

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fotografi telah berkembang pesat dan menjadi bidang yang secara dinamis memengaruhi cara masyarakat mengabadikan dan menyimpan kenangan. Perkembangan teknologi mendorong berbagai inovasi dalam fotografi, salah satunya adalah *photobooth*, yang kini semakin populer sebagai medium interaktif di berbagai acara dan ruang publik, menawarkan pengalaman fotografi yang unik dan modern. *Photobooth* adalah sebuah area yang disediakan oleh penyelenggara acara di mana tamu dapat berpose untuk difoto dan langsung mendapatkan hasilnya saat itu juga [1]. Memasuki tahun 2018, *photobooth* mulai dipergunakan masyarakat secara umum di berbagai acara penting seperti pernikahan maupun pesta lainnya. Hal ini dikarenakan meningkatnya kegemaran masyarakat dalam mengabadikan foto di suatu kegiatan acara serta ketertarikan masyarakat terhadap *photobooth* karena keunikannya [2].

Kehadirannya di berbagai acara sosial seperti pameran seni, *event* promosi, hingga museum semakin menunjukkan bahwa *photobooth* telah menjadi bagian dari budaya populer. Awalnya, *photobooth* hanya berfungsi sebagai alat otomatis untuk mengambil foto. Namun, seiring perkembangan teknologi, *photobooth* kini memiliki peran yang jauh lebih kompleks dibandingkan sekadar alat pengambil gambar. Dengan kemajuan teknologi visual, *photobooth* modern mampu menawarkan pengalaman yang interaktif dan personal. Berbagai filter kini dapat ditambahkan secara instan, menciptakan suasana yang unik tanpa perlu menggunakan kostum atau dekorasi fisik.

Teknologi digital memungkinkan *photobooth* untuk menghadirkan elemen visual yang sebelumnya hanya tersedia melalui teknik-teknik fotografi yang rumit, sehingga membuat pengalaman berfoto menjadi lebih praktis dan menarik. Meskipun *photobooth* telah banyak berkembang, tantangan untuk menciptakan pengalaman yang lebih interaktif masih ada. Salah satu solusi yang mulai diterapkan adalah penggunaan *Augmented Reality* (AR), yaitu teknologi yang merupakan varian dari lingkungan virtual seperti *Virtual Reality* (VR) [3]. Teknologi ini memberikan efek visual secara *real-time*, seperti mengubah tampilan visual pengguna atau bahkan mengganti pakaian.

Namun, sebagian besar *photobooth* berbasis *Augmented Reality* (AR) saat ini menggunakan kamera pengukur kedalaman (*depth sensing camera*) seperti kamera Kinect. Kinect merupakan sensor kamera tiga dimensi yang dapat menangkap citra digital dengan dilengkapi informasi jarak suatu benda dari sensor Kinect [4]. Meskipun memiliki kemampuan canggih, penggunaan kamera ini memiliki beberapa

kelemahan. Pertama, ukuran perangkat yang besar membuatnya sulit dipasang di ruang terbatas. Selain itu, bentuk Kinect yang besar dapat mengganggu estetika *photobooth*, menjadikannya kurang menarik bagi pengguna. Selain itu, kamera dengan kemampuan *depth sensing* umumnya memiliki harga yang relatif tinggi.

Di sini muncul kebutuhan akan solusi yang lebih praktis melalui pengembangan aplikasi bernama JELITA (Jepretan Lincah *Augmented* Tanpa Sensor Kedalaman), yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) tanpa ketergantungan pada kamera pengukur kedalaman (*depth sensing camera*), melainkan menggunakan kamera web. Seiring dengan kemajuan dalam kemampuan perangkat lunak AR, aplikasi seperti Snapchat dan Instagram telah membuktikan bahwa efek AR dapat berfungsi secara optimal tanpa memerlukan kamera khusus. Aplikasi-aplikasi tersebut menggunakan teknologi deteksi gambar, pelacakan tubuh, dan pengenalan pola untuk menciptakan efek interaktif yang realistis.

Perlu dipahami bahwa *photobooth* berbasis AR memiliki kebutuhan berbeda dari *photobooth* konvensional. Jika *photobooth* umum mengandalkan kamera DSLR untuk menghasilkan foto berkualitas tinggi, maka *photobooth* AR lebih menekankan pada interaksi digital dan pelacakan tubuh secara *real time*. Untuk itu, umumnya dibutuhkan kamera dengan kemampuan *depth sensing*. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan praktisi di bidang multimedia dan teknologi AR/VR, solusi berbasis *depth sensing* dinilai masih memiliki hambatan dari sisi biaya dan ketersediaan perangkat. Hal inilah yang menjadi latar belakang utama dikembangkannya aplikasi JELITA.

Situasi tersebut membuka peluang untuk menerapkan konsep serupa dalam pengembangan aplikasi JELITA. Dengan memanfaatkan kamera web yang lebih umum, penggunaan JELITA pada *photobooth* dapat diakses oleh lebih banyak kalangan dan diterapkan dalam berbagai acara dengan lebih mudah dan efisien. Selain itu, solusi ini juga dapat mengurangi biaya produksi serta meningkatkan fleksibilitas dalam pemasangan perangkat *photobooth* di berbagai lokasi. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan solusi yang inovatif, mudah diimplementasikan secara luas, serta lebih ekonomis dengan tingkat kompleksitas teknis yang minimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *photobooth* interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat meningkatkan *user experience* tanpa bergantung pada perangkat *depth sensing*?

