

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PENCARI
KORBAN BENCANA BERDASARKAN DETEKSI
SUHU TUBUH**



M. KHALIL NUGRAHA

03051281823062

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PENCARI
KORBAN BENCANA BERDASARKAN DETEKSI
SUHU TUBUH**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

M. KHALIL NUGRAHA

03051281823062

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PENCARI KORBAN
BENCANA BERDASARKAN DETEKSI SUHU TUBUH**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

M. KHALIL NUGRAHA

03051281823062

Palembang, Juli 2023

Diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing Skripsi

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM
NIP. 197112251997021001**

A blue ink signature of Irsyadi Yani, written in a cursive style.

**Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM
NIP. 197112251997021001**

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

NAMA : M. KHALIL NUGRAHA
NIM : 03051281823062
JURUSAN : TEKNIK MESIN
JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT
PENCARI KORBAN BENCANA
BERDASARKAN DETEKSI SUHU TUBUH
DIBUAT TANGGAL : FEBRUARI 2022
SELESAI TANGGAL : JUNI 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.
NIP. 197112251997021001

Palembang, Juli 2023

Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Skripsi

A blue ink signature, likely belonging to the supervisor, is written over the text.

Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.
NIP. 197112251997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun *Mobile Robot* Pencari Korban Bencana Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juni 2023.

Palembang, 27 Juli 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi:

Ketua:

1. Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198105102008011005


(.....)

Sekretaris:

2. Akbar Teguh Prakoso, S.T., M.T.
NIP. 198911172015042003


(.....)

Anggota:

3. Jimmy D Nasution, S.T., M.T.
NIP. 197612282003121002


(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.
NIP. 197112251997021001

Diperiksa dan disetujui oleh:
Dosen Pembimbing



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.
NIP. 197112251997021001

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirobbilalamin puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan Rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam*, yang telah menuntun kita dari zaman *jahiliyah* menuju zaman yang terang benderang.

Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Mobile Robot* Pencari Korban Bencana Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh” disusun untuk melengkapi salah satu syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa penuh terima kasih atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penulisan ini, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Amril Adam dan Ibu Nurhari Sunarsih selaku orang tua yang telah mendidik dan merawat dengan penuh kasih sayang sampai dengan hari ini.
2. Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak sekali memberikan arahan, saran serta nasihat dalam menyelesaikan proposal skripsi ini serta selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D. IPP. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Gunawan, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Pembina Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen yang sering membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini.

6. Seluruh tenaga pendidik dan kependidikan di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Kak Yanuar Adisetya A.Md, Kak Jerry Herdiansyah S.Kom, Dan Yuk Agustini selaku admin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Seluruh rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Mesin 2018.
9. Teman-teman penulis yang membantu penelitian dan penyusunan, Team Mapala GMS, Team Masaco, Team sekret HMM.
10. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan karena keterbatasan wawasan penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun untuk kelanjutan skripsi ini akan sangat membantu. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Indralaya, 6 Juli 2022



M. Khalil Nugraha

NIM.03051281823062

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Khalil Nugraha

NIM : 03051281823062

Judul : Rancang Bangun Mobile Robot Pencari Korban Bencana
Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2023



M. Khalil Nugraha

NIM. 03051281823062

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Khalil Nugraha

NIM : 03051281823062

Judul : Rancang Bangun Mobile Robot Pencari Korban Bencana
Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2023



