

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyusunan dan pencatatan alat dan komponen laboratorium diperlukan untuk mempermudah kegiatan administrasi berupa inventarisasi. Efektivitas dan kemudahan dalam melakukan inventarisasi merupakan hal penting yang dibutuhkan oleh kepala laboratorium dan asisten yang bertugas.

Laboratorium Sinyal dan Sistem (LSS) adalah salah satu laboratorium pada Jurusan Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas yang memiliki aset berupa alat dan komponen elektronika dan berbagai benda-benda operasional lainnya. Sistem inventarisasi pada LSS masih dilakukan secara konvensional oleh asisten sehingga masih banyak terdapat kesulitan dan masalah dalam pendataan barang-barang atau aset terutama alat dan komponen elektronika yang sering dipinjam oleh mahasiswa atau laboratorium lain.

Pada penelitian sebelumnya [1], telah dikembangkan sistem identifikasi dan penampilan spesifikasi alat dan komponen laboratorium dengan metode *You Only Look Once* (YOLO), yang bertujuan mempermudah peserta ajar dalam mengenali alat dan komponen yang ada di laboratorium. Sistem tersebut masih dikembangkan menggunakan komputer PC (desktop/laptop) dan kamera *webcam* sehingga masih bersifat *off-line*, melekat hanya di ruangan laboratorium saja (*fixed-station*). Selain itu sistem belum memiliki *Graphical User Interface* (GUI).

Dalam penelitian [2] dilakukan pendeteksian objek berupa jenis sayuran dan buah-buahan secara *realtime* untuk kemudian menampilkan resep masakan sesuai dengan bahan yang terdeteksi. Penelitian tersebut menggunakan kamera *smartphone* untuk akuisisi citra objek secara *streaming*, kemudian diolah pada aplikasi *mobile* dengan menggunakan Tiny YOLO dengan algoritma *convolutional network*. Merujuk pada penelitian tersebut, berarti dapat juga

diterapkan metode yang sama untuk pengenalan alat dan komponen laboratorium secara *realtime* pada perangkat *mobile*.

Penelitian [3] merupakan bentuk perancangan sistem inventarisasi laboratorium menggunakan Near Field Communication (NFC). Sistem ini menggunakan NFC reader untuk membaca NFC tag yang telah ditempelkan pada kotak komponen inventaris laboratorium. NFC reader yang digunakan bersifat portable dan dapat digunakan pada setiap lemari komponen. Sistem ini menggunakan aplikasi PC desktop untuk pendataan komponen-komponen laboratorium.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis jelaskan di atas, maka penulis mengusulkan suatu penelitian yang menggabungkan ketiga pendekatan pada penelitian di atas. Yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem yang dapat membantu kegiatan inventarisasi dengan metode pengenalan alat dan komponen laboratorium secara *real time* melalui perangkat *smartphone* asisten. *Real time* disini maksudnya adalah pendeteksian dilakukan menggunakan *live* kamera *smartphone* yang digunakan. Penelitian ini diusulkan dengan judul “Implementasi Sistem Pengenalan Objek Secara *Real-Time* Berbasis Android dan Tiny YOLO untuk Aplikasi Inventarisasi Alat dan Komponen Laboratorium”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat melakukan pendeteksian *real time* pada alat dan komponen laboratorium dengan *live* kamera pada perangkat Android.
2. Bagaimana sistem dapat menjalankan aplikasi inventarisasi alat dan komponen laboratorium yang berhasil dideteksi.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Identifikasi dilakukan di dalam ruangan (*indoor*), untuk mengurangi variasi kondisi yang didapat dari kondisi *outdoor* dan mempunyai kontrol yang lebih pada kondisi objek yang dideteksi sistem.
2. Identifikasi dilakukan dengan kondisi objek target tidak terhalang oleh objek lain.
3. Identifikasi objek berupa *single object detection* yaitu pengenalan dilakukan hanya satu objek pada satu waktu.
4. Objek yang ditargetkan untuk dikenali pada penelitian ini dibatasi sebanyak 7 objek mewakili alat atau komponen yang berbeda.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang aplikasi android untuk melakukan pendeteksian *real time* pada alat atau komponen laboratorium dengan *live* kamera *smart phone*.
2. Mengembangkan aplikasi yang dapat membantu inventarisasi terkait alat atau komponen laboratorium yang dikenali.

