



Media Pengenalan *Hardware Komputer* Berbasis Game Menggunakan *AR Markerless*

Mohamad Khoiron^{1*}, Walidini Syaihul Huda², Hanifatus Sholiha³

¹ Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

³ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

*Corresponding author: khoiron@unmerpas.ac.id (No WhatsApp: 085649920465)

ARTICLE INFO

Article history

Received: 21 September 2023

Revised: 30 September 2023

Accepted: 30 September 2023

Kata Kunci:

Tanpa Penanda, Realitas Tertambah,
Perangkat keras computer, MDLC

Keywords:

Markerless, Augmented Reality,
Computer Hardware, MDLC



ABSTRACT

Fokus penelitian ini adalah masalah siswa yang tidak memahami modul pelajaran TIK di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo. Hal ini disebabkan oleh sistem pendidikan saat ini, di mana guru menulis dan menjelaskan modul, dan siswa juga mencatat modul tersebut. Tujuannya adalah membuat media pengenalan menggunakan teknologi MAR (Markerless Augmented Reality) sebagai alat bantu pendidikan agar siswa memahami modul pengenalan hardware komputer. Metode yang digunakan dalam Life Cycle of Multimedia Development Hasil pengujian blackbox menunjukkan bahwa semua berfungsi dengan baik dan aplikasi berjalan dengan baik. Hasil penelitian posttest menunjukkan bahwa 30 siswa dan siswi di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo menerima nilai rata-rata 79,3. Dalam kuesioner tersebut, mereka menyatakan bahwa aplikasi menarik (46,7%), menyenangkan (50%), dan mudah digunakan (50%). Media pengenalan hardware komputer dapat membantu guru menjelaskan modul pengenalan hardware komputer dan membantu siswa memahami materi dengan cara yang baru dan informatif.

ABSTRACT

The focus of this research is the problem of students who do not understand the ICT lesson module at MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo. This is due to the current education system, where teachers write and explain modules, and students also take notes on the modules. The aim is to create introductory media using MAR (Markerless Augmented Reality) technology as an educational tool so that students understand the computer hardware introduction module. Methods used in the Life Cycle of Multimedia Development The results of black box testing show that everything functions well and the application runs well. The results of the posttest research showed that 30 students and female students at MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo received an average score of 79.3. In the questionnaire, they stated that the application was interesting (46.7%), fun (50%), and easy to use (50%). Computer hardware introduction media can help teachers explain computer hardware introduction modules and help students understand the material in a new and informative way.

PENDAHULUAN

Teknologi yang dikenal sebagai augmented reality menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dan ditampilkan secara realtime atau bersamaan [1]. Untuk mencapai hal ini, metode digunakan



XX.XXXX/XXX.XXX

Mohamad Khoiron, Walidini Syaihul Huda, Hanifatus Sholiha

E-ISSN: XXXX-XXXX 24



untuk menampilkan informasi pada objek nyata yang telah ditetapkan, suatu pola yang unik yang dapat diidentifikasi oleh aplikasi. Aplikasi yang dibuat oleh peneliti dapat dibuat dengan mudah dan murah di smartphone. Teknologi ini dapat membantu dan meningkatkan pendidikan [2].

Madrasah Tsanawiyah (MTS) ialah jenjang pendidikan formal yang setara dengan sekolah menengah awal, yang dikelola oleh kementerian agama. Namun, MTS memberikan pendidikan tambahan tentang agama islam. Studi ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Tanwirul Mubtadiin Sukorejo, yang berada di Jalan. Sukorejo—Bangil Dusun Banyak Putih Kelurahan Lecari Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur.

Pengamatan yang dilakukan pada siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Tanwirul Mubtadiin Sukorejo menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa jemu, dan tingkat ketertarikan mereka terhadap materi teknologi informasi dan komunikasi yang diajarkan oleh guru hanya 40%. Tingkat pemahaman siswa tentang materi tersebut hanya 30%, yang menunjukkan bahwa banyak siswa tidak memahaminya dengan baik. Dalam proses pendidikan saat ini, guru menulis dan memberikan penjelasan, dan siswa mencatat modul yang ditulis oleh guru. perangkat peraga yang hanya terdiri dari satu unit komputer, sementara jumlah siswa di kelas hanya sekitar tiga puluh [3]. Aplikasi media pembelajaran adalah salah satu cara untuk meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa. Alat pendidikan ini sangat efektif.

