

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, diartikan sebagai tempat atau ruangan tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan. Percobaan yang dimaksud dapat berupa serangkaian langkah-langkah yang terhimpun dalam suatu kegiatan praktikum, ataupun berupa percobaan dalam rangka suatu penelitian maupun penyelidikan atas suatu persoalan.

Di dalam laboratorium, tentunya terdapat berbagai macam alat dan komponen yang perlu diketahui cara penggunaannya, juga beragam komponen yang perlu diketahui dengan baik spesifikasi maupun kegunaannya. Alat, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, diartikan sebagai benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu atau mencapai maksud. Sedangkan komponen, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, diartikan sebagai bagian dari keseluruhan atau unsur.

Sebagai contoh, pada saat praktikum Mata Kuliah Sistem Mikroprosesor dan Mikrokontroller, tentu terdapat berbagai macam alat dan komponen, seperti resistor, LED, alatukur, mikrokontroler, mikroprosesor, sensor, dan aktuator. Alat atau komponen tersebut banyak yang memiliki bentuk tampilan luar yang mirip. Dalam kasus ini, misalnya, antara *Single Board Computer* dan *Single Board Microcontroller*, antara resistor dengan induktor, antara modul Bluetooth dengan modul node MCU, dan lain sebagainya. Selain mempunyai bentuk yang sangat mirip, komponen-komponen tersebut tidak mempunyai tulisan yang jelas terbaca pada bagian luarnya, sehingga relative sulit diidentifikasi dan dibedakan satu sama lain.

Di sisi lain, kegiatan pengenalan alat dan komponen di laboratorium idealnya dapat dilakukan oleh peserta didik kapanpun dirasa dibutuhkan atau diinginkan, tentunya selama masih pada jam operasional. Sayangnya, selama ini, kegiatan pengenalan alat dan komponen di laboratorium tersebut sering dibatasi hanya di

jadwal praktikum, atau menunggu kesesuaian jadwal dengan asisten atau pengajar, karena untuk dapat menggunakan fasilitas laboratorium biasanya mahasiswa harus didampingi. Pendampingan ini bertujuan membantu dan menjaga agar mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menggunakan alat dan komponen dengan benar.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, maka salah satu yang dapat diusulkan adalah dengan menyediakan suatu sistem pengenalan alat dan komponen laboratorium berbasis *computer vision*. Usulan yang diajukan dalam penelitian ini yaitu peserta didik dapat menunjukkan alat atau komponen ke suatu kamera, lalu sistem mengidentifikasi dan menampilkan informasi terkait spesifikasi dan cara penggunaan alat atau komponen tersebut di suatu layar. Dengan adanya sistem seperti ini, peserta didik diharapkan dapat segera mengetahui perbedaan antara alat atau komponen yang memiliki tampilan fisik yang mirip, tanpa harus mengalami kebingungan karena tidak mengetahui kata kunci apa yang harus digunakan untuk mencari informasi terkait alat atau komponen tersebut. Selain itu, kegiatan pembelajaran dan pengenalan alat atau komponen dapat terus dilakukan tanpa bergantung pada keberadaan asisten di laboratorium secara fisik, sehingga tidak ada alasan bagi peserta didik untuk tidak meneruskan proses pembelajaran.

Deep learning dapat digunakan dalam mempermudah pengenalan alat dan komponen. Dalam usulan ini, penelitian hendak difokuskan pada identifikasi alat-alat dan komponen-komponen laboratorium menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO). Teknologi ini digunakan agar mahasiswa dapat terbantu untuk mengenali dan membedakan berbagai macam alat-alat yang ada di laboratorium.

Yang hendak dituju dalam penelitian ini adalah respon waktu munculnya *feedback* berupa rincian informasi mengenai alat tersebut. Oleh karena itu, melalui proposal ini, penulis mengusulkan penelitian dengan judul “Sistem Identifikasi dan Penampilan Spesifikasi Alat dan Komponen Laboratorium dengan Metode *You Only Look Once* (YOLO).”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat mengidentifikasi alat dan komponen laboratorium saat dihadapkan ke kamera komputer.
2. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi mengenai spesifikasi dan kegunaan dari alat atau komponen laboratorium yang diidentifikasi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Identifikasi dilakukan di dalam ruangan (*indoor*). Alasannya adalah untuk mengurangi variasi kondisi yang didapat dari *outdoor*, dan mempunyai kontrol yang lebih pada kondisi alat yang dideteksi pada sistem.
2. Identifikasi alat dilakukan dengan alat tidak terhalang oleh objek lain.
3. Komponen yang diuji untuk dikenali pada penelitian ini dibatasi terlebih dahulu hanya pada 3 alat, yaitu multimeter, osiloskop, dan *function generator*, dan 2 komponen, yaitu: Arduino Uno dan Raspberry Pi.
4. Informasi mengenai alat berasal dari datasheet atau kumpulan informasi yang telah disediakan sebelumnya (*look-up table*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem untuk mengidentifikasi alat dan komponen di laboratorium
2. Menampilkan informasi terkait alat dan komponen yang berhasil diidentifikasi

1.5 Manfaat Penelitian

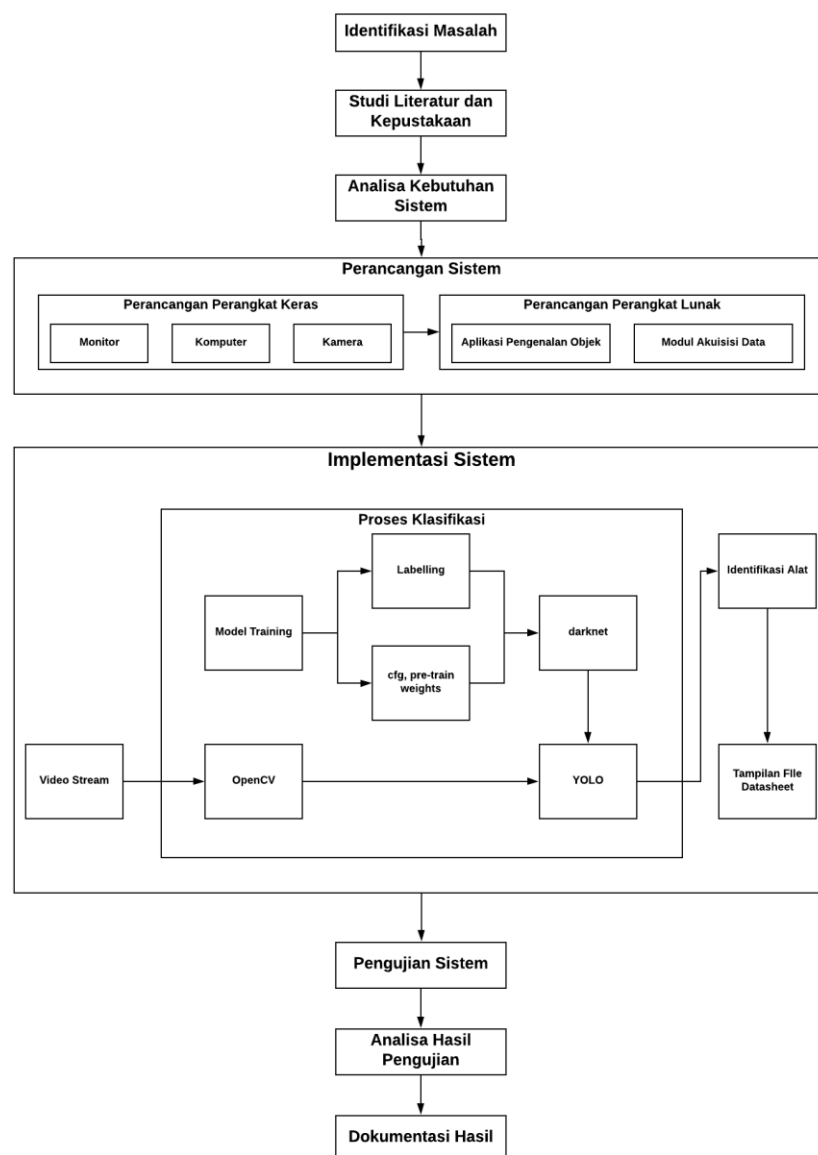
Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Memudahkan mahasiswa dalam mengenali alat dan komponen di laboratorium

2. Menunjukkan bahwa teknologi identifikasi objek dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kenyamanan dan kemudahan pembelajaran aktif mandiri.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Terdapat beberapa tahap penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1. dapat dijelaskan rancangan yang akan dilakukan pada penelitian, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, akan dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses penelitian dilakukan dengan cara mengenali alat labor dan melihat informasi dan cara pemakaian alat tersebut, setelah itu dibuat sistem yang dapat mengidentifikasi alat dan menampilkan informasi dan cara pakai alat tersebut.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah mencari serta mengumpulkan artikel, jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan pembuatan tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Terdapat dua jenis perancangan dalam sistem ini, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

4. Implementasi Sistem

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Tahapan ini bertujuan untuk mengukur seberapa berhasil sistem yang dibuat untuk mengidentifikasi alat. Pengujian yang dilakukan melihat apakah alat dapat diambil dengan kamera, apakah sistem mengenali alat yang ditampilkan, dan apakah sistem bisa menampilkan informasi sesuai dengan alat.

6. Analisis Pengujian Sistem

Pada tahapan ini terdapat hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Setelah itu dilakukan penganalisaan sistem berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan perancangannya.

7. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini dilakukan pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir. Hal ini perlu dilaporkan untuk membuktikan bahwa alat yang telah dikerjakan dapat

melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan apa yang telah dirancang pada pembuatan perangkat ini.

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir yang disusun memiliki sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN: Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI: Bab ini berisi tentang dasar ilmu yang mendukung penelitian ini.

BAB III METOLOGI PENELITIAN: Bab ini berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam rancang bangun menjalankan YOLO, mendapatkan data dari *training* untuk sistem identifikasi alat laboratorium.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN: Bab ini berisi hasil dari pengujian dan penelitian yang telah dilakukan. Di sini ditentukan tingkat keberhasilan dari sistem yang dibuat.

BAB V PENUTUP: Bab ini berisi simpulan dari penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisis dari pembahasan dan penelitian.

