

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu teknologi yang menonjol adalah *Augmented Reality* (AR). AR telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk industri, permainan, dan pendidikan. Dalam konteks pendidikan, AR menawarkan potensi besar untuk memperkaya pengalaman belajar dan meningkatkan pemahaman pengguna tentang materi pembelajaran.

Namun, meskipun potensinya besar, AR masih belum banyak diterapkan dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran tradisional, seperti geometri, anatomi, pengenalan hewan, dan tumbuhan, masih menggunakan metode konvensional yang memiliki beberapa kelemahan yang dapat memengaruhi efektivitas dan pengalaman belajar. Metode ini seringkali kurang interaktif dan tidak mampu memfasilitasi pemahaman yang mendalam.

Salah satu contohnya adalah dalam pengenalan Tanaman Obat Keluarga (TOGA). Banyak orang yang masih belum mengetahui apa itu TOGA dan manfaatnya. Cara mereka mempelajarinya pun masih dengan metode tradisional, seperti membaca artikel dan buku-buku terkait, yang kurang interaktif dan menarik. Hal ini menyebabkan rendahnya tingkat pengetahuan dan pemanfaatan TOGA di masyarakat.

Di Indonesia, khususnya dalam dunia pendidikan dan kesehatan, pemanfaatan teknologi AR untuk pengenalan TOGA masih sangat minim. Padahal, Indonesia memiliki kekayaan hayati yang melimpah, dengan berbagai macam tanaman obat yang berpotensi besar untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Kesadaran akan potensi bahaya yang terkandung dalam bahan kimia pada makanan dan obat-obatan modern mendorong masyarakat Indonesia untuk kembali mengandalkan obat-obatan tradisional yang bersumber dari alam.

Situasi ini diperparah dengan rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat tentang TOGA. Menurut Riskesdas, tingkat pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga

(TOGA) di Indonesia tercatat sebesar 24,6%. Persentase ini menunjukkan bahwa penggunaan TOGA masih tergolong rendah, padahal potensi tanaman obat sangat besar dalam mendukung pengobatan tradisional dan kesehatan masyarakat. Kondisi ini mengindikasikan adanya kebutuhan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat dan cara pemanfaatan TOGA. Edukasi yang lebih intensif diperlukan agar masyarakat dapat memanfaatkan tanaman obat keluarga secara optimal, baik untuk pencegahan maupun pengobatan berbagai penyakit. Peningkatan pengetahuan ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya alam secara lebih bijaksana dan mendukung kesehatan keluarga secara mandiri (Soraya, 2022).

Memahami pentingnya pengenalan TOGA dan tantangan yang dihadapi, diperlukan upaya untuk menyediakan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. Implementasi aplikasi berbasis AR dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan pemahaman pengguna tentang berbagai jenis tanaman obat, serta memperkaya pengalaman pembelajaran. Selain itu, integrasi teknologi *Convolutional Neural Networks* (CNN) dapat meningkatkan akurasi dalam identifikasi tanaman, sehingga informasi yang diberikan kepada pengguna lebih tepat dan dapat diandalkan.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa teknologi AR dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan pengguna. Teknologi *Augmented Reality* (AR) telah berkembang pesat dan diaplikasikan di berbagai bidang seperti *game*, bisnis, dan pendidikan. Pemanfaatan AR melalui *smartphone* mempermudah akses dan membuat pengalaman pengguna lebih menarik. Di sektor permainan, AR menciptakan interaksi yang menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata. Dalam bisnis, teknologi ini digunakan untuk meningkatkan pengalaman pelanggan, misalnya dengan mencoba produk secara virtual. Sementara itu, di dunia pendidikan, AR membantu memvisualisasikan konsep-konsep yang kompleks secara interaktif. Kehadiran AR semakin relevan dalam mendukung berbagai aspek kehidupan sehari-hari (Albi Aldriyan & Amini, 2020). Selain itu, pentingnya pemanfaatan teknologi informasi dalam penelitian tanaman juga dapat meningkatkan aksesibilitas informasi. Indonesia, dengan kekayaan

hayati yang melimpah, memiliki berbagai macam tanaman obat yang tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh, tetapi juga untuk proses penyembuhan, pemulihan, dan pencegahan berbagai penyakit (Riana et al., 2022). Di sisi lain, perkembangan algoritma visualisasi dan pemrosesan gambar, termasuk penggunaan CNN, telah memungkinkan identifikasi objek dengan akurasi tinggi. CNN dapat mengekstraksi fitur visual spesifik dari gambar, seperti tekstur, pola urat daun, dan warna, yang sulit dikenali oleh mata manusia biasa.