M. Khalil Nugraha

NIM. 03051281823062

RINGKASAN

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENCARI KORBAN BENCANA BERDASARKAN DETEKSI SUHU TUBUH

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi, Juli 2023

M. Khalil Nugraha, dibimbing oleh Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.

xxvii + 50 halaman, 12 tabel, 41 gambar, 9 lampiran

Teknologi robot merupakan perangkat mekanis yang mampu melakukan tugas fisik, dan perangkat otomatis yang sistemnya tertanam dalam mikrokontroler dengan tugas sederhana. Kemajuan teknologi menuntut orang untuk selalu belajar bagaimana merancang dan mengoptimalkan pengujian yang semula dilakukan oleh manusia menjadi sepenuhnya otomatis. Melihat keadaan ini, memperkenalkan bahwa robot juga bisa digunakan seperti simulasi atau *prototype* untuk dilakukan perancangan dan penganalisaan. Untuk mengatasi serta memperluas perkembangan teknologi robotik di daratan tersebut, peneliti akan dengan merancang sebuah robot arduino menggunakan sensor suhu, kamera dan modul GPS, maka hadirilah Rancang Bangun Mobile Robot Pencari Korban Bencana Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh yang memiliki sensor suhu untuk mendeteksi korban bencana yang masih hidup di suatu daerah yang tertimpa bencana alam seperti gempa dan tanah longsor. Modul GPS sebagai penentu posisi korban bencana. Modul kamera berintegrasi dengan ESP32 yang bisa terhubung dengan konektivitas wifi untuk memberikan perintah kepada mobile robot untuk bergerak. Agar mobil robot dapat melakukan pekerjaan sesuai perintah yang diinginkan maka Module ESP32 CAM di coding menggunakan aplikasi Arduino IDE dengan memasukan bahasa program untuk mengatur arah gerak robot, dan menerima data dari sensor. Untuk meringankan kerja dari ESP32 CAM, maka sensor suhu dan modul GPS dihubungkan dengan Arduino Mega 2560 yang di coding melalui aplikasi Arduino IDE untuk mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke ESP32 CAM. ESP32 CAM akan membuat suatu

website untuk mengendalikan gerak robot dan menampilkan data dari sensor. Untuk melihat kemampuan mobil robot dilakukan beberapa pengujian yaitu; Pengujian Kecepatan mobil robot dilintasan datar yang bertujuan melihat kecepatan mobil robot dan didapatkan kecepatan rata-rata robot 0,954 detik dalam 5 kali percobaan. Pengujian melewati lintasan rumput percobaan 5 kali pengukuran waktu kecepatan robot didapat waktu rata-rata kecepatan robot 2,342 detik. Pengujian melewati lintasan berbatu percobaan 5 kali dengan jarak 100 cm pengukuran waktu kecepatan robot didapat waktu rata-rata kecepatan robot 2,842 detik. Pengujian ini dilakukan bertujuan melihat kemampuan mobil robot saat melewati permukaan jalan yang tidak rata. Hasil dari pengujian lintasan datar, berumput dan berbatu. Hasil kecepatan *mobile* robot semakin lama maka akan semakin berkurang dari setiap lintasannya, jadi dapat disimpulkan *mobile* robot ini hanya dapat berjalan dipermukaan yang datar saja. Dari pengujian yang telah dilakukan untuk menjadi *mobile* yang sempurna perlunya penggantian motor DC agar *mobile* robot bisa berjalan dengan lancar disemua lintasan. Untuk pengujian sensor suhu dilakukan pada jarak yang berbeda untuk melihat standar error dari sensor suhu, pengujian dilakukan masing-masing 5 kali percobaan pada jarak 1 cm, 5 cm, dan 10 cm, sensor dapat membaca dengan baik, namun didapatkan bahwa semakin jauh jarak objek deteksi dengan sensor maka semakin besar nilai error pengukurannya. Pengujian sensor kamera dilakukan pengujian diwaktu siang dan malam hari, hasil pengujian terbaik pada penangkapan kamera diwaktu siang.

Kata kunci : Mobil robot, arduino mega, esp32, sensor suhu, gps, dan kamera.