1.5. Manfaat Penelitian

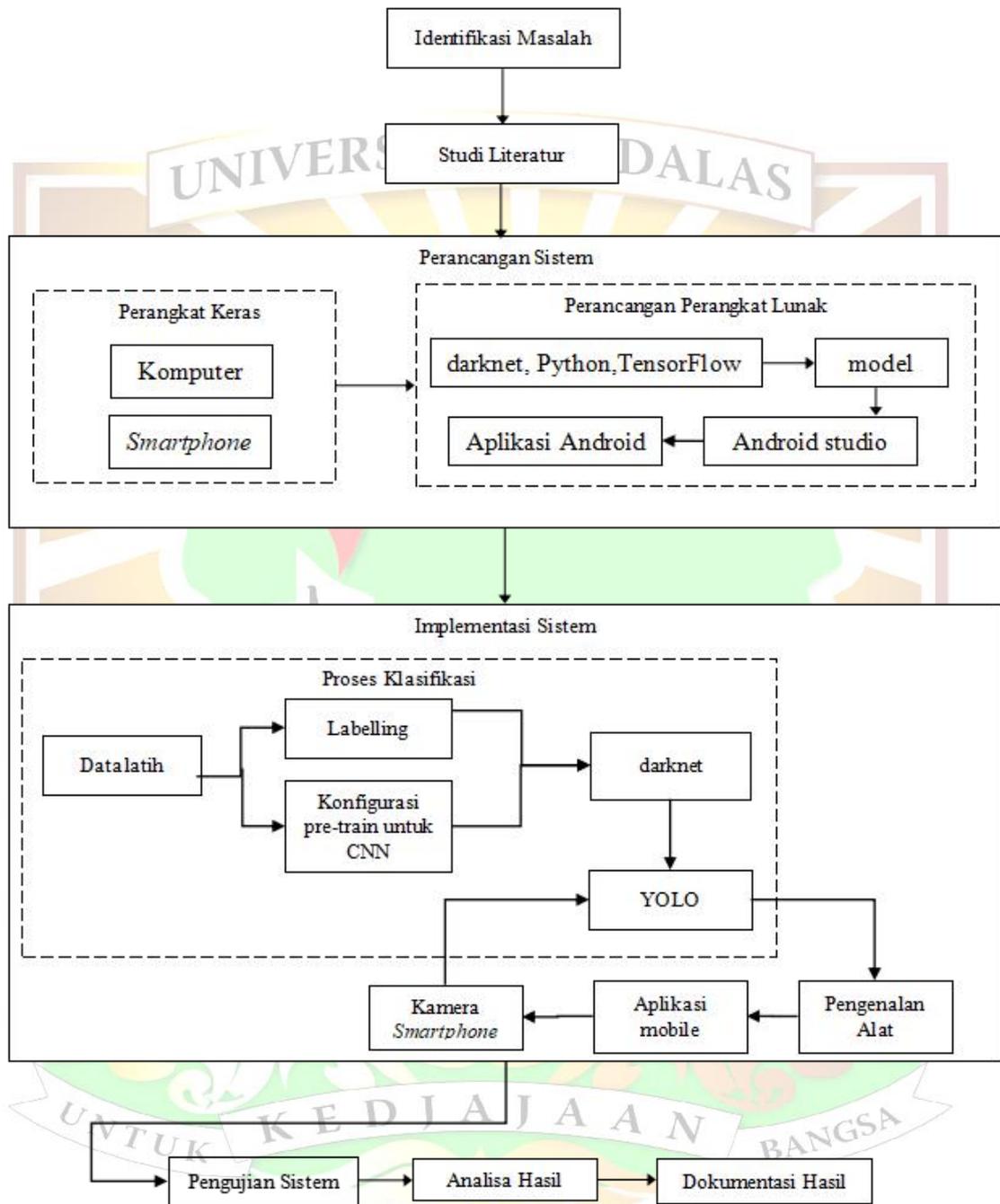
Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kemudahan bagi asisten dalam melakukan inventarisasi alat dan komponen laboratorium dengan pengenalan objek..
2. Meningkatkan pemanfaatan kecerdasan buatan dalam administrasi laboratorium.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode eksperimen (*Experimental Research*). Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu perlakuan terhadap subjek penelitian. Terdapat beberapa karakteristik, diantaranya adalah variabel bebas yang dimanipulasi, variabel lain yang berpengaruh untuk dikontrol agar

tetap konstan dan observasi langsung oleh penelitian. Berikut ini adalah alur metodologi penelitian yang terdapat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1. Alur Metodologi Penelitian

Penjelasan dari diagram rancangan penelitian:

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan pengenalan dan melihat informasi alat dan komponen yang digunakan di laboratorium .
- b. Menelusuri masalah yang terjadi dengan sistem yang sebelumnya dibuat.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan :

- a. Pencarian serta pengumpulan artikel, jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini.
- b. Mempelajari teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan pembuatan sistem dan aplikasi pada tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini dilakukan perancangan sistem menggunakan perangkat lunak yang mendukung dan merancang aplikasi *mobile*.

4. Implementasi Sistem

Rancangan penelitian yang telah dilakukan selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengukur berapa tingkat keberhasilan yang telah dibuat untuk mengidentifikasi alat. Pengujian yang dilakukan akan dilakukan dengan melihat apakah gambar alat dapat diambil dengan kamera *smartphone*, apakah sistem dapat mengenali alat dan komponen yang ditampilkan, dan apakah sistem pada aplikasi *mobile* dapat bekerja dengan baik.

6. Analisis Pengujian Sistem

Pada tahapan ini didapatkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan yang selanjutnya dilakukan analisa terhadap sistem berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan perancangannya.

7. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini dilakukan untuk pelaporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini perlu untuk dilaporkan untuk membuktikan bahwa tugas akhir yang telah dikerjakan dapat mencapai tujuan dan melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan akan dibagi ke dalam beberapa bab, antara lain :

Bab I Pendahuluan

Bab Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistem penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab Landasan Teori berisi teori penunjang dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir.

Bab III Perancangan Sistem

Bab Perancangan Sistem memuat penjelasan tentang analisa dan desain sistem secara terstruktur. Selain itu, akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan yang telah dijabarkan pada bab pertama.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab Implementasi dan Pengujian menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah dibuat dan sebagai gambaran bagaimana cara mengoperasikan serta membahas hasil dan analisa dari rangkaian dan sistem kerja alat.

Bab V Penutup

Bab Penutup berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan sistem.