

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kecerdasan buatan selama beberapa dekade telah menjadi bidang penelitian diupayakan oleh para peneliti untuk memecahkan suatu topik agar mesin dan komputer dapat memahami dan mengerti dunia nyata dengan baik untuk melakukan tindakan dengan benar dan melayani umat manusia. Salah satu aspek terpenting dari bidang penelitian kecerdasan buatan adalah membuat komputer memahami informasi visual (gambar dan video) yang dihasilkan setiap hari di sekitar lingkungan umat manusia. Bidang agar komputer untuk mendapatkan dan memahami informasi visual dikenal sebagai Computer Vision [1].

Computer Vision atau visi komputer adalah bidang kecerdasan buatan yang ditujukan untuk menganalisis, memodifikasi, dan memahami gambar tingkat tinggi. Tujuan computer vision adalah menentukan apa yang ditangkap di depan kamera dan menggunakan pemahaman itu untuk mengendalikan komputer [2]. Visi komputer juga diterapkan dalam pengembangan aplikasi untuk ponsel (mobile). Visi komputer digunakan untuk memberikan informasi yang berguna dan memecahkan masalah sehari-hari, tingkat mikro individu. Dengan demikian, berbagai aplikasi ponsel berbasis kecerdasan buatan termasuk pendeteksi objek dan pengukuran objek sedang dikembangkan secara aktif. Dikarenakan ponsel memiliki kamera yang dapat membantu visi komputer, pengembangan aplikasi di dalam ponsel diharapkan dapat berkembang lebih jauh [3].

Pemrosesan gambar atau image processing memungkinkan proses penggalian makna dari gambar atau adegan yang diamati dari informasi yang diperoleh. Saat ini, kebutuhan algoritma pemrosesan gambar yang dapat bekerja pada *platform* seluler sangat tinggi [2]. Pemrosesan gambar terdiri dari beberapa teknik komputasi untuk menganalisis, meningkatkan, mengompresi, dan merekonstruksi gambar. Komponen utamanya adalah impor yaitu proses pengambilan gambar melalui pemindaian atau fotografi digital; analisis dan manipulasi gambar, dilakukan dengan menggunakan berbagai aplikasi perangkat lunak khusus dan memiliki keluaran (output) [4].

Pada penelitian “Real Time Object Measurement”, *program* yang dijalankan dapat mendeteksi objek secara waktu sebenarnya (real time). Secara singkat, cara

kerja program tersebut adalah menggunakan webcam dan latar kertas putih sebagai cara untuk mendeteksi benda yang ingin diukur. Setelah mendeteksi objek tersebut, program ini menampilkan dimensi dalam unit pengukuran tertentu secara real time. Dalam implementasi teknik tersebut, sistem dirancang menggunakan library perangkat lunak OpenCV. Dalam penelitian yang mendatang, program selanjutnya diharapkan memiliki keluaran atau output sebagai pencatatan dan penyimpanan dari hasil pengukuran yang didapatkan [5].

Pada penelitian "A quarter and a camera, Measuring relative abundance of artifacts with computer vision in Python", penggunaan aplikasi visi komputer digunakan untuk mengukur luas area permukaan dari artefak yang berguna untuk penelitian dalam bidang arkeologi. Penelitian tersebut menggunakan mata uang koin sebagai objek referensi yang digunakan untuk pengukuran artefak berukuran kecil. Setelah gambar diimpor ke dalam aplikasi program, kemudian nilai diameter uang koin di-*input* ke dalam program yang lalu digunakan untuk perhitungan rasio pixel per metrik untuk menghitung luas area artefak yang dipindai. Nilai akurasi yang didapatkan melalui penelitian ini adalah sebesar 97.59% dengan perhitungan menggunakan persentase kesalahan [6].

Pada penelitian sebelumnya "Measure size of an Object with Opencv, Aruco marker and Python", ArUco marker diimplementasikan sebagai objek referensi dalam pengukuran panjang objek sehingga dapat menemukan panjang dan lebar atribut suatu objek [7]. Pada penelitian tersebut, dibutuhkan penemuan rasio pixel per centimeter untuk mengetahui panjang sebenarnya dalam suatu rasio pixel gambar. Penelitian menunjukkan panjang dan lebar terukur pada gambar disamping arUco marker [7].

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan sebelumnya, penelitian ini bermaksud melakukan rancang bangun *web application* yang mampu melakukan pengukuran luas suatu benda menggunakan kamera. Pada penelitian yang dilakukan visi komputer dibantu menggunakan pemrosesan gambar digunakan untuk melakukan klasifikasi gambar untuk mengenali objek tertentu dan mengetahui posisi objek tersebut. Dalam merancang bangun aplikasi yang dimaksud, penelitian menggunakan *library* OpenCV sebagai basis rancangan. Kemudian, hasil pengukuran dapat disimpan ke dalam memori lokal sebagai bentuk penyimpanan yang diberikan aplikasi untuk pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah dijabarkan, permasalahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi web untuk mendeteksi benda dan mengukur luas benda menggunakan python dan library OpenCV?
2. Bagaimana tingkat akurasi aplikasi dalam mengukur luas benda di depan kamera?

1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Benda yang diukur berada pada satu frame dengan aruco marker sebagai referensi ukuran.
2. Berfokus pada pengukuran luas objek di depan kamera belakang ponsel.
3. Gambar yang dipakai dalam pengukuran berlatar belakang putih atau polos.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang didapat berdasarkan batasan masalah yang telah dijabarkan adalah melakukan rancang bangun web application untuk mengukur luas suatu objek secara real-time serta melakukan pengujian akurasi hasil pengukuran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah melakukan rancang bangun web application untuk mengukur luas suatu objek secara real-time serta melakukan pengujian akurasi hasil pengukuran.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini telah dilakukan sesuai dengan sistematika yang terdiri dari:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang ada pada laporan skripsi.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini seperti: rasio pixel per metrik, digital image processing, OpenCV, aruco marker, dan Root Mean Square Error (RMSE).
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini berisi tentang tahapan metode penelitian yang dikerjakan dan disertai dengan bagan alur dan rancangan antarmuka.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab ini berisi tentang implementasi kode, hasil pengujian aplikasi serta perhitungan tingkat akurasi dari aplikasi.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian di masa depan.

