

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini teknologi merupakan salah satu bidang yang memiliki peran sangat penting dalam berbagai macam aspek di kehidupan manusia. Kebutuhan manusia akan komunikasi dan informasi merupakan salah satu dari aspek yang sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Beragam macam aplikasi dari perkembangan teknologi saat ini secara umum mengarah kepada sistem monitoring elektronik yang memungkinkan seseorang dapat melakukan berbagai macam aktivitas monitoring tanpa kabel (*nirkabel*), mudah, dan aman[1]. Salah satu hasil dari sistem monitoring elektronik yang sedang dikembangkan adalah sistem monitoring jarak jauh menggunakan media *Wi-Fi*, hal ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan monitoring proses kerja sebuah alat secara nirkabel dan dapat dilihat melalui *personal computer(PC)* / laptop. Pada penelitian ini kamera *webcam* yang terpasang pada Raspberry Pi akan dihubungkan dengan *Wi-Fi* agar dapat berkomunikasi dengan *PC* / komputer dan diberi indikator berupa robot mobile agar dapat bergerak maju, mundur, dan berhenti. Pada perangkat komputer / *PC*, pengolahan data yang diterima dari kamera *webcam* menggunakan *software* Labview yang merupakan salah satu *software* pemrograman yang tampilan programnya berbentuk blok-blok diagram dan grafis yang sangat menarik dan mudah di gunakan. Menurut Ash Stone (2012), Raspberry Pi adalah sebuah mini komputer yang ukurannya sama dengan credit card yang dapat digunakan untuk banyak hal seperti yang komputer bisa lakukan, seperti *spreadsheets*, *word processing*, permainan, dan juga pemrograman[2]. Raspberry Pi juga bisa digunakan untuk pengontrolan lebih dari satu *device*, baik jarak dekat ataupun jarak jauh. Berbeda dengan mikrokontroler, Raspberry Pi dapat mengontrol lebih dari 1 unit *device* yang ingin dikontrol.

Penggunaan Raspberry Pi sebagai pemantau atau monitoring ini sudah banyak digunakan, salah satunya yang telah ada (Helmi Muhammad Shadiq, 2015) dengan memanfaatkan kamera untuk mengawasi sebuah ruangan yang dapat dipantau secara nirkabel dan dapat dilihat melalui sebuah *web* yang dapat diakses secara

jarak jauh. Menggunakan Raspberry Pi mini komputer yang memakai sistem operasi berbasis *linux* bisa difungsikan sebagai *web server* dengan trafik data yang tidak terlalu banyak lalu untuk menyimpan halaman *Web GUI*[1].

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini akan di implementasikan penggunaan kamera *webcam* sebagai sensor untuk mendeteksi warna, raspberry pi sebagai jembatan antara kamera dengan PC, pemrograman pada komputer menggunakan *software* Labview dan mikrokontroler Arduino Uno untuk menggerakkan motor DC yang berfungsi sebagai indikator *outputnya*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan, ada beberapa masalah yang perlu dirumuskan :

1. Bagaimana rancangan dan implementasi pengenalan objek berwarna pada *software* labview dan raspberry pi?
2. Bagaimana implementasi pengenalan objek berwarna pada robot *vision*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Perancangan dan implementasi pengenalan objek berwarna pada *software* labview dan raspberry pi.
2. Menguji dan mengimplementasikan program pengenalan objek berwarna pada robot *vision*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Menggunakan raspberry pi 3 model B dengan *OS MotionEye*.
2. Menggunakan *interface LAB-VIEW (x86)* dengan *wi-fi router*.
3. Menggunakan Arduino Uno pada penggerak robot.
4. Percobaan dilakukan di ruangan tertutup 2x3 cm<sup>2</sup>.
5. Menggunakan *webcam* logitech C-170.
6. Hanya mendeteksi 3 warna, yaitu: biru, hijau, dan merah.
7. Penghubung untuk Indikator yang menggunakan Robot *Mobile* menggunakan USB serial.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan ada manfaat yang didapatkan oleh semua kalangan.

Berikut manfaat penelitian yang diharapkan :

### 1. Manfaat Akademis

Diharapkan penelitian ini dapat memperkaya keilmuan dibidang elektronika, robotika, dan komunikasi data.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Dapat membantu pekerjaan manusia dalam memonitoring dan pengawasan sebuah objek/benda.
- b. Dapat diaplikasikan dalam dunia Industri maupun di bidang lainnya sebagai sistem untuk memonitoring, pengawasan, dan pengontrolan kerja robot pada sebuah objek/benda.