Pengamatan yang dilakukan pada siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Tanwirul Mubtadiin Sukorejo menunjukkan bahwa sebagian besar siswa jemu. Tingkat ketertarikan siswa terhadap materi teknologi informasi dan komunikasi yang diajarkan oleh guru hanya 40%, dan tingkat pemahaman siswa tentang materi tersebut hanya 30%, yang menunjukkan bahwa banyak siswa tidak memahami materi dengan baik. Saat ini, guru menulis dan memberikan penjelasan, dan siswa mencatat modul. perangkat peraga yang hanya terdiri dari satu unit komputer, sementara hanya ada sekitar tiga puluh siswa di kelas [3]. Salah satu cara untuk meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Alat pembelajaran ini sangat berhasil.

Dimana aplikasi tersebut menggunakan aplikasi augmented reality tanpa tanda, yang merupakan penggabungan dunia nyata yang interaktif dalam waktu nyata. Diharapkan aplikasi ini akan membantu guru menjelaskan modul pembelajaran TIK dan membantu siswa memahami materi. Aplikasi ini menggunakan objek nyata sebagai perlengkapan peraga. Materi yang biasanya digunakan dalam buku sekarang disajikan dengan cara yang berbeda, meningkatkan motivasi belajar siswa dan menarik perhatian mereka. Mereka juga dapat digunakan untuk membangkitkan dan mempertahankan minat atau perhatian siswa dengan menggunakan cerita, analogi, hal-hal baru, atau menunjukkan hal-hal yang berbeda atau yang tidak biasa dalam pendidikan.

Tipe Artikel

a. Penelitian Terkait

1. Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Hardware Komputer Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android

Renbarka Dwi Septana, Mardi Yudhi Putra, dan Ahmad Safei melakukan penelitian ini pada tahun 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi yang menggunakan teknologi Augmented Reality sebagai alat peraga untuk membantu siswa memahami modul pengenalan hardware komputer. menggunakan pendekatan Life Cycle Development of Multimedia [2]

2. Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Hardware Komputer Berbasis Teknologi Augmented Reality Menggunakan Android



Studi 2018 ini dilakukan oleh Andri Wahyu Saputra, Adhi Susano, dan Puji Astuti. Dengan menggunakan teknologi augmented reality, tujuan penelitian penulis adalah membuat aplikasi hardware komputer yang menggunakan teknologi smartphone berbasis Android. Metode Waterfall (Air Terjun) digunakan untuk merancang aplikasi ini. Software game engine Unity 3D dan bahasa C# digunakan untuk membangun aplikasi ini[4].

3. Aplikasi Pengenalan Hardware Perangkat Keras Berbasis Android Dengan Teknologi Augmented Reality

Santoso, Asfan Muqtadir, dan Dwi Kurnia Basuki melakukan penelitian ini pada tahun 2018. Menggunakan teknologi augmented reality membuat kelas lebih interaktif. Siswa dapat menggabungkan dunia maya dan dunia nyata secara langsung [5].

b. Landasan Teori

1. Media Pembelajaran

Media dapat digunakan untuk membuat belajar menyenangkan. Selain itu, dapat dianggap sebagai alat bantu yang dapat digunakan siswa selama interaksi siswa-siswa. [6]

2. *Augmented Reality*

Aumentasi realitas, atau AR, adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam lingkungannya yang memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata [7].

3. *Markerless Augmented Reality (MAR)*

Markerless adalah metode yang digunakan untuk melacak objek yang ada di dunia nyata tanpa menggunakan marker khusus. Metode Pengenalan Pola, atau Pengenalan Pola, mendukung sistem AR tanpa marker. Metode ini mengidentifikasi objek nyata sehingga pengguna dapat dengan mudah membedakannya. Keuntungan menggunakan Augmented Reality Tanpa Tanda adalah pengguna tidak perlu menggunakan perlengkapan ekstra untuk mengetahui objek nyata secara digital[8].

4. Unity 3D

Unity 3D adalah fitur lunak (aplikasi) yang sering digunakan pengembang untuk berbagai tujuan, seperti membuat permainan 3D dan animasi 3D dengan objek 2D dan 3D. Ada dua jenis lisensi Unity 3D: yang gratis dan yang berbayar. Unity dapat digunakan untuk permainan komputer dan permainan online. JavaScript, C#, dan Boo adalah beberapa contoh pemrograman yang digunakan. Unity adalah permainan multiplatform yang dapat dimainkan pada komputer, Mac, Wii, iPhone, iPad, dan Android serta melalui browser[7].

5. Vuforia

Vuforia ialah aplikasi pengembangan berbasis AR yang menggabungkan dunia nyata dan virtual. Dengan menggunakan layar atau kamera perangkat mobile, pengguna dapat memasuki dunia augmented reality. Selain itu, dapat meregistrasi foto, yang dapat digunakan pengembang untuk memposisikan objek yang akan dibuat. yang memungkinkan objek virtual terlihat seperti nyata. Qualcomm menyediakan Vuforia untuk membantu pengembang membuat aplikasi Augmented Reality [9].

6. Android

Dimodifikasi pada tahun 2005 silam, Android, sistem operasi yang bergerak yang dilindungi Linux, diambil alih oleh Google pada saat pengembangannya. Hal ini menyebabkan pengguna memilih Android sebagai sistem operasi smartphone mereka [10].

7. Blackbox Testing



Kotak gelap atau kotak gelap juga disebut sebagai pengujian sikap, yang berfokus pada kebutuhan untuk fitur lunak. Pengujian kotak gelap bukanlah pengganti pengujian kotak putih; sebaliknya, ini adalah pendekatan aksesoris yang mungkin digunakan untuk menguak kesalahan[9].

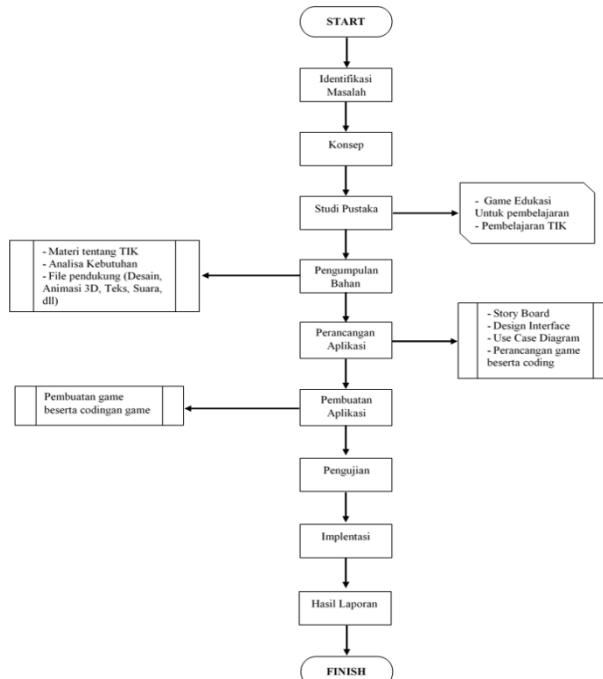
METODE

a. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

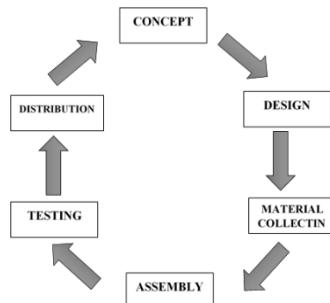
b. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

c. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti memulai pengumpulan data dengan melakukan observasi, wawancara, studi literatur, dan pengamatan langsung proses pembelajaran di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo. Model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) digunakan untuk mengolah data tersebut. MDLC terdiri dari konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, uji coba, dan distribusi. Salah satu alasan mengapa pengembang menggunakan metode ini adalah karena membangun aplikasi harus dilakukan secara sistematis dan berurutan.



Gambar 3. Metode MDLC

d. Analisa Kebutuhan Sistem

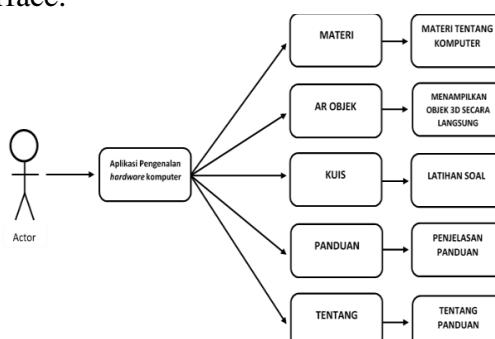
Pada MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo, proses yang diperlukan untuk membuat media pengenalan pengenalan hardware komputer berbasis augmented reality tanpa marker.

- Perangkat keras (hardware):
 1. Laptop atau PC
 2. Processor intel core i3
 3. Memory RAM 8,00 GB
 4. Hardisk 500 GB
 5. Keyboard dan Mouse
 6. Smartphone dengan versi Android 6 untuk media implementasi minimal
 7. Smartphone dengan RAM 1GB
- Perangkat lunak (Software):
 1. Windows 10
 2. Adobe Photoshop CS6
 3. Corel Draw X8
 4. Vuforia Object Scanner
 5. Unity 3D
 6. Black Box.

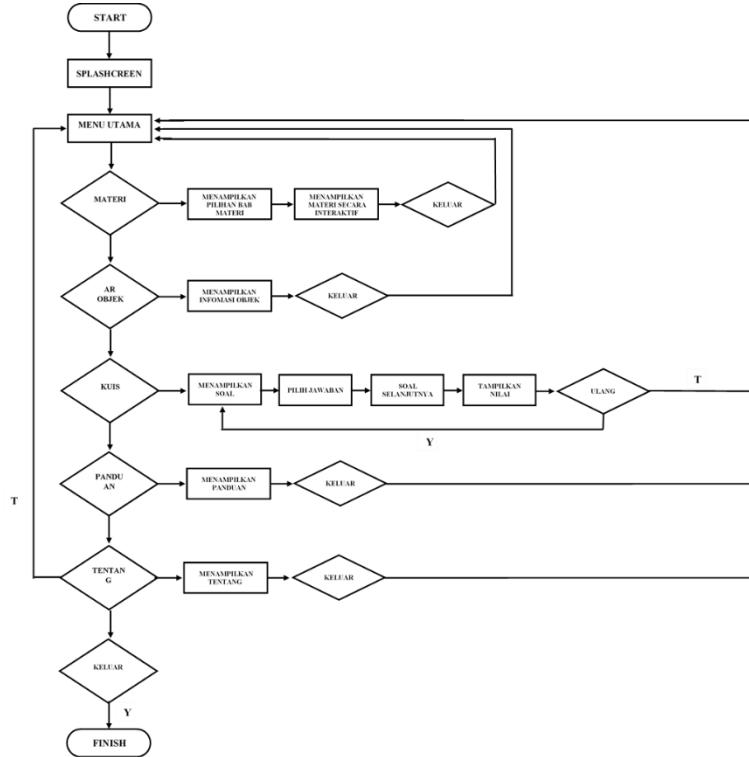
e. Desain Sistem

Peneliti memberikan gambaran atau arahan yang akan dikerjakan oleh peneliti dalam merancang sebuah Media pengenalan dan tampilannya yang akan dibuat oleh peneliti diantaranya yaitu:

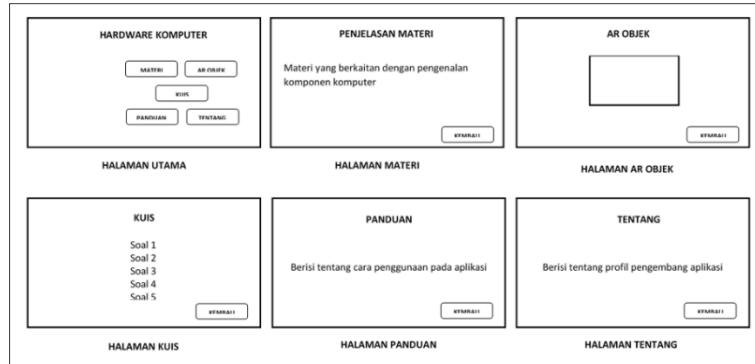
1. Use Case Diagram,
2. Flowchart
3. perancangan desain interface.



Gambar 4. Use Case Diagram



Gambar 5. Flowchart



Gambar 6. Desain Interface

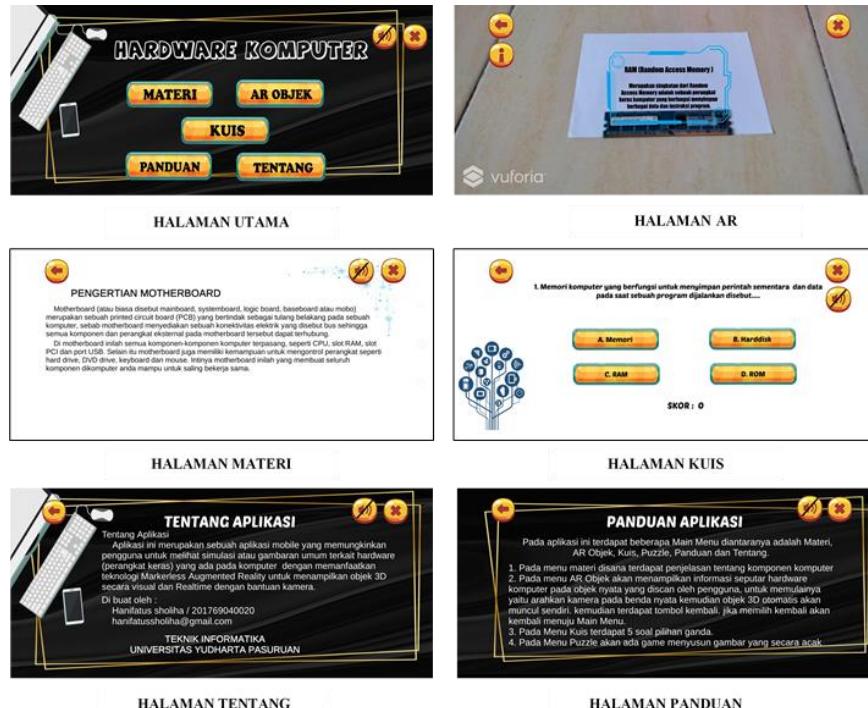
f. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo, yang terletak di Jl. Sukorejo – Bangil Dusun Banyak Putih Kelurahan Lecari Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Sekolah ini masih menggunakan metode pembelajaran dengan buku modul atau LKS, terutama dalam pelajaran TI dan komunikasi. Jika pembelajaran hanya bergantung pada buku, siswa akan bosan dan tidak bisa melihat komponen komputer secara langsung. Alasan mengapa tempat ini dipilih adalah karena sekolah tersebut masih menggunakan metode ini.



HASIL DAN DISKUSI

a. Desain Aplikasi



Gambar 7. Desain Aplikasi

b. Pengujian Aplikasi Pada *Blackbox Testing*

Menggunakan pengujian blackbox, yang digunakan untuk menguji aplikasi yang dibuat oleh peneliti agar terhindar dari kesalahan (bug) dan berjalan sesuai keinginan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Pengujian	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Install Aplikasi</i> (versi 6.0 Marshmallow)	Instalasi terpasang di gawai android dengan baik	Sesuai yang harapan	Berhasil
2	Menjalankan aplikasi <i>game</i> yang telah terpasang di <i>smartphone</i> android	Media pengenalan dapat dibuka dengan sangat baik	Sesuai yang harapan	Berhasil
3	Menjalankan tombol – tombol pada aplikasi	Tombol – tombol berfungsi dengan baik	Sesuai yang harapan	Berhasil
4	Mendeteksi objek yang berbeda	Bisa mendeteksi objek hardware komputer	Sesuai yang harapan	Berhasil
5	Menjalankan menu materi sesuai dengan perintah	Menu materi berjalan dengan baik	Sesuai yang harapan	Berhasil
6	Menjalankan menu kuis sesuai dengan perintah	Menu kuis berjalan dengan baik	Sesuai yang harapan	Berhasil
7	Nilai pada skor	Menayangkan hasil nilai kuis yang cocok dengan jumlah jawaban yang benar	Sesuai yang harapan	Berhasil



8	Button Suara	Menampilkan suara sesuai dengan perintah	Sesuai yang harapan	Berhasil
9	Button Keluar	Aplikasi keluar	Sesuai yang harapan	Berhasil

c. Pengujian pada *Smartphone*

Hasil pengujian disertakan dengan catatan smartphone yang telah diinstal di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo yang menginstal Media Pengenalan Pengenalan Hardware PC berbasis markerless AR.

1. Readmi Note 10

- Resolusi Layar 2400x1080 pixel
- Kamera 48 MP
- OS Android Versi 11 (Red Velvet Cake)
- Chipset Snapdragon 678
- RAM 4 GB
- GPU Andreno 612

Hasil : Dengan menggunakan smartphone Redmi Note 10 aplikasi berjalan dengan lancar, tombol-tombol juga berapa pada tempatnya.

2. Vivo Y55s

- Resolusi Layar 720x1280 pixel
- Kamera 13 MP
- OS Android Versi 6 (Marshmallow)
- Chipset Snapdragon 425
- RAM 2 GB
- GPU Andreno 306

Hasil : Dengan menggunakan smartphone Vivo Y55s aplikasi berjalan dengan lancar, tombol-tombol juga berapa pada tempatnya.

