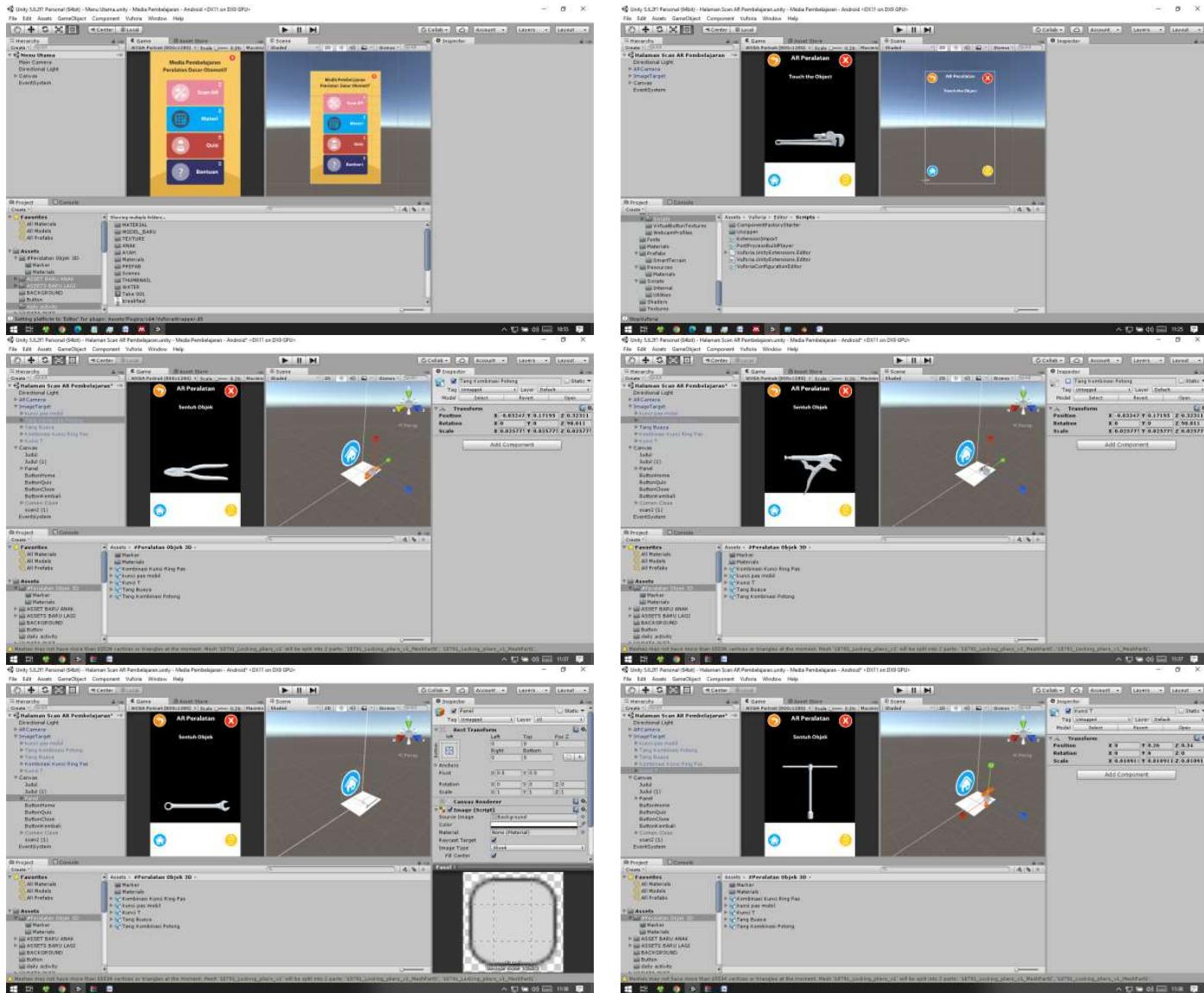
3.5. Pembuatan Peralatan Servis



Gambar 6. Pembuatan Alat Servis 3D

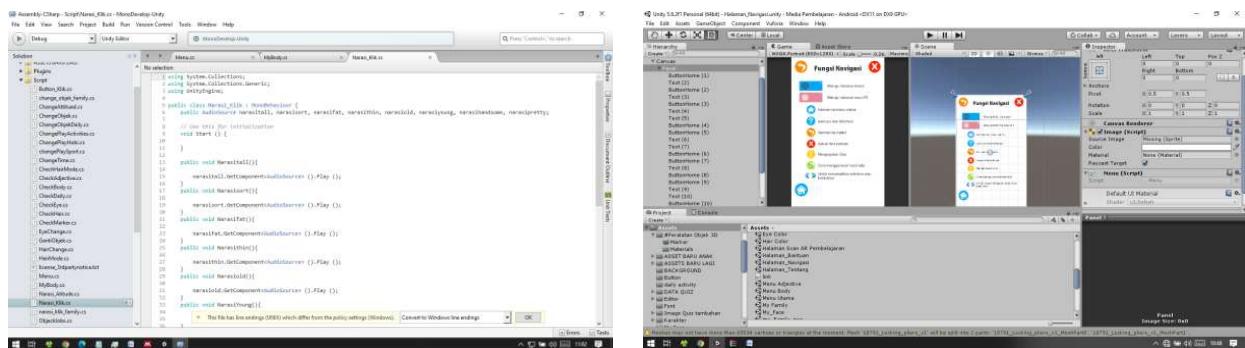
Pada Gambar 6. Pembuatan Alat Servis merupakan rancangan objek 3D yang dirancang menggunakan perangkat lunak Blender yang dimana objek 3D dibentuk berupa peralatan dan disimpan kedalam format *.fbx

3.6. Hasil Perancangan App.



Gambar 7. Perancangan App.

Pada Gambar 7. Perancangan App. yaitu hasil rancangan App. media pembelajaran yang dibuat menggunakan perangkat lunak Unity dan disusun sesuai dengan rancangan storyboard yang dibuat sebelumnya.



Gambar 8. Perancangan Code App. dan Menu Bantuan

Pada Gambar 8. Perancangan Code App. dan Menu Bantuan merupakan halaman untuk membuat coding program agar sesuai dengan yang rancangan awal digunakan untuk berpindah dari halaman menu utama menuju menu yang lain, kode program ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman assembly Csharp dan halaman bantuan untuk penggunaan menu navigasi App. media pembelajaran.

3.7. Hasil Pengujian

a. Hasil Pengujian App.



Gambar 9. Pengujian App.

Pada Gambar 10. Hasil Pengujian App. berupa menjalankan App. serta menguji App. apakah sudah berjalan sesuai dengan rancangan awal yang sudah ditentukan.

b. Hasil Pengujian Pengembang

Tabel 1. Hasil Uji Pengembang berupa uji yang diisi pengembang dengan menggunakan device smartphone Android.

Tabel 1. Hasil Uji Pengembang