## 1.6 State of The Art

*State of the art* merupakan penjelasan penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penjelasan tersebut bertujuan untuk menunjukkan bahwa penelitian yang akan dilakukan memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya, juga sebagai bentuk penegasan mengenai karya tulis dari penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan keasliannya, untuk menghindari tindakan pembajakan atas karya orang lain. *State of the art* pada penelitian dengan judul Desain dan Implementasi Komunikasi Robot *Vision* Menggunakan *Vision Acquisition Software* pada Labview Berbasis Raspberry Pi.

**Tabel 1. 1 Referensi**

Judul/Tahun	Peneliti	Konsep Model
Perancangan Kamera Pemantau <i>Nirkabel</i> Menggunakan Raspiberry Pi Model B. 2015	Helmi Muhammad Shadiq, Sudjadi, and Darjat.	Penelitian ini meneliti mengenai pemantauan menggunakan kamera secara <i>nirkabel</i> menggunakan raspiberry pi sebagai web server .

Judul/Tahun	Peneliti	Konsep Model
<i>Smart Garden</i> Menggunakan <i>Arduino Uno</i> Dan <i>LabVIEW</i> 2017	Arif Ainur Rafiq, Sugeng Dwi Riyanto.	Pada penelitian ini, konsep yang ditekankan pada penelitian ini adalah sistem yang berbasis pada arduino UNO, DHT11, dan LDR yang akan diintegrasikan dengan perangkat lunak LabVIEW
Pengontrolan Alat Elektronika Melalui Media <i>Wi-Fi</i> Berbasis Raspiberry Pi. 2014	Maya Rahayu, Arjuni Budi P, Erik Haritman.	Pada proyek ini menggunakan raspberrry Pi mengendalikan alat elektronika melalui media <i>Wi-Fi</i> berbasis Raspberrry Pi. Dengan membandingkan pengontrolan menggunakan Laptop dan menggunakan <i>smartphone</i> .
Sistem <i>Monitoring</i> Menggunakan <i>Mini PC</i> Raspberrry Pi. 2016	Tauriq Djasa Permana	mempresentasikan perancangan sebuah sistem monitoring dengan menggunakan Raspberri Pi sebagai pengganti PC desktop.

Penelitian mengenai pemantauan atau monitoring menggunakan raspiberry pi melalui *Wi-Fi* sudah pernah dilakukan. Akan tetapi penelitian ini menggunakan aplikasi atau *software* yang berbeda untuk mengolah data dan menampilkan hasil monitoring dari kameranya. Penelitian yang akan dilakukan fokus terhadap komunikasi data antara kamera *webcam* pada Raspiberry Pi dengan laptop melalui *Wi-Fi* yang bertujuan untuk memonitoring pembacaan warna pada robot *Vison*. Beberapa referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini diantaranya, literatur pertama yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah paper yang ditulis oleh Helmi Muhammad Shadiq, Sudjadi, and Darjat yang berjudul “Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan Raspiberry Pi Model B”. Pada penelitian ini meneliti tentang pemantauan atau memonitoring sebuah ruangan atau benda. Sama dengan yang sedang diteliti, hanya pada penelitian yang sedang dilakukan menggunakan *Vision Acquisition*

