

Aplikasi Pemilihan Frame Kacamata Berbasis Augmented Reality

Muhammad Almadhani Asri^{1*}, Ade Hastuty², Mugaffir Yunus³

^{1*,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

*Email : muhammadhaniasri218280072@gmail.com

Abstract: *As customers trying on eyeglass frames directly in the store can cause damage, an application is needed that can try on kacamata frames via smartphone without having to go to the store. The purpose of this research is to create an application that can help customers try on or choose eyeglass frames via a smartphone. Qualitative research methods based on literature studies, using 3D blender, needs analysis, design, development, and application testing. The results of this application design make it easier for users to try frames virtually.*

Keywords: *Glasses, Augmented Reality, Android, Unity, Face Tracking.*

1. PENDAHULUAN

Kacamata merupakan sepasang kaca berangka yang berfungsi sebagai pelindung lensa mata. Selain sebagai pelindung lensa mata, kacamata juga dapat digunakan untuk berbagai hal, mulai dari sebagai alat bantu melihat untuk orang yang memiliki penyakit mata, hingga hanya sebagai alat untuk bergaya (Almasyariqi, Mu). Menurut (Ramadhan V, Sardjono M, Cahyanti M, 2024) Kacamata tidak hanya menjadi salah satu jenis alat bantu penglihatan bagi penderita penyakit mata, tetapi juga menjadi salah satu bagian pada dunia *fashion* yang semakin populer. Pemilihan desain bingkai kacamata dapat mempengaruhi penampilan seseorang dalam berbusana sehingga untuk menentukan pilihan harus memperhatikan dua aspek penting, yaitu gaya dan kenyamanan, serta dapat mengubah kesan pada wajah seseorang. Kacamata adalah alat bantu untuk membaca dan melihat bagi yang mengalami permasalahan dalam penglihatan, menghindari kontak langsung dengan sinar matahari, debu saat berkendara, namun ada juga sebagian orang menggunakan kacamata sebagai gaya hidup dan tren masa kini (Pratiwi P, Susano A, Alhidayahtuddiniyah.).

Augmented reality adalah sebuah interaksi langsung atau tidak langsung dari sebuah dunia lingkungan fisik dunia nyata yang telah ditambahkan dengan menambah komputer *virtual* yang dihasilkan informasi. AR adalah dua jenis teknologi interaktif dan terdaftar dalam 3D serta menggabungkan benda nyata dan *virtual* (Wiharto & Budihartanti, 2017). Menurut (Rhoza, Eka, Rahmi) *Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*real time*). Tidak seperti realitas maya (*virtual reality*) yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah (*augmented reality*) sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. *Augmented reality* adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh *computer* sehingga batas antara keduanya sangat tipis, *system augmented reality* ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (real). (Belia & Selao, 2024)

Android adalah sistem operasi yang dikeluarkan oleh *Google* khususnya untuk smartphone dan tablet. *Android* juga mempunyai *store* dimana terdapat 1 miliar Pengguna aktif (Gunawan, W.). Menurut (Maarif V, Hidayat N, Rahayu W.) *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk Smartphone dan Tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai "jembatan" antara piranti (*device*) dan pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi aplikasi yang tersedia pada *device* (Ramdhani D, Hastuty A, Wafiah A, 2021)

Unity 3D merupakan sebuah *tools* yang terintegrasi yang dapat digunakan untuk membuat bentuk *obyek* 3 dimensi pada sebuah permainan atau bisa juga digunakan untuk membuat animasi 3D *real time* seperti aplikasi *augmented reality*. Salah satu kelebihan *Unity 3D* adalah *multiple platform* karena aplikasi yang dihasilkan dengan *software* ini dapat dijalankan pada *Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPhone, iPad* serta *Android* (Huda & Purwaningtias,). Menurut (Dalimunthe & Simanjuntak, 2023) *Unity* merupakan suatu aplikasi yang digunakan sebagai pengembang *game* yang dikembangkan oleh *unity technologies* bersifat *cross-latform*, dengan adanya kecanggihan fitur dan kecepatan akses yang tinggi, *unity* dapat menghasilkan sebuah program yang *iteraktif*, tidak hanya dua dimensi melainkan juga dalam bentuk 3 dimensi. *Unity* adalah *game engine* buatan *Unity Technologies Inc.* *Unity* adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk *games PC* dan *games Online*. Untuk *games Online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser* (Stefano Mongi L, M Lumenta A, Sambul A, 2018)