No	Halaman	Berfungsi	
		Ya	Tidak
1	App. Bisa Berjalan	V	
2	Intro	V	
3	Hal. Utama	V	
4	Hal. Scan AR	V	
5	Hal. Materi	V	
6	Hal. Bantuan	V	
7	Hal. Keluar	V	
8	Hal. Keluar Ya	V	
9	Hal. Keluar Tidak	V	
10	Camera Scan AR	V	
11	Kuis	V	

c. Hasil Pengujian Uji Materi

Pada Tabel 2. Hasil Uji Materi yaitu pengujian oleh seorang ahli materi.

Tabel 2. Hasil Uji Materi

No.	Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		Ya				Tidak
1	Kesesuaian Pokok Isisan Materi	V				
2	Bebas Dari Kesalahan Ide Konsep	V				
3	Updatae Isi Materi		1	2	3	4
4	Cakupan dan Kedalaman Materi Yang Luas				V	5
5	Memenuhi Syarat Dari Standar Materi				V	

d. Hasil Pengujian Pengguna

Pada tabel 3. Hasil Pengujian Beta Test yaitu SS merupakan Sangat Setuju, ST Merupakan Setuju, RG merupakan Ragu, TS merupakan Tidak Setuju dan STS merupakan Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3. Hasil Pengujian Beta Test

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	ST	RG	TS	STS
1.	Apakah App. ini sangat mudah digunakan?	20	2	4	0	0
2.	Apakah menu pada App. ini mudah dimengerti?	15	7	2	2	0
3.	Apakah App. Ini menarik ?	17	5	4	0	0
4.	Apakah App. ini dapat dengan mudah diingat kembali cara penggunaannya?	13	8	5	0	0
5.	Apakah App. ini tidak mempunyai kesalahan saat digunakan?	20	4	2	0	0
6.	Apakah App. ini dapat memberikan kepuasan dalam pembelajaran?	20	3	3	0	0
7.	Apakah Anda merasa senang menggunakan App.?	19	4	3	0	0
Tot.		124	33	23	2	0