2. Bagaimana solusi *photobooth* AR tanpa *depth sensing camera* dapat mengurangi biaya dan kompleksitas perangkat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Menciptakan solusi teknologi *photobooth* berbasis AR melalui aplikasi JELITA yang dapat berfungsi tanpa memerlukan kamera pemindai kedalaman, sehingga menjadikannya sebagai alternatif yang lebih efisien dan hemat biaya.
2. Mengimplementasikan MediaPipe sebagai pendekatan alternatif dalam pengembangan *photobooth* AR.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan aplikasi JELITA adalah:

1. *Photobooth* dirancang untuk berjalan menggunakan kamera web standar tanpa *depth sensing* karena keterbatasan perangkat keras yang tersedia, pengujian prototipe aplikasi dilakukan pada kamera *smartphone*.
2. Menggunakan bahasa pemrograman Kotlin.
3. Aplikasi JELITA pada *photobooth* ditujukan untuk digunakan dalam berbagai acara sosial, seperti pameran seni, dan promosi.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini:

1. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari sumber dari buku, jurnal ilmiah, makalah, serta referensi daring yang terkait dengan AR, *photobooth* interaktif, dan teknologi pengenalan pola serta deteksi badan menggunakan kamera web standar. Selain itu, memahami penerapan teknologi AR pada perangkat *depth sensing camera* dan meninjau aplikasi AR serupa yang berhasil menerapkan AR menggunakan kamera web.

2. Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan teknis dan non-teknis untuk *photobooth* interaktif berbasis AR melalui penelitian pasar dan survei terhadap calon pengguna, seperti penyelenggara acara. Selain itu, menentukan spesifikasi perangkat keras

yang akan digunakan, yaitu kamera web standar, serta mengidentifikasi kemampuan AR yang bisa dicapai tanpa menggunakan sensor kedalaman.

3. Perancangan Aplikasi

Merancang arsitektur aplikasi JELITA. Ini mencakup perancangan alur kerja aplikasi, algoritma pengolahan gambar untuk deteksi tubuh, serta penambahan efek visual atau filter AR.

4. Pembuatan Aplikasi

Pengembangan aplikasi JELITA menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan Android Studio. Selain itu, untuk menerapkan algoritma deteksi tubuh digunakan teknologi *computer vision*, yaitu MediaPipe.

5. Pengujian Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengobservasi kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi, sehingga dapat dipastikan aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dalam dua tahap, pertama oleh *developer* aplikasi, kemudian dengan mitra dan pengguna lainnya.

Pada tahap pengujian aplikasi JELITA, dilakukan pengujian internal dan eksternal untuk memastikan fungsionalitas dan performa sesuai harapan. *Developer* akan melakukan pengujian pertama kali, lalu dilanjutkan dalam kondisi lingkungan nyata, seperti di *event* atau lokasi dengan banyak pengguna.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

a. Adam Aria Rahman

Peran: *UI/UX Designer, Quality Assurance, Technical Writer*

Tanggung Jawab:

- Merancang antarmuka (UI) untuk *photobooth* yang mudah digunakan oleh pengguna, seperti tombol untuk mengganti model pakaian dan fitur untuk mengambil foto.
- Menyusun alur penggunaan aplikasi atau *user experience* (UX)
- Membuat *Front End* tampilan untuk Register dan Login aplikasi.
- Menguji *photobooth* di berbagai perangkat untuk memastikan kelancaran pelacakan pose dan proyeksi model pakaian virtual.

- Menilai performa, memperbaiki *bug*, dan melakukan pengujian dalam berbagai kondisi pencahayaan dan lingkungan untuk meningkatkan kualitas aplikasi.
- Melakukan riset lapangan untuk kebutuhan pengguna melalui wawancara.

b. Khalilah Atika Akmal

Peran: *Android Studio Developer, Quality Assurance, Technical Writer*

Tanggung Jawab:

- Mencari model 2D pakaian dengan proporsi yang sesuai dengan *pose estimation* dari MediaPipe.
- Mengimpor model pakaian ke Android Studio.
- Menghubungkan data pose dari MediaPipe dengan objek pakaian virtual yang ditampilkan dalam *scene* AR.
- Memastikan integrasi dan pelacakan pose bekerja dengan baik di lingkungan AR, menyesuaikan skala, rotasi, dan posisi objek pakaian dalam realitas *augmentasi*.
- Mengoptimalkan responsivitas dan akurasi proyeksi pakaian virtual agar tampak natural saat bergerak bersama pose pengguna.
- Menguji *photobooth* di berbagai perangkat untuk memastikan kelancaran pelacakan pose dan proyeksi model pakaian virtual.
- Menilai performa, memperbaiki *bug*, dan melakukan pengujian.
- Melakukan riset lapangan untuk kebutuhan pengguna melalui wawancara.