Face Tracking Komputer saat ini sangat berkembang dengan pesat, salah satu *topic* utamanya adalah penelitian dibidang komputer dalam hal pengolahan citra dan komputer *vision*. Salah satu bidang ilmu yang menggunakan pengolahan citra dan visi komputer yang saat ini banyak dikembangkan adalah *system* deteksi wajah manusia atau bisa di sebut *face tracking*, (Pagiling L, Nur Aliansyah A, Zelfia D). Menurut (Prakoso & Ramadhanti,) Pelacakan Wajah Proses ini menandakan wajah yang dideteksi dengan pengenalan titik-titik tertentu. Prinsip kerja dari pelacakan wajah ini adalah melacak titik fitur wajah, memilih fitur wajah kemudian mengekstraksi titik fitur wajah. *Face tracking* merupakan teknik dalam bidang visi komputer yang digunakan untuk melakukan penjejukan pada wajah yang bergerak. *Face tracking* dilakukan dengan teknik pengolahan citra melalui rangkaian algoritma yang kompleks. (Yuan Mambu). Berdasarkan latar belakang dan literatur maka, fokus penelitian pada pembuatan aplikasi pemilihan *frame* kaca mata berbasis *augmented reality*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan, mengumpulkan informasi *study* literatur yaitu mencari artikel penelitian terdahulu, buku-buku yang terkait dengan rancangan *system* dan membaca sumber web yang memiliki hubungan dengan aplikasi untuk kebutuhan pengerjaan *system* aplikasi.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah dua bulan, lokasi penelitian akan dilakukan di kota Parepare.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

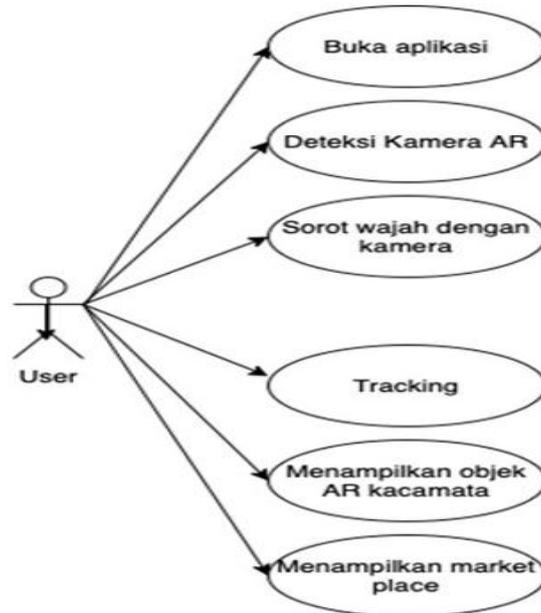
Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Jenis	Keterangan
<i>Laptop</i>	<i>Lenovo Legion 5 15ACH6</i>
<i>Processor</i>	<i>AMD Ryzen 7 5800H with Radeon Graphics 3.20 GHz</i>
<i>RAM</i>	16 GB
<i>Display</i>	500 GB
<i>SSD</i>	512 GB
<i>Graphics</i>	<i>NVIDIA GeForce RTX 3050 Ti 4GB GDDR6</i>

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Jenis	Keterangan
Sistem Operasi	<i>Windows 11 Home Single Language</i>
<i>Game / IDE</i>	<i>Unity</i>
<i>Editor grafis</i>	<i>Photoshop</i>
Perangkat Lunak Permodelan 3D	Blender 3D
<i>IDE</i>	<i>Microsoft Visual Studio</i>

2.4. Rancangan Penelitian



Gambar 1. Sistem yang diusulkan

Gambar 1 menjelaskan bagaimana membuat sistem yang memudahkan masyarakat mencoba *frame* kacamata melalui *smartphone*. Pengguna hanya perlu membuka aplikasi di *smartphone*, mengaktifkan kamera AR untuk memilih bentuk wajah, kemudian memilih objek AR *frame* kacamata akan ditampilkan. Jika ingin membeli *frame* yang dipilih, pengguna dapat menghubungi admin toko pada aplikasi untuk membeli atau menanyakan ketersediaan barang, jika tidak ada admin akan mengarahkan pada *online shop* yang tersedia.