Kepustakaan : 20

SUMMARY

DESIGN OF MOBILE DISASTER VICTIM SEARCH ROBOT BASED ON BODY TEMPERATURE DETECTION

Scientific paper in form of a thesis, July 2023

M. Khalil Nugraha, Supervised by Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. IPM.

xxv + 50 pages, 12 tables, 41 figures, 9 Appendix

Robot technology is a mechanical device capable of performing physical tasks, and an automated device whose system is embedded in a microcontroller with simple tasks. Advances in technology require people to always learn how to design and optimize tests that were originally carried out by humans to be fully automated. Seeing this situation, introducing that robots can also be used as simulations or prototypes for design and analysis. To overcome and expand the development of robotic technology on the land, researchers will design an Arduino robot using temperature sensors, cameras and GPS modules, then present the Design of a Mobile Robot for Disaster Victims Search Based on Body Temperature Detection which has a temperature sensor to detect surviving disaster victims in an area hit by natural disasters such as earthquakes and landslides. GPS module as a determinant of the position of disaster victims. The camera module integrates with the ESP32 which can connect with wifi connectivity to give commands to the mobile robot to move. In order for the robot car to do the work according to the desired command, the ESP32 CAM Module is coded using the Arduino IDE application by entering the program language to set the direction of motion of the robot, and receiving data from sensors. To ease the work of the ESP32 CAM, the temperature sensor and GPS module are connected to the Arduino Mega 2560 which is coded through the Arduino IDE application to collect data from the sensor and send it to the ESP32 CAM. ESP32 CAM will create a website to control the robot's motion and display data from sensors. To see the ability of the robot car, several tests were carried out, namely testing the speed of the robot car on a flat track which aimed to see the speed of the robot car

and obtained an average speed of 0.954 seconds in 5 experiments. Testing through the experimental grass trajectory 5 times the measurement of the robot's speed time obtained an average robot speed time of 2.342 seconds. The test passed through a rocky trajectory 5 times with a distance of 100 cm, the measurement of the robot's speed time obtained an average robot speed time of 2.842 seconds. This test was carried out to see the ability of the robot car when passing through uneven road surfaces. Results from testing flat, grassy and rocky tracks. The result of the speed of the mobile robot is getting longer it will decrease from each trajectory, so it can be concluded that this mobile robot can only walk on a flat surface. From the tests that have been carried out to become the perfect mobile, the need for DC motor replacement so that the mobile robot can run smoothly on all tracks. For temperature sensor testing is carried out at different distances to see the standard error of the temperature sensor, tests are carried out 5 times each at a distance of 1 cm, 5 cm, and 10 cm, the sensor can read well, however, it was found that the farther the distance between the detection object and the sensor, the greater the measurement error value. Camera sensor testing is carried out during the day and night, the best test results on camera capture during the day.

Keywords : Mobile robot, arduino mega, esp32, temperature sensor, gps, and camera.

Literatures : 20

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | v |
| SKRIPSI..... | vii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ix |
| KATA PENGANTAR | xi |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | xiii |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS..... | xv |
| RINGKASAN | xvii |
| SUMMARY | xix |
| DAFTAR ISI..... | xxi |
| DAFTAR GAMBAR | xxiii |
| DAFTAR TABEL..... | xxv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xxvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Mikrokontroler Arduino | 7 |
| 2.3 Smartphone Android..... | 8 |
| 2.4 Sistem Kendali | 9 |
| 2.4.1 Sistem Kendali Loop Terbuka | 9 |
| 2.4.2 Sistem Kendali Loop Tertutup..... | 9 |
| 2.5 Motor DC..... | 9 |
| 2.6 Sensor Suhu Inframerah MLX90614..... | 12 |
| 2.7 Module GPS..... | 12 |
| 2.8 NodeMCU ESP32 CAM..... | 13 |