Namun, meskipun telah ada penelitian tentang penggunaan AR dan CNN dalam berbagai bidang, penerapannya khusus untuk pengenalan TOGA masih terbatas. Banyak aplikasi yang ada belum mengintegrasikan kedua teknologi ini secara optimal untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan akurat dalam konteks pengenalan tanaman obat keluarga. Selain itu, masalah kemiripan fisik antara tanaman obat yang berbeda seringkali menjadi tantangan dalam proses identifikasi, yang belum sepenuhnya teratasi dalam penelitian sebelumnya.

Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan aplikasi pengenalan tanaman TOGA berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi dan mempelajari berbagai jenis TOGA secara interaktif dan akurat. Dengan menggabungkan teknologi AR dan CNN, aplikasi ini akan menampilkan model tanaman beserta informasi mendalam secara visual setelah proses identifikasi yang akurat oleh CNN. Hal ini akan menciptakan pengalaman belajar yang menyeluruh dan mudah dipahami oleh pengguna.

Dengan pengembangan aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman serta pemanfaatan tanaman obat keluarga dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi ini juga diharapkan dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif, menarik, dan mudah digunakan oleh masyarakat luas, sehingga dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya TOGA. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat mengatasi tantangan dalam proses identifikasi tanaman yang memiliki kemiripan secara visual, sehingga mengurangi risiko kesalahan dalam pemanfaatan tanaman obat. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian yang akan dilakukan

berjudul, “**Implementasi *Augmented Reality* untuk Pengenalan Tanaman TOGA Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil rumusan:

1. Bagaimana merancang aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk pengenalan tanaman TOGA?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi pengenalan tanaman TOGA?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini diberi batasan agar permasalahan yang akan dikaji tidak meluas. Masalah pada penelitian ini dibatasi dengan pembatas sebagai berikut:

1. Media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR)
2. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman berisikan materi:
 - a) Fungsi dari tanaman Toga
 - b) Bahasa Latin dan Bahasa Inggris dari tanaman Toga
3. Tanaman toga yang digunakan sebagai label hanya sebanyak (10), terdiri dari jahe, kunyit, lemon, lengkuas, kencur, bawang putih, daun sirih, serai, daun katuk, dan lidah buaya.
4. Sampel gambar yang digunakan sebanyak 200 gambar per label.
5. Media implementasi yang digunakan peneliti adalah *android*.
6. Metode yang akan digunakan adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
7. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat model ML adalah *Python*.
8. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk *Mobile app* adalah *Dart, Java, Flutter*.
9. *FrameWork UI* menggunakan *Flutter*.

10. Output yang dihasilkan berupa *pop-up* dari tanaman toga yang berhasil dideteksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis platform *android* untuk sistem pengenalan tanaman TOGA.
2. Mengimplementasikan dan mengintegrasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi citra tanaman serta *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi *Android*.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang ingin di capai dalam penelitian tentang implementasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran yang informatif dan interaktif untuk pengenalan tanaman:

1. Meningkatkan cara belajar yang menarik.
2. Dapat membantu pengguna mengidentifikasi dan mempelajari karakteristik tanaman secara interaktif.
3. Berguna untuk meningkatkan akurasi pengenalan tanaman TOGA dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam kepada pengguna.
4. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi AR yang lebih canggih dan akurat dalam pengenalan objek-objek yang kompleks.
5. Dapat menjadi landasan untuk pengembangan aplikasi AR yang lebih efektif dan bermanfaat dalam pembelajaran di masa depan.