2.5. Teknik Pengumpulan Data

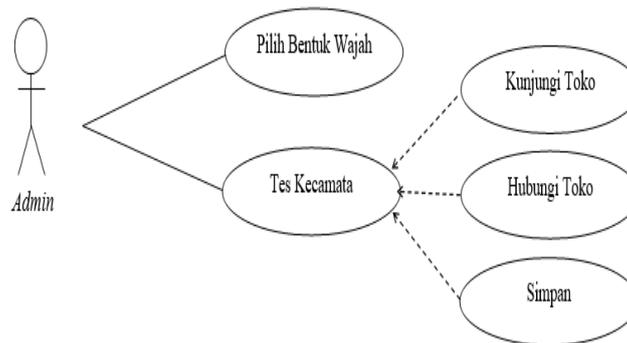
Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui studi literatur dan studi dokumen. Studi literatur mengumpulkan sumber yang berhubungan dengan sistem aplikasi seperti membaca artikel dokumen terdahulu, membaca buku-buku terkait dengan perancangan sistem dan juga membaca sumber web yang berhubungan sistem yang dikerjakan, sedangkan studi dokumen yaitu *screenshot* aplikasi dan foto-foto pengujian aplikasi dengan menggunakan kamera *smartphone*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Aliran Data dengan UML

Analisis aliran data bertujuan mengetahui aliran proses informasi. Dalam analisis sistem ini, penulis menggunakan pengembangan orientasi objek sehingga menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use case pengguna

Gambar 3 menjelaskan manfaat sistem dari perspektif pengguna. Lalu memilih bentuk wajah yang cocok pada wajah pengguna, lalu mencoba frame kacamata yang sesuai dengan bentuk wajah pengguna dan dapat mengunjungi toko online pada *marketplace* yang tersedia (*Shopee*) atau menghubungi admin toko yang tersedia dalam aplikasi untuk menanyakan serta membeli frame kacamata

3.2 Rancangan Aplikasi

Gambar 3 ini merupakan tampilan awal aplikasi *AR Camera* yang digunakan pengguna untuk mendeteksi dan menampilkan wajah sehingga pengguna bisa melakukan pemilihan bentuk wajah dan setelah memilih bentuk *frame* kacamata pada aplikasi.



Gambar 3. AR Camera

Gambar 4 ini merupakan tampilan proses memilih penyesuaian bentuk wajah pengguna agar bisa lebih tepat memilih bentuk *frame* kacamata, dimana tampilan ini setiap bentuk wajah pengguna yang ditampilkan memiliki bentuk *frame* yang berbeda-beda.



Gambar 4. Memilih Bentuk Wajah

Berikut ini bentuk wajah pada aplikasi yaitu wajah oval, wajah bulat, wajah kotak, wajah hati, wajah segitiga terbalik, wajah *diamond*, dan wajah persegi panjang

1. Tes Kacamata

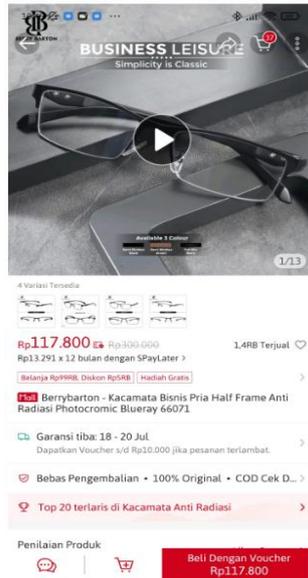
Gambar 5 ini merupakan tampilan proses memilih *frame* kacamata melalui aplikasi dan di deteksi oleh *camera AR* kemudian bisa memilih warna yang sesuai dengan selera pengguna.



Gambar 5. Tes Kacamata

2. *Online Shop*

Gambar 6 ini merupakan tampilan toko online untuk melihat ketersediaan dan membeli *frame* kacamata yang telah dipilih jika tidak tersedia didalam aplikasi. *Marketplace* yang ditampilkan pada aplikasi ini yaitu Aplikasi *Shopee*.



Gambar 6. Online Shop

3. WhatsApp Toko

Gambar 7 ini merupakan tampilan *WhatsApp* untuk menghubungi admin toko dan juga menanyakan ketersediaan atau membeli *frame* yang telah dipilih



Gambar 7. WhatsApp Toko

3.3 Pengujian Aplikasi

1. *BlackBox*

Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *BlackBox*.