Setelah semua data dijumlahkan, langkah selanjutnya adalah memberikan bobot pada setiap jawaban menggunakan SL (Skala Likert) dengan rumus sebagai berikut:

Tot. Pilihan Responden x Bobot skor SL (Skala Likert)

Maka :

Sangat setuju / SS	: $124 \times 5 = 620$
Setuju / ST	: $33 \times 4 = 132$
Ragu-ragu / RG	: $23 \times 3 = 69$
Tidak setuju / TS	: $2 \times 2 = 4$
Sangat tidak setuju / STS	: $0 \times 1 = 0$
Tot. jawaban	: 825

Berikut adalah rumus untuk mengetahui skor tertinggi, terendah dan jarak :

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi} &= \text{Skor Tertinggi SL (Skala Likert)} \times \text{Jumlah Pertanyaan} \\ \text{Skor Terendah} &= \text{Skor Terendah SL (Skala Likert)} \times \text{Jumlah pertanyaan} \\ \text{Jarak} &= \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Skor tertinggi} &= 5 \times 7 = 35 \\ \text{Skor terendah} &= 1 \times 7 = 7 \\ \text{Jarak} &= 35 - 7 = 28 \end{aligned}$$

Rumus untuk menghitung interval yaitu:

$$\text{Interval} = \text{Jarak} / \text{Jml. Kategori}$$

Maka :

$$\text{Interval} = 28/5 = 5.6$$

Perhitungan setiap interval dengan indikator SL dari 26 responden sebagai berikut :

Tabel 4. Jarak Skoring

No	Pencapaian Skor	Kategori
1.	>29.40-35	(SS) Sangat Setuju
2.	>23.80-29.40	(ST) Setuju
3.	>18.20-23.80	(RG) Ragu-ragu
4.	>12.60-18.20	(TS) Tidak setuju
5.	7-12.60	(STS) Sangat tidak setuju

Perhitungan totall yaitu berupa rumus:

$$\text{Tot. Jawaban} / \text{Jml. Responden}$$

Maka :

$$\text{Tot. hasil perhitungan SL (SL (Skala Likert))} = 825/26 = 31,73$$

Pengujian yang dilakukan pada pengguna dengan cara menggunakan aplikasi menggunakan smartphone android dan selanjutnya mengisi kuisioner tentang penerimaan aplikasi dan mendapatkan hasil perhitungan yang merujuk pada Tabel 4. Interval Skor mendapatkan hasil 31,73 terletak pada skor >29.40-35 adalah kategori Sangat Setuju.

4. Pembahasan

Topik ini menjadi sangat penting mengingat peran kebaruan teknologi yang berkembang lebih cepat, terutama dalam dunia pendidikan. Teknologi baru seperti

Augmented Reality (AR) dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dalam berbagai bidang, termasuk servis sepeda motor.

Penelitian sebelumnya menghasilkan teknologi AR dalam pendidikan telah terbukti meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan praktis siswa. Menurut [15] AR membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif dan imersif yang mendukung pemahaman lebih dalam mengenai materi pelajaran.

Metode MDLC yaitu diantaranya yaitu konsep, desain, material koleksi, assembly, testing, distribusi yang dimana tahapan ini digunakan untuk perancangan sampai tahap uji coba App. media pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran servis sepeda motor dapat diterapkan pada media smartphone android. Dibandingkan dengan metode konvensional, peserta yang menggunakan AR lebih cepat dalam mengidentifikasi komponen yang rusak dan lebih akurat dalam melakukan perbaikan. Hasil yang didapatkan yaitu penerapan media dengan dasar pembelajaran untuk pengenalan peralatan servis sepeda motor dengan penerapan teknologi Augmented Reality untuk siswa SMK dapat membantu siswa memperoleh peningkatan kemampuan dasar. Hasil final uji terhadap pengguna dengan dengan dasar teori SL dengan cara memberikan memasang aplikasi pada smartphone android untuk di jalankan dan selanjutnya dilakukan penyerahan kuisioner untuk diisi berkaitan dengan penerimaan aplikasi dan selanjutnya dihitung dengan mendapatkan angka 33.46 yaitu Kategori SS.

5. Kesimpulan

Penerapan teknologi Augmented Reality dalam media pembelajaran servis sepeda motor memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan dasar peserta dalam hal pemahaman teori dan praktik. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran pada servis sepeda motor dengan AR dapat dijalankan pada smartphone berbasis android. Penelitian ini menggunakan metode MDLC, yang meliputi tahapan konseptualisasi, perancangan, pengumpulan materi, produksi, uji coba serta distribusi. Final dari penelitian dengan tema pembelajaran ini berupa app. dengan format ".apk" dan dapat dipasang di smartphone berbasis Android. Saran untuk kedepannya, disarankan agar riset ini dapat menambahkan lebih banyak konten beserta layanan interaktif untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Ucapan Terima Kasih: Peneliti menghaturkan ucapan terima kasih ditujukan kepada LPPM Universitas Bumigora atas support yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan selesai dengan baik.

Referensi

- [1] S. Vasilis, N. Nikos, and A. Kosmas, “An Augmented Reality Framework for Visualization of Internet of Things Data for Process Supervision in Factory Shop-Floor,” *Procedia CIRP*, vol. 107, pp. 1162–1167, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.125>.
- [2] C. L. Chiu, H. C. Ho, T. Yu, Y. Liu, and Y. Mo, “Exploring information technology success of Augmented Reality Retail Applications in retail food chain,” *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 61, pp. 102561, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102561>.
- [3] N. Rianto, A. Sucipto, and R. D. Gunawan, “Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 64–72, 2021, <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/618>.
- [4] K. Rengganis and L. Kusdibyo, “Persepsi Penggunaan Fitur Augmented Reality pada Platform Online Shopping Berbasis Technology Acceptance Model,” *Pros. 11th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, vol. 11, no. 1, pp. 1016–1021, 2020, <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/2157>.
- [5] F. Yasin *et al.*, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Game Edukasi Bagi,” *J. SIMETRIS*, vol. 8, no. 1, pp. 91–98, 2017, <https://doi.org/10.24176/simet.v8i1.837>.
- [6] C. J. McCarthy and R. N. Uppot, “Advances in Virtual and Augmented Reality—Exploring the Role in Health-care Education,” *J. Radiol. Nurs.*, vol. 38, no. 2, pp. 104–105, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2019.01.008>.

- [7] N. Norouzi, K. Kim, G. Bruder, J. N. Bailenson, P. Wisniewski, and G. F. Welch, "The advantages of virtual dogs over virtual people: Using augmented reality to provide social support in stressful situations," *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 165, p. 102838, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102838>.
- [8] S. Gurusubramani, M. Sureshanand, J. Jeganamarnath, D. Sathishkumar, and A. Sheela, "Augmented Reality in Military Applications," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 9, no. 1S, pp. 51–54, 2019, <https://doi.org/10.35940/ijeat.a1010.1091s19>.
- [9] Z. He, L. Wu, and X. (Robert) Li, "When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions," *Tour. Manag.*, vol. 68, pp. 127–139, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.003>.
- [10] T. L. Huang, "Restorative experiences and online tourists' willingness to pay a price premium in an augmented reality environment," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 58, no. August 2020, p. 102256, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102256>.
- [11] N. N. Stone *et al.*, "Remote surgical education using synthetic models combined with an augmented reality headset," *Surg. Open Sci.*, vol. 10, pp. 27–33, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2022.06.004>.
- [12] D. Mountzis, V. Samothrakis, V. Zogopoulos, and E. Vlachou, "Warehouse Design and Operation using Augmented Reality technology: A Papermaking Industry Case Study," *Procedia CIRP*, vol. 79, no. March, pp. 574–579, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.097>.
- [13] R. E. Izzaty, B. Astuti, and N. Cholimah, *Practical Augmented Reality*. 1967.
- [14] M. Y. Suyudi, F. Yanti, and J. Sutresna, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Organ Dalam Tubuh Manusia Berbasis Android," *JOAIIA J.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2021.
- [15] M. Madani, H. Hamzanwadi, M. Rosanensi, and D. T. Kumoro, "Media Pembelajaran Hewan Penghasil Listrik dengan Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk Siswa SMP," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 6, no. 1, pp. 50–61, 2024, <https://doi.org/10.35746/jtim.v6i1.510>.
- [16] Y. Sahria, P. Sudira, and I. Y. Pasa, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Untuk Edukasi Hewan Purbakala Dengan Metode Marker Tracking Pada Snapchat," *J. Ilm. Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 49–60, 2023, <http://dx.doi.org/10.35889/progresif.v19i1.1008>.