

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi adalah sebuah pengetahuan yang ditujukan untuk menciptakan alat, tindakan pengolahan dan ekstraksi benda atau juga teknologi berarti cara untuk mendapatkan sesuatu dengan kualitas lebih baik. Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah teknologi dibidang kerobotan. Robot bermanfaat untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, membutuhkan tenaga besar, pekerjaan yang berulang, kotor dan pekerjaan yang beresiko tinggi/ berbahaya. Salah satu pekerjaan manusia yang beresiko tinggi yang dapat dilakukan oleh robot adalah pemadam kebakaran[1].

Kebakaran merupakan peristiwa yang menimbulkan terjadinya api, dimana bencana kebakaran itu dapat menimbulkan kerugian yang sangat signifikan akibat peristiwa ini. Dilansir dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Bandung, angka kejadian kebakaran di Kabupaten Bandung cenderung meningkat saat musim kemarau. Sejak Januari hingga Juni tahun ini, tercatat sebanyak 130 kejadian kebakaran di Kabupaten Bandung. Salah satu dampak besarnya terjadinya kebakaran adalah jatuhnya korban jiwa, pada peristiwa kebakaran lebih sering terjadi dikarenakan oleh *human error*. Oleh sebab itu digunakanlah robot sebagai pengganti pekerjaan manusia untuk meminimalisir terjadinya bahaya atau bahkan sampai menimbulkan korban jiwa [2].

Robot pemadam api adalah alat yang membantu manusia untuk menelusuri, mendeteksi dan memadamkan api, dalam melakukan tugas ini robot pemadam api memerlukan alat pendeteksi yang memiliki akurasi tinggi untuk mendeteksi api karena untuk mendeteksi api dibutuhkan beberapa faktor diantaranya yaitu suhu, gelombang infrared dan panas dari api, jika akurasinya rendah bisa saja ada kesalahan dalam pendeteksian api [3]. Dalam proses pencarian sumber api, Sistem pada robot pemadam api memerlukan sensor yang berperan utama dan sangat penting yaitu sensor jarak (*Ping Ultrasonic*) untuk mendeteksi halangan kemudian Amerikaner informasi kepada mikrokontroler sehingga robot berhenti dan tidak akan menabrak halangan yang ada didepannya sebagai sistem proteksi[4].

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis akan melakukan penelitian Rancang bangun Robot pemadam api menggunakan kontrol *bluetooth* dan VR

dimana Rancang bangun robot ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, pada sistem kontrol dari robot ini menggunakan *bluetooth* dan kamera VR, sensor ultrasonik disini sebagai sistem proteksi robot agar tidak menabrak halangan dan *Virtual Reality Box* sebagai piranti penglihatan kamera robot untuk pengguna robot dalam menelusuri ruangan dan mencari sumber api, setelah mendeteksi api robot secara otomatis akan memadamkan api tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana rancang bangun Robot pemadam api menggunakan kontrol *bluetooth* dan VR?
2. Seberapa akurat proteksi robot menggunakan sensor ultrasonik?
3. Seberapa akurat sensor api dalam mendeteksi api?

## 1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem rancang bangun Robot pemadam api menggunakan kontrol *bluetooth* dan VR.
2. Menganalisis kinerja keakuratan dari sistem proteksi robot dan deteksi api.

## 1.4 Manfaat

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

### 1.4.1 Manfaat Akademis

Adapun manfaat akademis yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya keilmuan dibidang robotika dan pemrograman.
2. Penelitian ini diharapkan bisa mengembangkan robot yang bisa mendeteksi api dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat membantu pekerjaan manusia dalam proses pendeteksi dan pemadam api yang beresiko tinggi.

2. Penelitian ini dapat diaplikasikan dalam dunia kerja sebagai robot pemadam api.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan penulis dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Mikrokontroler Arduino Uno.
2. Bahasa pemrograman C.
3. Sensor ultrasonik HC-SR04.
4. Modul *Bluetooth* HC-05.
5. *Motordriver* L298N.
6. Sensor *flame detector* IR KY-026.
7. Kamera Drone VISUO.
8. *Fan motordriver*.

### 1.6 State of The Art

*State of the art* adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat agar dapat dipertanggung jawabkan sehingga menghindari tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan pada karya orang lain. Tabel 1.1 menunjukkan *State of the art* penelitian tugas akhir dengan judul rancang bangun Robot pemadam api menggunakan kontrol *bluetooth* dan VR.