Tabel 3. *BlackBox* AR Camera

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna pertama kali membuka aplikasi.	✓	Informasi, tampil AR Camera.
<i>Screenshot</i>		
		

Tabel 4. *BlackBox* Memilih Bentuk Wajah

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna memilih salah satu model bentuk wajah.	✓	Informasi, tampilan bentuk-bentuk wajah yang dipilih sesuai bentuk wajah pengguna.
<i>Screenshot</i>		
		

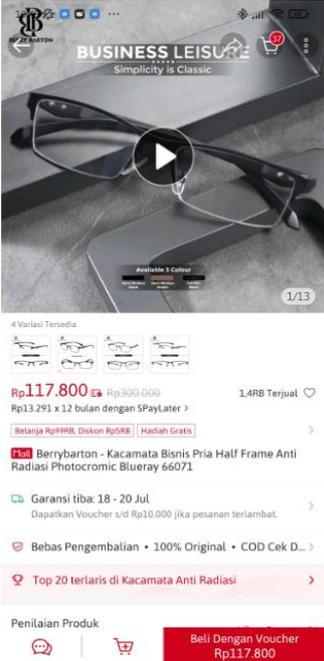
Tabel 5. *BlackBox* Mode Kacamata

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan tombol tes kacamata pada AR Camera.	✓	Informasi, tampil model frame kacamata setelah memilih bentuk wajah yang sesuai dengan bentuk wajah.
<i>Screenshot</i>		
		

Tabel 6. *BlackBox* Memilih Warna Frame Kacamata

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna memilih salah satu warna kacamata.	✓	Informasi, tampil warna-warna frame kacamata pada kacamata yang dipilih.
<i>Screenshot</i>		
		

Tabel 7. *BlackBox* Online Shop

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan tombol kunjungi toko pada mode kacamata.	✓	Informasi, tampil <i>online shop</i> atau marketplace Shopee pada aplikasi setelah menanyakan dan memilih bentuk frame kacamata.
Screenshot		
		

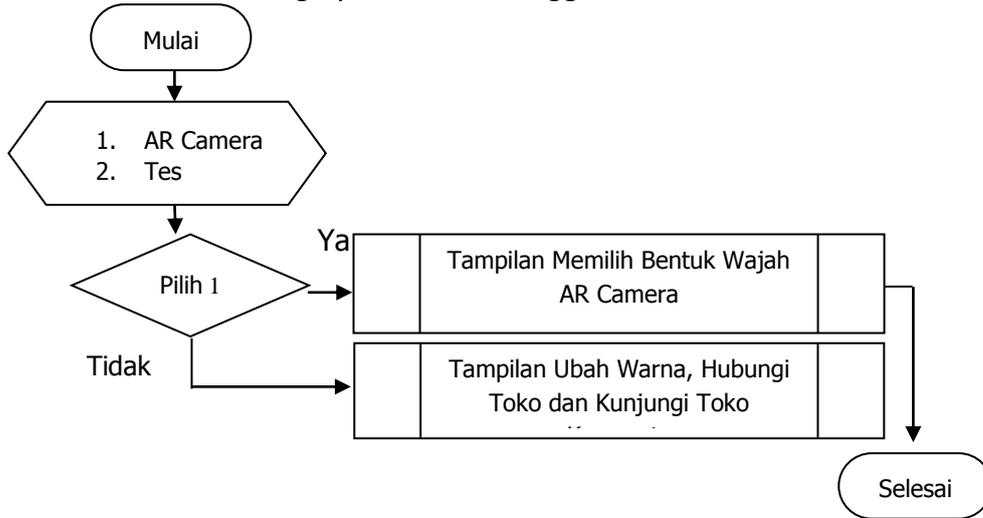
Tabel 8. *BlackBox* Hubungi Toko

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan tombol <i>icon</i> telpon pada mode kacamata.	✓	Informasi, tampil <i>Whatsapp</i> pemilik admin toko untuk menanyakan ketersediaan <i>frame</i> kacamata dan membeli <i>frame</i> yang telah dipilih.
Screenshot		
		

2. *WhiteBox*

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara pengujian *WhiteBox*:

a. *Flowchart* dan *Flowgraph* Aktivitas Pengguna



Gambar 15. Flowchart Aktivitas Pengguna

3. Metode survei

pada metode pengujian akan dikumpulkan data dari pengambilan survei dari 14

No	NAMA	UMUR	Pertanyaan 1	Pertanyaan 2
1	Misbahul Munir	24	3	3
2	Muhammad Givan	24	3	3
3	Rahmat	12	3	3
4	Ahmad Ansar	43	3	3
5	Zul Fitrah Wahyudi	45	2	2
6	Suci	16	2	3
7	Tito	26	3	3
8	Dilanuddin	24	1	2
9	Uni	33	3	3
10	Oksi	15	2	3
11	Nurhilal Hamdi	24	3	3
12	Ahmad	43	3	2
13	Rahmawati	48	1	3
14	Marwan	12	3	3
RATA-RATA			$35/42 \times 100\%$ = 83,3%	$39/42 \times 100\%$ = 92,8%

responden yang diantaranya orang tua, orang dewasa, dan anak-anak. Berikut dibawah ini merupakan hasil pengujian menggunakan metode survei.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuat aplikasi yang bisa digunakan memilih dan menampilkan rekomendasi *frame* kacamata menggunakan metode *face tracking* sebagai pemanfaatan teknologi augmented reality yang dapat membantu pengguna atau calon pembeli dalam memilih kacamata dan dibuat menampilkan objek 3D kacamata baca/gaya.

REFERENSI

- Almasyariqi, M. R. (t.t.). *RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK TOKO FRAME KACAMATA BERBASIS AUGMENTED REALITY*. Diambil 28 Agustus 2024, dari, <https://dspace.uii.ac.id/123456789/27707>
- Belia, B., & Selao, A. (2024). *PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN MAKE UP DAN KEGUNAANNYA BERBASIS AUGMENTED REALITY* *Informasi Artikel* (Vol. 4, Nomor 1). <https://doi.org/10.31850/jsilog.v4i1.2788>
- Dalimunthe, H. F., & Simanjuntak, P. (2023). *APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY*. Dalam *JURNAL COMASIE*. Diambil 28 Agustus 2024, dari, <https://doi.org/10.33884/comasiejournal.v9i2.7624>
- Gunawan, W. (t.t.). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.31294/ji.v6i1.5373>
- Huda, N., & Purwaningtias, F. (t.t.). *Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Berbasis Augmented Reality*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v6i2.257>
- Maarif, V., Hidayat,), Nur, M., Rahayu, W., Informasi, S., Nusa, S., & Jakarta, M. (t.t.). *APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU TAJWID BERBASIS ANDROID*. Dalam *Jurnal Evolusi* (Vol. 6).
- Pagiling, L., Nur Aliansyah, A., & Zelfia Dinianti Luzi Mulyawati, N. (t.t.). *Rancang Bangun Kendali Robot Mekanum Menggunakan Metode Face Kontrol*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntei/article/view/3535>
- Prakoso, B., & Ramadhanti, F. (t.t.). *Pembangkitan Kunci Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Kanade-Lucas-Tomasi*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.56706/ik.v18i1.84>

- Pratiwi, P. R., Susano, A., & Alhidayatuddiniyah. (t.t.). *Perancangan Sistem Aplikasi Administrasi Pemesanan Kacamata Pada Optik Egan Berbasis Java*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v5i1.4949>
- Ramadhan, V., Sardjono, M. W., Cahyanti, M., Swedia, R., Ridwan, M., & Septian, D. (2024). Klasifikasi Bentuk Bingkai (Frame) Kacamata Menggunakan CNN dengan Arsitektur Inception V3 dan Augmented Reality Berbasis Android. Dalam *Journal of System and Computer Engineering (JSCE) ISSN* (Vol. 5, Nomor 2). Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.61628/jsce.v5i2.1292>
- Ramdhani, D. R., Hastuty, A., & Wafiah, A. (2021). *APLIKASI PENERAPAN PEMBELAJARAN INTERAKTIF BUKU MEWARNAI BERBASIS ANDROID* (Vol. 1, Nomor 3). https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog*1
- Prasetia, R., Hidayat, E. W., & Nur Shofa, R. (2018). *Pengembangan Aplikasi Panduan Pengenalan Kampus Universitas Siliwangi Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Android*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://journal.maranatha.edu/index.php/jutisi/article/view/1483>
- Stefano Mongi, L., M Lumenta, A. S., & Sambul, A. M. (2018). Rancang Bangun Game *Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity*. *Journal Teknik Informatika*, 14(1). <https://doi.org/10.35793/jti.v13i1.20191>
- Wiharto, A., & Budihartanti, C. (2017). *APLIKASI MOBILE AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS ANDROID*. 4(2).
- Yuan Mambu, J., Wahyudi, A., Reinaldo dan, Z., & Braif, T. (t.t.). *Robot Perekam Objek... v Robot Perekam Objek Berbasis Face Tracking Video Recording Robot with Face Tracking*. Diambil 28 Agustus 2024, dari <https://doi.org/10.31154/cogito.v3i2.67.164-172>