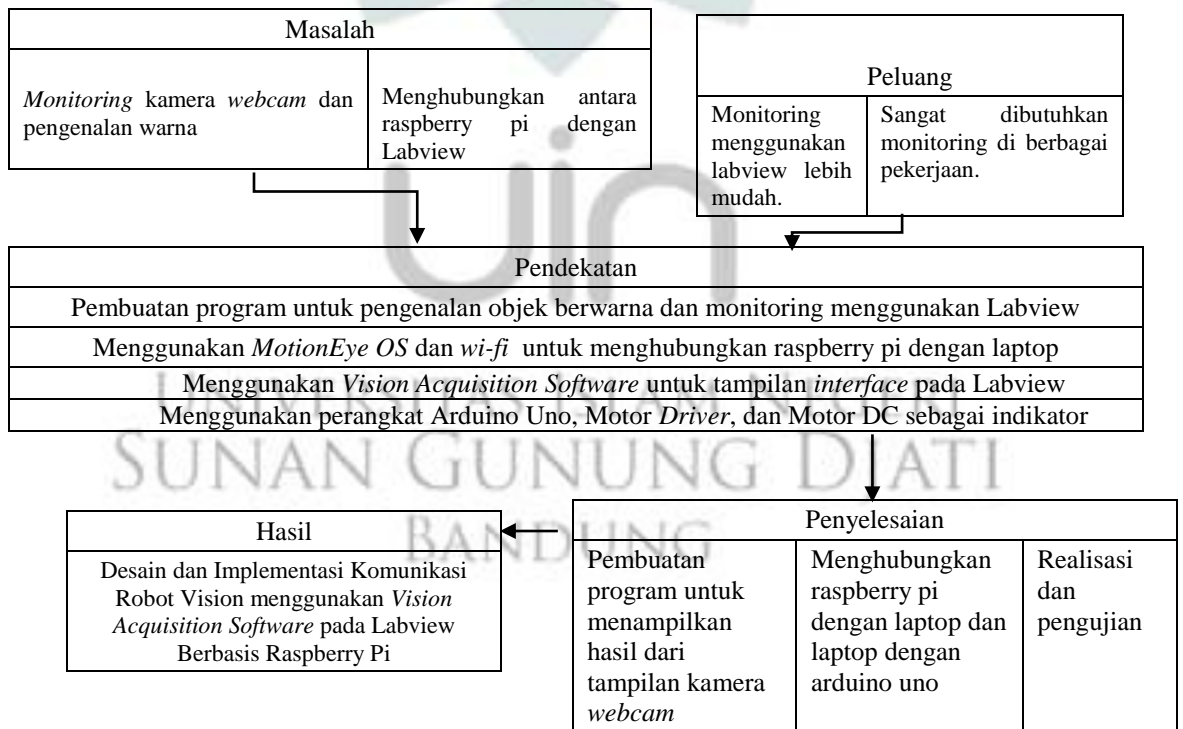
*Software* pada *Labview* untuk menampilkan hasil dari kamera *webcam*. Sedangkan pada penelitian penulis menggunakan *MJPEG* dan *GUI Web* untuk menampilkan hasil dari kamera yang digunakan[1]. Literasi kedua yang menjadi acuan adalah paper yang ditulis oleh Arif Ainur Rafiq, dan Sugeng Dwi Riyanto yang berjudul “*Smart Garden Menggunakan Arduino UNO dan LabVIEW*”. Pada penelitian ini menjelaskan mengenai perancangan smart garden menggunakan perangkat arduino UNO, DHT11, dan LDR yang selanjutnya akan diintegrasikan dengan perangkat lunak *Labview* untuk mengendalikan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya pada sebuah taman[3]. Literasi ketiga yang menjadi acuan pada penelitian ini adalah paper yang ditulis oleh Maya Rahayu, Arjuni Budi P, dan Erik Haritman yang berjudul “*Pengontrolan Alat Elektronik Melalui Media Wi-Fi Berbasis Raspberry Pi*”. Pada paper ini hampir sama dengan paper pada literasi kedua yaitu pengontrolan peralatan elektronika menggunakan aplikasi atau software pada perangkat lain, tetapi pada paper ini dilakukan perbandingan pengontrolan menggunakan *smartphone* dan menggunakan laptop[4]. Literasi keempat mengacu pada paper yang ditulis oleh Tauriq Djasa Permana yang berjudul “*Sistem Monitoring Menggunakan Mini PC Raspberry Pi*”. Pada paper ini menjelaskan tentang mengenai sistem monitoring menggunakan *webcam* dan *Raspberry Pi* sebagai pengganti PC desktop untuk mendapatkan biaya pembangunan system serta penggunaan biaya pemakaian listrik yang lebih murah[5].



Gambar 1. 1 State of the Art Penelitian

### 1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan pemahaman dari penelitian yang menjadi dasar dari semua proses penelitian yang akan dilakukan berdasarkan teori, data, *observasi*, dan *referensi*. Berikut kerangka pemikiran dari penelitian ini :



Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas.

Berikut sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan mengenai : latar belakang dari penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua tinjauan pustaka berisi mengenai studi literatur teori-teori penunjang dalam penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN RENCANA PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dan berisi alokasi waktu tahap demi tahap pada penelitian yang akan dilakukan pada penyusunan laporan tugas akhir ini.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini, berisikan tentang perancangan dan implementasi alat. Isi dari bab ini adalah tahapan perancangan pada komunikasi robot *vision* menggunakan *vision acquisition software*, mulai dari persiapan dan perancangan *hardware*, penginstalan *software* dan pembuatan program, dan implementasi program deteksi warna pada robot.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini berisikan tentang pengujian dan analisis. Isi dari bab ini merupakan hasil uji coba dan analisis dari rancangan yang dibuat. Kemudian di analisa seperti apa hasil yang didapat sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian penutup terdapat kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran untuk penelitian selanjutnya yang akan dilakukan penelitian dalam bidang keilmuan yang sama.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG