

APLIKASI SIMULASI PERCOBAAN WARNA PEWARNA BIBIR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

ANDROID-BASED LIP DYE COLOR TRIAL SIMULATION APPLICATION USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Maria Yosephine, mariayosephine1115@gmail.com¹⁾, Frans Sinata,
11834@lecturer.ubm.ac.id^{2)*}

¹⁾²⁾Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Bunda Mulia

Diterima 1 Agustus 2024 / Disetujui 5 September 2024

ABSTRACT

Beauty is important for women, but there are many problems related to beauty that women experience. One of the problems that is often experienced is choosing the wrong color for lip dye, which actually makes your appearance look less than optimal. This usually happens because not all lip color colors are suitable for all skin tones, so the choice of color in lip color products is very crucial. Based on the results of the analysis of the problems obtained, it was decided that an application would be created that could simulate real-life lip color experiments using Augmented Reality (AR) technology. The method used is Face Tracking with the Concurrent Odometry and Mapping (COM) algorithm to track and then create a virtual representation of the face. The COM algorithm has high accuracy in tracking with stable and consistent results, so that even if there is head movement the results will remain stable and consistent. Based on the results of the trial implementation of the method for simulating lip color experiments, the implementation was successful and the simulation can run smoothly in real life. So users can use the lip color filters available in the application to find out the color that suits their skin. The trial results of the application show that the application is able to provide users with information and knowledge about undertones which is an important explanation as a guide to using the application. And with the application, users can save time and money in the process of searching for the color of lip color that suits them, because real-life simulation experiments can be carried out in the application

Keywords: Augmented Reality, lip color, undertone

ABSTRAK

Kecantikan merupakan hal penting bagi wanita, namun terdapat banyak masalah seputar kecantikan yang dialami wanita. Salah satu masalah yang kerap dialami adalah pemilihan warna pada pewarna bibir yang tidak sesuai, sehingga justru membuat penampilan tampak tidak maksimal. Hal ini biasanya terjadi dikarenakan tidak semua warna pewarna bibir cocok di semua warna kulit, sehingga pemilihan warna dalam produk pewarna bibir sangat krusial. Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang didapatkan, diputuskan akan dibuat aplikasi yang dapat mensimulasikan percobaan pewarna bibir secara *real-life* dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Metode yang digunakan adalah *Face Tracking* dengan algoritma *Concurrent Odometry and Mapping* (COM) untuk melacak lalu menciptakan representasi virtual dari wajah. Algoritma COM memiliki akurasi tinggi dalam pelacakan dengan hasil yang stabil dan konsisten, sehingga walaupun terjadi pergerakan kepala hasil akan tetap stabil dan konsisten. Berdasarkan dari hasil uji coba implementasi metode untuk simulasi percobaan warna bibir, implementasi berhasil dilakukan dan simulasi dapat berjalan secara lancar dalam *real-life*. Sehingga pengguna dapat menggunakan filter pewarna bibir yang tersedia dalam aplikasi untuk mencari tahu warna yang sesuai dengan kulit mereka. Hasil uji coba dari aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan

*Korespondensi Penulis:

E-mail: 11834@lecturer.ubm.ac.id

pengguna informasi dan pengetahuan tentang *undertone* yang menjadi penjelasan penting sebagai panduan menggunakan aplikasi. Dan dengan adanya aplikasi, pengguna dapat menghemat waktu dan uang dalam proses mencari warna dari pewarna bibir yang sesuai dengan mereka, dikarenakan percobaan simulasi secara *real-life* dapat dilakukan pada aplikasi

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Pewarna bibir, *undertone*.

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Ketika berbicara tentang wanita dan kecantikan, tidak dapat dipungkiri bahwa keduanya sangat berhubungan erat, dikarenakan kecantikan melekat dengan sifat feminin yang biasanya ada pada wanita. Setiap wanita memiliki alasan dan motif pribadi dalam mengejar kecantikan, salah satunya dikarenakan kecantikan adalah cara untuk mengekspresikan diri dan identitas mereka. Selain itu, di saat wanita merasa cantik terdapat peningkatan rasa percaya diri dan perasaan ini dapat mempengaruhi kemampuan berkomunikasi di kehidupan sehari-hari.