3. Oppo A3s

- Resolusi Layar 720x1520 pixel
- Kamera 13 MP
- OS Android Versi 8 (Oreo)
- Chipset Snapdragon 450
- RAM 2 GB
- GPU Andreno 506

Hasil : Dengan menggunakan smartphone Oppo A3s aplikasi berjalan dengan lancar, tombol-tombol juga berapa pada tempatnya.

KESIMPULAN

a. Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai media pengenalan hardware komputer berbasis game markerless augmented reality pada MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:



XX.XXXX/XXX.XXX

Mohamad Khoiron, Walidini Syaihul Huda, Hanifatus Sholihah

E-ISSN: XXXX-XXXX 31



1. Media pengenalan dapat membantu guru dan siswa memahami pengenalan hardware komputer.
 2. Hasil penelitian nilai postest menunjukkan bahwa 30 siswa di MTs Tanwirul Mubtadiin Sukorejo menerima nilai rata-rata 79,3. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa aplikasi ini menarik bagi siswa. Siswa menyatakan setuju (46,7%), bahwa aplikasi itu menyenangkan (50%), bahwa itu mudah digunakan (56,7%), bahwa mereka memahami materi yang dipelajari (50%), dan bahwa kuis sesuai dengan materi yang ada (56%), dan bahwa menggunakan aplikasi ini membuat belajar lebih menyenangkan (53,3%).
 3. Objektif dan kamera berhasil terdeteksi pada jarak 10 cm hingga 80 cm, tetapi gagal terdeteksi pada jarak kurang dari 10 cm dan lebih dari 80 cm. Objek nyata berhasil terdeteksi dengan kemiringan 450 hingga 1800, sedangkan marker gagal terdeteksi dengan kemiringan 150.
- b. Saran
- Karena media pengenalan ini masih belum dikatakan sempurna, peneliti dapat memberikan rekomendasi berikut:
1. Aplikasi dan laporan yang telah dibuat oleh peneliti dapat dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya agar lebih menarik dan interaktif.
 2. Kecepatan perangkat android dalam menampilkan objek nyata atau informasi saat mulai scan objek nyata (real objek) masih bergantung pada kualitas kamera, jarak kamera, dan intesitas cahaya.
 3. Menambah fitur yang lebih lengkap pada media pengenalan dan meningkatkan objek yang lebih lengkap.

REFERENCES

- [1] K. Upi *et al.*, “Augmented Reality Introduction To Computer Hardware Using Tracking Method In Upi ” Yptk ” Computer System Labor , Padang (Augmented Reality Pengenalan Hardware Komputer Menggunakan Metode Tracking Pada Labor Sistem Pendahuluan Tinjauan Literatur Augmente,” vol. 7, no. 3, pp. 205–217, 2020.
- [2] R. D. Septana, M. Y. Putra, and A. Safei, “Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Hardware Komputer Menggunakan Augmented Reality berbasis Android,” vol. 5, no. 1, pp. 65–74, 2020.
- [3] A. Karisman and F. Wulandari, “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality di SMK Islamic Village pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer,” *Pros. SeNTIK STI&K*, vol. 3, 2019.
- [4] A. W. Saputra, A. Susano, and P. Astuti, “Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Hardware Komputer Berbasis Teknologi Augmented Reality dengan Menggunakan Android,” *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 4, p. 310, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i4.3100.
- [5] A. Muqtadir and D. K. Basuki, “Aplikasi Pengenalan Hardware Perangkat Keras Berbasis Android dengan Teknologi Augmented Reality,” *SNasPPM*, no. September, 2018.
- [6] P. S. Nugroho and A. R. Putri, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Pada Kelas XTKJ di SMK Sore Tulungagung,” *J. Educ. Inf. Commun. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–87, 2019.
- [7] A. Karisman, “Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 18–30, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i1.166.



- [8] Nasruddin, H. Azis, and D. Lantara, “Pengenalan Jenis Laptop Menggunakan Metode Markerless,” *Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 148–151, 2018.
- [9] A. Harahap, A. Sucipto, and J. Jupriyadi, “Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android,” *J. Ilm. Infrastruktur ...*, no. 1, pp. 20–25, 2020.
- [10] A. Wiharto and C. Budihartanti, “Aplikasi Mobile Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Android,” *J. PROSISKO*, vol. 4, no. 2, pp. 17–24, 2017.