Tabel 1.1 *State of the Art*

JUDUL	PENELITI	TAHUN	KONSEP MODEL
Robot cerdas pemadam api menggunakan ping <i>ultrasonic range finder</i> dan UVTron <i>flame detector</i> berbasis mikrokontroler Atmega 128	Fitria Suryatini, Jaja Kustija, Erik Haritman	2013	Pada penelitian ini Proses pencarian sumber api dilakukan dengan cara memeriksa tiap ruangan apakah terdapat sumber api atau tidak. Pencarian titik api dilakukan dengan mendeteksi pancaran sinar ultraviolet yang dipancarkan api dengan menggunakan sensor UVTron <i>flame detector</i> . Untuk memadamkan api digunakan kipas yang digerakkan oleh motor DC.

JUDUL	PENELITI	TAHUN	KONSEP MODEL
Rancangan Bangun robot beroda pemadam api menggunakan Arduino Uno rev 1.3	M. Dwiyanto, S.T, M.T Marel Bakarbesy, S. Tr	2015	Pada penelitian ini menggunakan robot beroda, dalam sistem pendeteksian api menggunakan sensor UVTron, sensor ultrasonik sebagai menghindari rintangan dan menggunakan ATmega 328 sebagai mikrokontrolernya.
implementasi robot <i>avoider</i> dalam robot <i>lien follower</i> berbasis robot edukasi atmega32	Ikhsan	2016	Pada penelitian ini penulis merancang dan membuat sepaket Robot dengan dua fungsi, yakni <i>line follower</i> dan <i>avoider</i> dengan memanfaatkan Robot Edukasi Atmega32.
Robot pemadam api menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> dan <i>flame sensor</i> berbasis mikrokontroler Arduino Uno	Setyowinoto, Indra Gunawan	2017	Pada penelitian ini robot pemadam api menggunakan sensor ultrasonik dan <i>flame sensor</i> untuk mendeteksi api
Rancang bangun Robot pendeteksi dan pemadam api menggunakan kontrol <i>Bluetooth</i> dan VR	Denni Kurnia	2019	Pada penelitian ini akan dibuat rancang bangun Robot pendeteksi dan pemadam api menggunakan kontrol <i>bluetooth</i> menggunakan arduino uno sebagai pengendalinya dan proses pencarian sumber api dilakukan dengan cara menelusuri ruangan sebagai piranti navigasi robot tersebut.

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.1, Literatur pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Fitria Suryatini, Jaja Kustija dan Erik Haritman yang berjudul Robot cerdas pemadam api menggunakan Ping *ultrasonic range finder* dan UVtron *flame detector* berbasis mikrokontroler atmega 128. Pada penelitian

ini dilakukan proses pencarian sumber api dengan cara memeriksa tiap ruangan apakah terdapat sumber api atau tidak. Pencarian titik api dilakukan dengan mendeteksi pancaran sinar ultraviolet yang dipancarkan api dengan menggunakan sensor UVTron *flame detector*. Untuk memadamkan api digunakan kipas yang digerakkan oleh motor DC [5]. Literatur kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Setyowinoto dan Indra Gunawan yang berjudul robot pemadam api menggunakan sensor ultrasonik dan *flame sensor* berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Pada penelitian ini robot pemadam api menggunakan sensor ultrasonik sebagai navigasinya dan *flame sensor* untuk mendeteksi api berdasarkan gelombang inframerah [1].

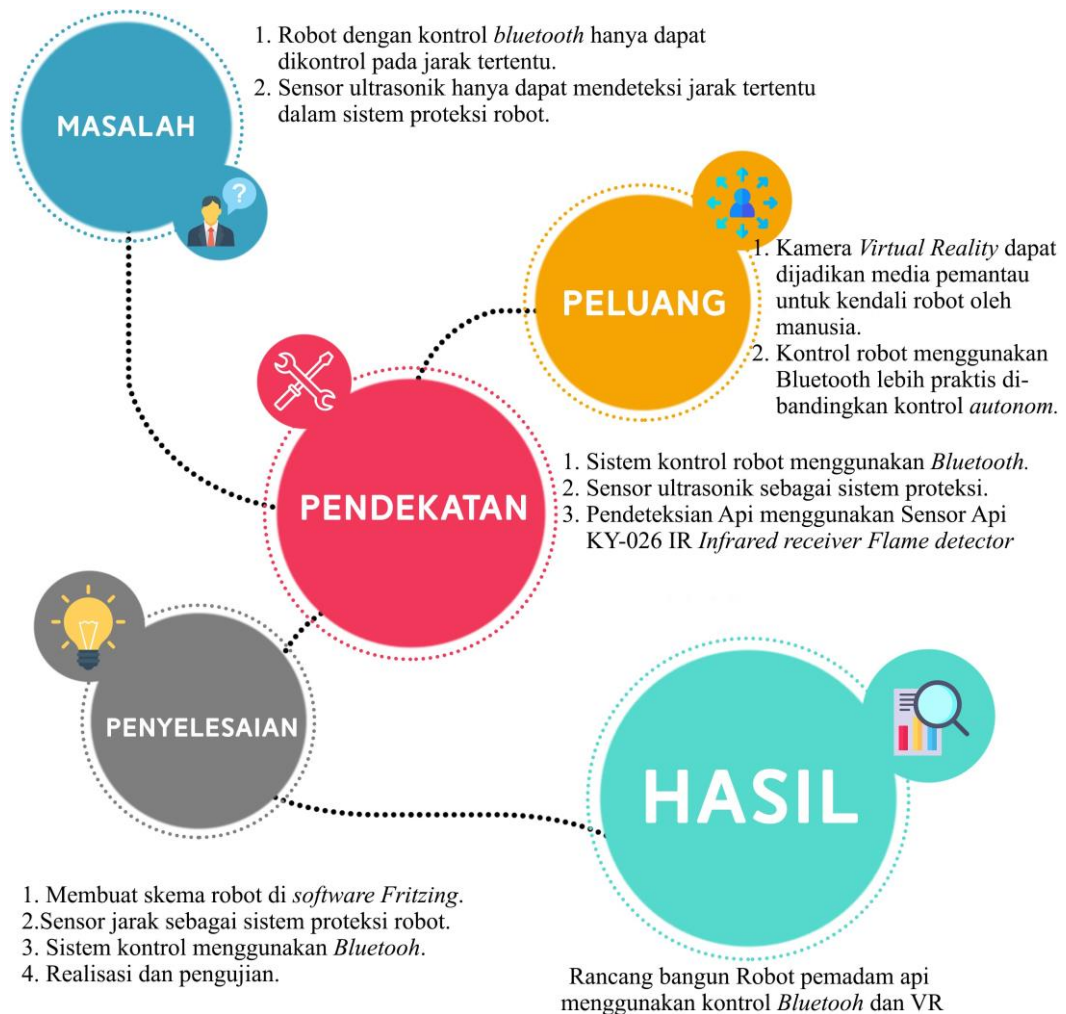
Pada literatur ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh M. Dwiyanto, S.T, M.T Marel Bakarbesy, S. Tr. Yang berjudul Rancangan Bangun robot beroda pemadam api menggunakan Arduino Uno Rev 1.3 . Pada penelitian ini menggunakan robot beroda, dalam sistem pendeteksian api menggunakan sensor UVTron, sensor ultrasonik sebagai menghindari rintangan dan menggunakan ATmega 328 sebagai mikrokontrolernya [6]. Pada literatur keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ikhsan yang berjudul implementasi robot *avoider* dalam robot *line follower* berbasis robot edukasi Atmega32 Pada penelitian ini penulis merancang dan membuat sepaket Robot dengan dua fungsi, yakni *line follower* dan *avoider* dengan memanfaatkan Robot Edukasi Atmega32 [7].

Berdasarkan beberapa literatur tersebut, disini penulis melakukan penelitian Rancang bangun Robot pendeteksi dan pemadam api menggunakan *Bluetooth* dan VR dimana Rancang bangun robot ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, pada sistem kontrol dari robot ini menggunakan *bluetooth* dan VR, sensor ultrasonik disini sebagai sistem proteksi robot agar tidak menabrak halangan dan *Virtual Reality Box* sebagai piranti penglihatan kamera robot untuk pengguna robot ini dalam menelusuri ruangan dan mencari sumber api, setelah mendeteksi api robot secara otomatis akan memadamkan api tersebut.

## 1.7 Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan pemahaman keseluruhan dari penelitian secara sistematis yang menjadi sebuah dasar dari penelitian. Penelitian ini diselesaikan melalui pendekatan berdasarkan teori yang mendukung. Gambar 1.1 menun-

jukan kerangka pemikiran penelitian ini.



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 6 bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika penulisan 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

Pada bab ini menguraikan teori teori yang menjadi dasar dari penelitian dan penulisan proposal Rancang bangun Robot pendeteksi dan pemadam api menggunakan *Bluetooth* dan VR.



### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini berisikan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Metodologi tersebut terdiri dari studi literatur, perumusan masalah, analisis kebutuhan, perancangan *hardware*, perancangan *software*, pengujian dan mengambil data, pengolahan data, analisis data dan menarik kesimpulan.

### BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada Bab ini berisikan tentang perancangan dan implementasi alat yang digunakan untuk keperluan penelitian.

### BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada Bab ini berisikan tentang Data pengujian sistem dan Analisis hasil dari Rancang Bangun Robot pendeteksi dan pemadam api menggunakan menggunakan *Bluetooth* dan VR.

### BAB VI PENUTUP

Pada Bab ini menjelaskan tentang bagian Penutup yang berisi tentang Kesimpulan dan Saran penulis.