Kebanyakan manusia yang merasa puas dengan penampilannya, mendefinisikan perasaan tersebut sebagai pengalaman yang sangat menyenangkan dan bahkan terkadang melebihi ekspektasi mereka akan diri mereka sendiri. Perasaan yang dialami ini, menumbuhkan rasa kepuasan tersendiri sehingga memunculkan keinginan untuk tetap berusaha menjaga penampilannya untuk mempertahankan perasaan menyenangkan yang mereka alami [1].

Namun, terdapat banyak masalah seputar kecantikan yang dialami wanita yang berdampak dalam mempengaruhi rasa kepercayaan diri mereka walaupun sudah berusaha untuk tampil lebih menarik. Salah satu masalah yang kerap dialami adalah pemilihan warna pada pewarna bibir yang tidak sesuai, sehingga justru membuat penampilan tampak tidak maksimal. Hal ini biasanya terjadi dikarenakan tidak semua warna pewarna bibir cocok di semua *undertone* warna kulit, sehingga pemilihan warna dalam produk pewarna bibir sangat krusial, oleh karena itu pengetahuan akan *undertone* dan warna dari kulit merupakan hal yang penting.

Permasalahan lainnya yang sering dialami adalah masalah biaya dan waktu, dalam proses mencari warna yang sesuai diperlukan biaya dan waktu yang cukup banyak. Selain itu, faktor kebersihan juga perlu diperhatikan, *tester makeup* yang tersedia di toko-toko *offline* belum tentu kebersihannya terjamin sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi yang berdampak buruk untuk kesehatan.

Marker Based Tracking: jenis *Augmented Reality* paling sederhana. Menggunakan kamera smartphone ataupun tablet sebagai media untuk menangkap objek di marker. Kamera sebelumnya telah dikalibrasi dan akan mendeteksi marker yang diberikan, setelah mengenali dan menandai pola marker, kamera akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki. Jika tidak, maka informasi marker tidak akan diolah, tetapi jika sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya.[2]

Cara kerja *Augmented Reality* terdiri dari: Sensor menggunakan perangkat kamera dan sensornya untuk menangkap lingkungan pengguna, Perangkat lunak mengumpulkan dan memproses data untuk menentukan penempatan objek AR, Objek AR kemudian muncul di layar secara real-time. [3]

Berdasarkan permasalahan di atas dan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, penulis memutuskan untuk membuat aplikasi berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi berbasis AR. *Augmented Reality* memungkinkan penggunaannya untuk bisa menggabungkan dunia maya baik 2D ataupun 3D dengan lingkungan nyata secara *real-time* [4]. Aplikasi ini akan

memberi pengguna pengetahuan akan *undertone* kulit dan pengalaman mencoba warna pada wajah secara *real-time* sebagai solusi agar pengguna tidak perlu mengeluarkan energi pergi ke toko *offline* untuk mencoba atau membeli produk terlebih dahulu. Sehingga aplikasi akan sangat membantu dalam pemilihan warna pewarna bibir, agar kita bisa memilih dengan lebih baik apa yang cocok dengan kita tanpa menghamburkan lebih banyak uang dan waktu.

Proses pengembangan *Augmented Reality* terdiri dari langkah-langkah:[5]

- Tentukan Tujuan dan Konsep Aplikasi[6]
- Pilih Platform yang Tepat
- Gunakan SDK AR yang Sesuai
- Desain dan Buat Objek 3D
- Implementasi Tracking dan Interaksi
- Optimasi Kinerja dan Pengujian
- Integrasikan dengan Fitur Lain (Opsional)
- Rilis dan Promosikan Aplikasi

Penerapan Augmented Reality pada kasus ini merupakan pemanfaatan fitur marker based pada augmented reality. Marker digunakan untuk mengenali area wajah

b. Identifikasi Masalah

Permasalahan ditemukan pada rasa percaya diri seorang wanita ketika memilih pewarna bibir. Warna pada bibir sangat penting dan perlu adanya penyesuaian sehingga dapat cocok di kulit wanita. Setiap wanita memiliki warna kulit yang berbeda – beda sehingga penggunaan teknologi berbentuk *augmented reality* perlu diimplementasikan agar dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam memilih pewarna bibir yang sesuai dengan warna kulit wanita. Teknologi AR telah diterapkan dalam berbagai bidang, seperti hiburan, kesehatan, dan masih banyak lagi[7], [8]. Salah satu contoh penerapan AR dalam bisnis adalah uji coba *makeup* dengan cara menampilkan produk secara virtual pada wajah manusia. Sehingga terjadi simulasi pengalaman percobaan yang lebih menarik konsumen, dikarenakan dampak psikologis saat pengalaman terasa lebih nyata [9].

c. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah pengguna mengetahui *undertone* mereka melalui fitur yang terdapat dalam aplikasi, membantu pengguna dalam menemukan warna dari pewarna bibir yang sesuai dengan mereka dan pengguna dapat menghemat waktu dan uang dalam pemilihan produk kecantikan.

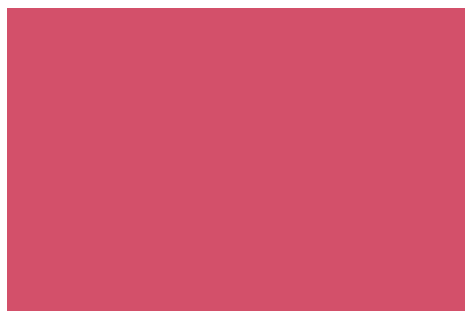
METODOLOGI PENELITIAN

Penggumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, studi pustaka dan perancangan aplikasi. Data akan dikumpulkan melalui kuesioner berisi pertanyaan tentang permasalahan *undertone* dan pemilihan warna pewarna bibir yang sesuai akan disebar melalui sosial media, lalu akan dibuat solusi melalui aplikasi berdasarkan jawaban dari audiensi. Pengumpulan data dalam pemilihan warna yang disediakan dalam aplikasi dilakukan melalui informasi yang bersumber dari jurnal, buku, dan informasi lain yang ada dalam internet. Bentuk perancangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan *activity* diagram dan *use case* diagram. Setelah tahap perancangan maka rancangan tersebut akan direalisasikan menjadi aplikasi. Aplikasi yang dibuat akan fokus kepada *mobile* dan berbasis android dan menggunakan IDE

(*Integrated Development Environment*) untuk pembuatan aplikasi yaitu Android Studio dengan menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan empat sampel yaitu *persian plum*, *apple blossom*, *deep rose*, dan *chestnut red*. *Persian plum* adalah warna merah tua dengan *undertone cool* dan *hex code* 6F1C1A dapat dilihat pada Gambar 1.. *Apple blossom* adalah warna coklat kemerahan dengan *undertone neutral* dan *hex code* B34947 dapat dilihat pada Gambar 2. *Deep rose* adalah warna merah muda dengan *undertone neutral* mengarah ke *cool* dan *hex code* D3506A dapat dilihat pada Gambar 3. *Chestnut red* adalah warna coklat muda dengan *undertone neutral* dan *hex code* BF4C3A dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 1 Warna persian plum



Gambar 3 Warna deep rose



Gambar 2 Warna apple blossom



Gambar 4 Warna chestnut red

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gambar 5 merupakan tampilan utama dari aplikasi di mana terdapat 2 tombol yang dapat dipilih pengguna. Tombol pertama akan mengarahkan pengguna ke halaman menu dan tombol kedua mengarahkan ke halaman artikel.

Pada gambar 6 menunjukkan tampilan dari halaman artikel, di mana halaman ini berisi penjelasan tentang *undertone* yang akan mempermudah pengguna dalam penggunaan aplikasi.

Pada gambar 7 merupakan tampilan dari menu yang berisi warna-warna pada kategori *warm*, pengguna dapat mencoba semua warna yang tersedia pada kategori ini.

Pada gambar 8 merupakan tampilan dari menu yang berisi warna-warna pada kategori *cool*, pengguna dapat mencoba semua warna yang tersedia pada kategori ini.

Pada gambar 9 merupakan tampilan dari menu yang berisi warna-warna pada kategori *neutral*, pengguna dapat mencoba semua warna yang tersedia pada kategori ini.

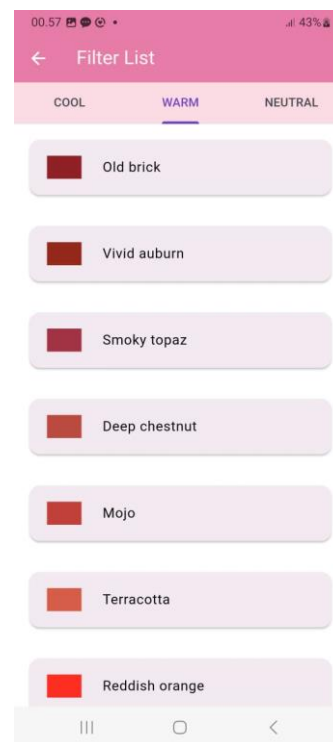
Pada gambar 10 menunjukkan tampilan dari halaman kamera, halaman ini akan menunjukkan pengguna simulasi dari memakai warna yang mereka pilih secara *real-life* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.



Gambar 5 Tampilan halaman utama



Gambar 6 Tampilan halaman artikel

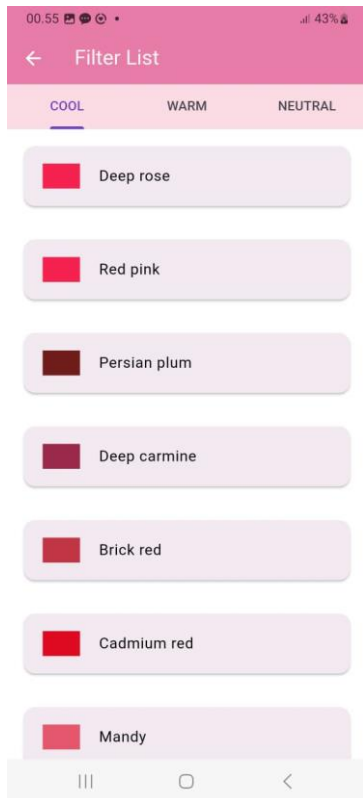


Gambar 7 Tampilan halaman menu warm

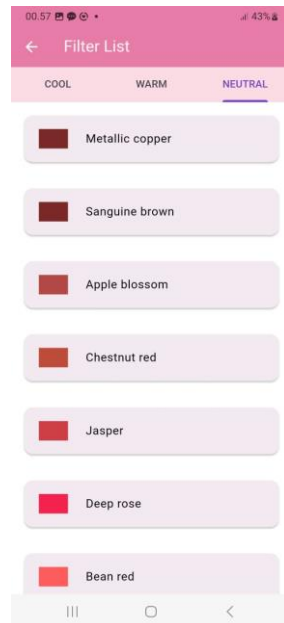
Gambar 11 merupakan kode program penerapan metode. Sistem bekerja dengan mendeteksi wajah dan *feature point* melalui kamera, lalu informasi yang didapat dikonversikan menjadi *mesh*. *Mesh* yang didapat merupakan 3D *mesh* wajah berdasarkan dari wajah yang dideteksi oleh kamera, *mesh* ini bekerja sebagai representasi virtual dari wajah pengguna. 3D *mesh* wajah yang digunakan memiliki empat ratus enam puluh delapan poin sehingga memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Setelah itu, sistem akan mengambil informasi setiap *byte* dari tekstur 2D yang sudah disediakan dan dipilih oleh pengguna lalu disimpan dalam sistem. Lalu hasil dari informasi yang telah disimpan ini akan diimplementasikan diatas representasi 3D *mesh* wajah pengguna.

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui *user interface* yang telah dibuat pada aplikasi sudah sesuai atau tidak dengan fungsinya, berikut tabel dari hasil pengujian yang sudah dilakukan. Dari semua hasil pengujian, diketahui bahwa tombol "*Lip Filter*" pada halaman utama, kategori *Warm*, *Cool* dan *Neutral* pada halaman menu, warna *deep rose*, *red pink*, *persian plum*, *deep carmine*, *brick red*, dan *mandy* dalam kategori *cool* pada halaman menu sesuai. Selain itu, pengujian warna *warm* yang terdiri dari *old brick*, *vivid auburn*, *smoky topaz*, *deep chestnut*, *mojo*, *terracotta* dan *reddish orange* juga sesuai. Pengujian warna *netural* yang terdiri dari *metallic copper*, *brown*, *apple blossom*, *chestnut red*, *jasper*, *deep rose* dan *bean red* dikatakan sesuai. Pengujian tombol *back* pada menu dan

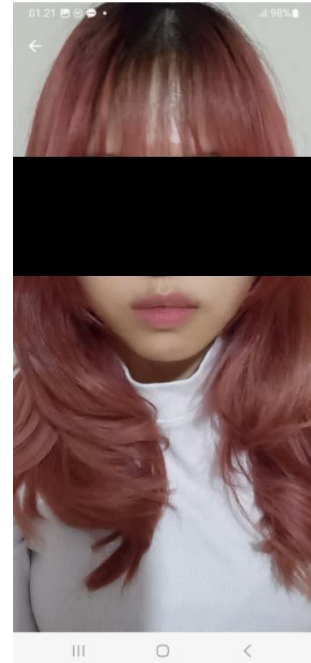
artikel, *guide*, *deteksi pelacak wajah*, dan pengujian tampilan ilustrasi pada halaman artikel sesuai dengan yang dibutuhkan.



Gambar 8 Tampilan halaman menu cool



Gambar 9 Tampilan halaman menu neutral



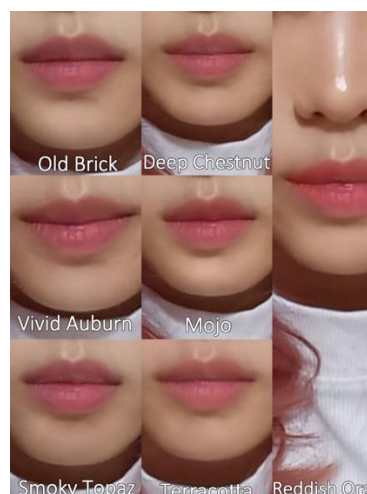
Gambar 10 Tampilan halaman kamera

```
class _ARFaceViewState extends State<ARFaceView> {  
  ArCoreFaceController? faceController;  
  
  whenARCoreViewCreated(ArCoreFaceController coreFaceController){  
    faceController = coreFaceController;  
    //apply filter after detection  
    applyFilterOnDetectedFace();  
  }  
  
  applyFilterOnDetectedFace() async{  
    final ByteData bytesOfFilterImage = await rootBundle.load(widget.filterSelected);  
    faceController!.loadMesh(  
      textureBytes: bytesOfFilterImage.buffer.asUint8List(),  
      skin3DModelFilename: "default",  
    );  
  }  
}
```

Gambar 11 Potongan kode implementasi metode



Gambar 12 Hasil implementasi filter warna kategori cool



Gambar 13 Hasil implementasi filter warna kategori warm



Gambar 14 Hasil implementasi filter warna pada kategori neutral

Pada gambar 12 menunjukkan hasil uji coba dari implementasi filter pewarna bibir pada kategori *cool* dengan 7 warna yang tersedia yaitu Mandy, Brick Red, Cadmium Red, Persian Plum, Deep Carmine, Red Pink, Dan Deep Rose. Berdasarkan dari hasil foto diatas, implementasi sukses dilakukan pada semua warna yang tersedia dan warna tampak pada bibir seperti penggunaan pewarna bibir pada *real life*.

Pada gambar 13 menunjukkan hasil uji coba dari implementasi filter pewarna bibir pada kategori *warm*. dengan 7 warna yang tersedia yaitu Old Brick, Deep Chestnut, Vivid Auburn, Mojo, Smoky Topaz, Terracotta, dan Reddish Orange. Berdasarkan dari hasil foto diatas, implementasi sukses dilakukan pada semua warna yang tersedia dan warna tampak pada bibir seperti penggunaan pewarna bibir pada *real life*.

Pada gambar 14 menunjukkan hasil uji coba dari implementasi filter pewarna bibir pada kategori *neutral*. dengan 7 warna yang tersedia yaitu Metallic Copper, Chestnut Red, Sanguine Brown, Apple Blossom, Jasper, Deep Rose, dan Bean Red. Berdasarkan dari hasil foto diatas, implementasi sukses dilakukan pada semua warna yang tersedia dan warna tampak pada bibir seperti penggunaan pewarna bibir pada *real life*.

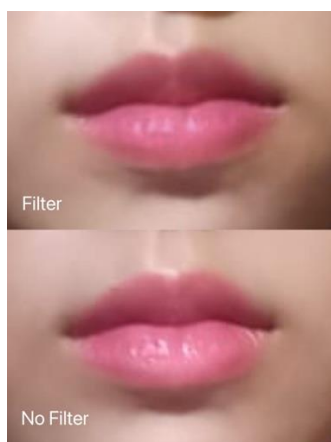
Gambar 15 merupakan perbandingan antara sampel warna Deep Rose dengan filter Deep Rose yang tersedia pada aplikasi. Berdasarkan dari *hex code* yang didapat berdasarkan foto diatas yaitu E6799C untuk hasil dengan filter dan E87FA0 untuk hasil dari sampel warna. Nilai Delta E yang didapat dari hasil perbandingan kedua *hex code* tersebut adalah DeltaE: 1.43 dimana terdapat perbedaan diantara kedua warna namun masih sangat dekat.

Gambar 16 merupakan perbandingan antara sampel warna Apple Blossom dengan filter Apple Blossom yang tersedia pada aplikasi. Berdasarkan dari *hex code* yang didapat berdasarkan foto diatas yaitu CF6073 untuk hasil dengan filter dan D96373 untuk hasil dari sampel warna. Nilai Delta E yang didapat dari hasil perbandingan kedua *hex code* tersebut adalah DeltaE: 2.53 dimana terdapat perbedaan diantara kedua warna namun masih sangat dekat.

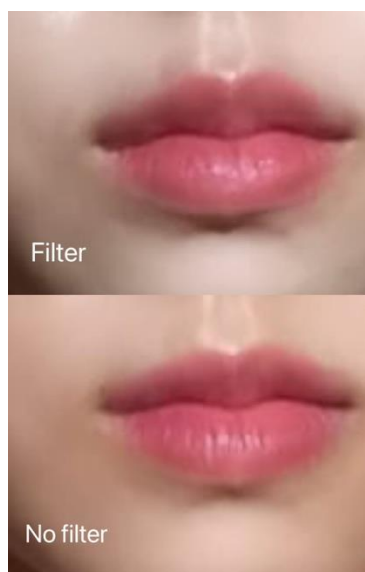
Gambar 17 merupakan perbandingan antara sampel warna Persian Plum dengan filter Persian Plum yang tersedia pada aplikasi. Berdasarkan dari *hex code* yang didapat berdasarkan foto diatas yaitu CC647B untuk hasil dengan filter dan CC647B untuk hasil dari sampel warna.

*Korespondensi Penulis:
E-mail: 11834@lecturer.ubm.ac.id

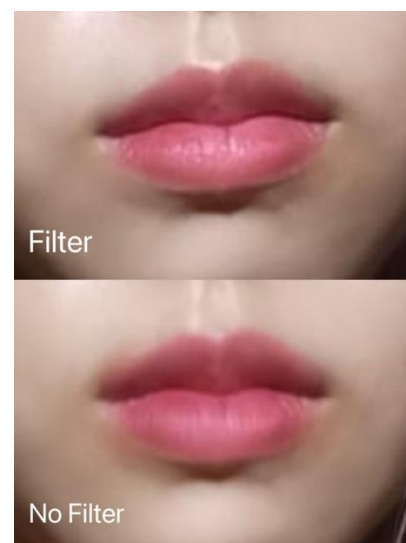
Nilai Delta E yang didapat dari hasil perbandingan kedua *hex code* tersebut adalah DeltaE: 2.47 dimana terdapat perbedaan diantara kedua warna namun masih sangat dekat.



Gambar 15 Perbandingan sampel warna deep rose dengan filter yang tersedia



Gambar 16 Perbandingan sampel warna apple blossom dengan filter yang tersedia



Gambar 17 Perbandingan sampel warna persian plum dengan filter yang tersedia

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisa dari penelitian tentang “**APLIKASI SIMULASI PERCOBAAN WARNA PEWARNA BIBIR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**” yang sudah dibahas pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa aplikasi memberikan pengguna informasi dan pengetahuan tentang *undertone* yang nantinya menjadi salah satu topik dan poin penting dalam tujuan dibuatnya aplikasi. Implementasi dari algoritma dan teknologi AR yang digunakan untuk simulasi berhasil. Pengguna dapat menggunakan filter pewarna bibir yang tersedia dalam aplikasi untuk mencari tahu warna yang sesuai dengan kulit mereka. Pengguna dapat menghemat waktu dan uang dalam proses mencari warna dari pewarna bibir yang sesuai dengan mereka, dikarenakan percobaan simulasi secara *real-life* dapat dilakukan pada aplikasi.

Dari hasil pembahasan penelitian yang sudah diuraikan melalui bab-bab sebelumnya, tidak dapat dipungkiri bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan penelitian ini. Sehingga, diajukan saran agar pengembangan aplikasi menjadi lebih baik yaitu pengembangan fitur tangkap layar agar pengguna dapat membandingkan antar dua atau lebih warna yang dicoba melalui hasil tangkapan layar dan penambahan warna agar lebih bervariasi dan lebih banyak warna yang dapat dicoba.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Briemann, A. Nuzzo, and D. G. Pelli, “Beauty, the feeling,” *Acta Psychol (Amst)*, vol. 219, no. June, p. 103365, 2021, doi: 10.1016/j.actpsy.2021.103365.

- [2] C. A. Pranata, “MARKER BASED AUGMENTED REALITY PADA BUKU POA DENGAN METODE FAST CORNER DETECTION,” *EXPLORE*, vol. 11, no. 2, p. 58, Jul. 2021, doi: 10.35200/explore.v11i2.461.
- [3] M. A. Putra, M. Madlazim, and E. Hariyono, “Exploring Augmented Reality-Based Learning Media Implementation in Solar System Materials,” *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, vol. 5, no. 1, pp. 29–41, Jan. 2024, doi: 10.46245/ijorer.v5i1.440.
- [4] N. Andreas and I. G. N. Suryantara, “PENGENALAN KOMPONEN KOMPUTER BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA ANDROID DENGAN METODE SINGLE MARKER,” *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, vol. 6, no. 1, 2023, doi: 10.30813/j-alu.v2i2.3610.
- [5] R. N. Fauziah and D. Sulisworo, “The Development of Applications using Augmented Reality Technology as the Teaching Media of Special Mirror Lights,” vol. 9, no. 2, pp. 117–124, 2021, doi: 10.26618/jpf.v9i2.4899.
- [6] T. N. Fitria, “Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Technology in Education: Media of Teaching and Learning: A Review,” 2023. [Online]. Available: <https://ijcis.net/index.php/ijcis/indexJournalIJCIShomepage-https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- [7] D. Normalasari and I. Afrianto, “Aplikasi Identifikasi Kata Berbasis Optical Character Recognition dan Augmented Reality,” *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 77–85, 2019, doi: 10.34010/komputa.v8i2.3053.
- [8] M. Omar, D. F. Ali, M. Mokhtar, N. M. Zaid, H. Jambari, and N. H. Ibrahim, “Effects of Mobile Augmented Reality (MAR) towards students’ visualization skills when learning orthographic projection,” *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 14, no. 20, pp. 106–119, 2019, doi: 10.3991/ijet.v14i20.11463.
- [9] V. Lavoye, A. Tarkiainen, J. Sipilä, and J. Mero, “More than skin-deep: The influence of presence dimensions on purchase intentions in augmented reality shopping,” *J Bus Res*, vol. 169, p. 114247, Dec. 2023, doi: 10.1016/j.jbusres.2023.114247.