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 2.9 | Konsep Dasar <i>Mobile Robot</i> | 14 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | | 15 |
| 3.1 | Diagram Alir Penelitian | 15 |
| 3.2 | Desain Eksperimental..... | 16 |
| 3.2.1 | Chassis..... | 17 |
| 3.2.2 | Arduino Mega2560..... | 17 |
| 3.2.3 | Sensor Suhu Inframerah MLX90614 | 18 |
| 3.2.4 | Motor DC..... | 19 |
| 3.2.5 | Modul GPS Ublox-6M | 19 |
| 3.2.6 | NodeMCU ESP32 CAM | 20 |
| 3.2.7 | Motor Driver..... | 20 |
| 3.2.8 | Baterai Li-ion..... | 21 |
| 3.3 | Perancangan Sistem..... | 22 |
| 3.4 | Lintasan yang Akan Dilewati | 22 |
| 3.5 | Analisis Kinematik Gerak Robot | 23 |
| 3.6 | Analisis dan Kesimpulan..... | 24 |
| 3.7 | Pembuatan Laporan..... | 24 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | | 25 |
| 4.1 | Hasil Perancangan | 25 |
| 4.1.1 | <i>Wiring Diagrams</i> | 25 |
| 4.1.2 | <i>Coding</i> Menggunakan Aplikasi Arduino IDE..... | 27 |
| 4.1.3 | Hasil Pembangunan Alat | 29 |
| 4.2 | Hasil Implementasi..... | 32 |
| 4.2.1 | Koneksi Antara Robot dan Alat Pengontrol | 32 |
| 4.2.2 | Hasil Percobaan <i>Mobile Robot</i> | 33 |
| 4.2.3 | Pengujian Sensor Suhu | 38 |
| 4.2.4 | Pengujian GPS..... | 41 |
| 4.2.5 | Pengujian Sensor Kamera..... | 41 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | 43 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 43 |
| 5.2 | Saran..... | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 45 |
| LAMPIRAN | | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 State of Art | 6 |
| Gambar 2. 2 Board Arduino Mega (Susany and Rotar, 2020)..... | 7 |
| Gambar 2. 3 Motor DC (Nugroho and Agustina, 2015). | 10 |
| Gambar 2. 4 Struktur motor DC (Mandalika, 2021)..... | 10 |
| Gambar 2. 5 Perputaran motor (Mandalika, 2021). | 11 |
| Gambar 2. 6 Perputaran motor (Mandalika, 2021). | 11 |
| Gambar 2. 7 Sensor suhu MLX90614 (Kristin, 2016)..... | 12 |
| Gambar 2. 8 Modul GPS NEO-6M (Jeklin, 2016)..... | 13 |
| Gambar 2. 9 NodeMCU ESP32 CAM (Deris, 2019)..... | 14 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian | 15 |
| Gambar 3. 2 Desain Eksperimental..... | 16 |
| Gambar 3. 3 Arduino Mega (Susany and Rotar, 2020)..... | 18 |
| Gambar 4. 1 <i>Wiring diagrams</i> | 25 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Awal Coding Arduino IDE. | 28 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Saat Coding Arduino Mega Pada Arduino IDE..... | 28 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Saat Coding ESP32 CAM Pada Arduino IDE. | 29 |
| Gambar 4. 5 a) Tampak atas, b) Tampak depan, c) Tampak samping kiri, dan d) Tampak samping kanan..... | 29 |
| Gambar 4. 6 Motor Driver L298N. | 30 |
| Gambar 4. 7 Sensor Suhu..... | 30 |
| Gambar 4. 8 Module GPS | 31 |
| Gambar 4. 9 ESP32 CAM..... | 31 |
| Gambar 4. 10 Penyambungan Wifi..... | 32 |
| Gambar 4. 11 Membuka <i>IP Address</i> | 33 |
| Gambar 4. 12 Tampilan halaman <i>IP Address</i> | 33 |
| Gambar 4. 13 Mobil di lintasan datar..... | 34 |
| Gambar 4. 14 Mobil di lintasan rumput. | 35 |
| Gambar 4. 15 Mobil di lintasan berbatu..... | 37 |
| Gambar 4. 16 Perbandingan Menggunakan Alat Pembanding Temperatur. | 38 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 17 Pengujian sensor suhu pada jarak 1 cm. | 39 |
| Gambar 4. 18 Pengujian sensor suhu pada jarak 5 cm. | 39 |
| Gambar 4. 19 Pengujian sensor suhu pada jarak 5 cm. | 40 |
| Gambar 4. 20 Halaman website..... | 41 |
| Gambar 4. 21 Hasil sensor kamera di siang hari. | 42 |
| Gambar 4. 22 Hasil sensor kamera di malam hari..... | 42 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega..... | 8 |
| Tabel 3. 1 Keterangan | 17 |
| Tabel 4. 1 Perkabelan ESP32-CAM dan Motor Driver L298N..... | 26 |
| Tabel 4. 2 Perkabelan ESP32-CAM dan Arduino Mega 2560 | 26 |
| Tabel 4. 3 Perkabelan Arduino Mega 2560 dan Modul GPS Neo-6MV | 27 |
| Tabel 4. 4 Perkabelan Arduino Mega 2560 dan Sensor Suhu MLX90614..... | 27 |
| Tabel 4. 5 Tabel pengujian kecepatan pada lintasan datar..... | 35 |
| Tabel 4. 6 Tabel pengujian kecepatan pada lintasan berumput. | 36 |
| Tabel 4. 7 Tabel pengujian kecepatan pada lintasan berbatu..... | 37 |
| Tabel 4. 8 Perbandingan Sensor Suhu pada jarak 1 cm | 39 |
| Tabel 4. 9 Perbandingan Sensor Suhu pada jarak 5 cm | 40 |
| Tabel 4. 10 Perbandingan Sensor Suhu pada jarak 10 cm | 40 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Gambar hasil perancangan..... | 47 |
| Lampiran 2 Chassis | 47 |
| Lampiran 3 Exploded view gearbox motor dc | 48 |
| Lampiran 4 Assembly solidworks 2D..... | 49 |
| Lampiran 5 Isometric view | 50 |
| Lampiran 6 Wiring diagrams | 50 |
| Lampiran 7 Coding ESP32 CAM | 51 |
| Lampiran 8 Coding arduino mega | 62 |
| Lampiran 9 Rumus dan perhitungan | 65 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang telah semakin maju dan modern hingga dapat memudahkan pekerjaan manusia dengan proses pengerjaan yang cepat, tepat dan efisien. Salah satu jenis teknologi yang banyak dikembangkan saat ini adalah pada bidang robotika. Robotika kini merupakan salah satu bidang yang populer dalam pendidikan, industri, jasa dan banyak bidang lainnya. Termasuk pula pada bidang penanggulangan bencana alam (Siswaja, 2008).

Dalam proses penggulungan bencana, dibutuhkan respon yang cepat dan tepat untuk menemukan dan menyelamatkan korban bencana yang masih hidup agar tidak bertambahnya jumlah korban jiwa. Salah satu organisasi dunia yang bergerak di bidang penanggulangan bencana adalah United Nation International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). Data UNISDR menyebutkan, dalam paparan terhadap penduduk atau jumlah manusia yang ada di daerah yang mungkin kehilangan nyawa karena bencana, risiko bencana yang dihadapi Indonesia sangatlah tinggi. Organisasi di Indonesia yang bergerak di bidang penanggulangan bencana adalah Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Dari data BNPB, sejak tahun 2016 sampai tahun 2020 telah terjadi 15.335 bencana alam yang terjadi di Indonesia dengan korban jiwa dan hilang sejumlah 8.194 orang.

Dengan tingginya potensi terjadinya bencana alam yang dapat terjadi di Indonesia serta tingginya jumlah penduduk terutama di pulau Jawa, maka potensi jumlah korban jiwa akibat bencana alam juga akan tinggi. Karena itu diperlukan suatu proses yang cepat pada saat telah terjadi bencana dalam pencarian korban-korban yang terancam nyawanya agar tidak menambah jumlah korban jiwa.

Dalam hal inilah teknologi diperlukan untuk memudahkan pekerjaan manusia. Dengan merancang robot yang dapat bekerja otomatis dalam pencarian korban bencana berdasarkan suhu tubuh. Robot akan secara otomatis menelusuri daerah terdampak bencana untuk mencari korban terdampak bencana yang masih mungkin untuk diselamatkan. Peneliti akan menempatkan sensor kamera dan deteksi suhu MLX90614 serta module GPS GY-NEO6MV2 untuk menentukan lokasi korban bencana.

Berdasarkan uraian diatas, ide penelitian untuk tugas akhir penulis adalah "Rancang Bangun *Mobile* Robot Pencari Korban Bencana Berdasarkan Deteksi Suhu Tubuh".

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diuraikan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah merancang serta membangun sebuah *prototype* robot dengan sensor kamera, sensor suhu dan GPS untuk menentukan lokasi korban bencana.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian kali ini batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Sensor kamera ditanamkan pada robot sebagai alat memonitoring keadaan sekitar.
2. Sensor suhu digunakan sebagai alat pendeteksi korban.
3. Suhu acuan untuk mendeteksi korban adalah $36^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$
4. Robot ini menggunakan GPS untuk menentukan posisi.
5. Sistem kontrol robot ini menggunakan ESP32 CAM.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan, tujuan yang ingin dicapai adalah merancang serta membangun suatu *prototype* robot yang berfungsi untuk membantu tugas badan penanggulangan bencana untuk mencari dan menentukan posisi korban bencana.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakannya *prototype* robot ini sebagai alat peraga serta referensi untuk penelitian tentang robot untuk kedepannya di laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Kemudian manfaat yang diharapkan selanjutnya adalah *prototype* ini bisa dikembangkan untuk aplikasi dalam membantu petugas badan penanggulangan bencana untuk menemukan lokasi korban bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiyasa, A.P., Sukadana, I.W., Utama, I.W., Sugarayasa, I.W., 2017. Datalogger Portabel Online Untuk Remote Monitoring Menggunakan Arduino Mikrokontroler. *Semin. Nas. Tek. Elektro* 5–10.
- Alshamsi, Humaid, Veton, K., Alshamsi, Hazza, 2016. Real Time Vehicle Tracking Using Arduino Mega. *Int. J. Sci. Technol.* 5, 624–627.
- Aman, M., Asbari, M., 2020. Pengembangan Aplikasi History GPS Tracker Berbasis Web Pada Handphone. *JIKEM J. Ilmu Komputer, Ekon. dan Manaj.* 1, 17–29.
- Amin, M., Ananda, R., Eska, J., 2019. Analisis Penggunaan Driver Mini Victor L298N Terhadap Mobil Robot Dengan Dua Perintah Android Dan Arduino Nano. *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)* 6, 51–58. <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i1.396>
- Budiarso, Z., 2015. Implementasi Sensor Ultrasonik Untuk Mengukur Panjang Gelombang Suara Berbasis Mikrokontroler 20, 171–177.
- Dubey, A., 2019. Smart Blind Stick. *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.* 7, 815–819. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2019.5138>
- Handayani, Y.S., Mardiana, Y., 2018. Kendali Robot Bluetooth Dengan Smartphone Android Berbasis Arduino Uno. *Ilk. J. Ilm.* 10, 331–337. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.363.331-337>
- Jeklin, A., 2016. Implementasi Internet Of Things Pada Sistem Kendaraan Bermotor. ... *Elektro dan Komput.* 1–23.
- Mandalika, A.D.E.M., 2021. RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT BERBASIS ARDUINO DETEKSI WARNA SUHU DAN IMAGE DENGAN.
- Melexis, 2013. MLX90614 Changing emissivity How to ... (example included) Including unlocking cell 0x0F 90614, 2–6.
- Nugroho, N., Agustina, S., 2015. Analisa Motor Dc (Direct Current) Sebagai Penggerak Mobil Listrik. *Mikrotiga* 2, 28–34.
- Peerzada, P., Larik, W.H., Mahar, A.A., 2021. DC Motor Speed Control Through Arduino and L298N Motor Driver Using PID Controller. *Int. J. Electr. Eng. Emerg. Technol.* 4, 21–24.
- Putu, Y.N.N., Pebralia, J., Dewi, Y.C., Hendro, 2015. Studi Penerapan Sensor MLX90614 Sebagai Pengukur Suhu Tinggi secara Non-kontak Berbasis Arduino dan Labview. *Pros. Simp. Nas. Inov. dan Pembelajaran Sains* 2015, 89–92.
- Ria, R., 2018. Penerapan Inverse Kinematics pada Pengendalian Gerak Robot Lego. *J. Appl. Electr. Eng.* 2, 1–5. <https://doi.org/10.30871/jaee.v2i1.1075>

- Sibuea, M.O., 2018. Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah Mlx90614 Berbasis Arduino. Univ. Sanata Dharma 1, 1–70.
- Susany, R., Rotar, R., 2020. Remote Control Android-based Applications for a Home Automation implemented with Arduino Mega 2560 and ESP 32. Tech. Rom. J. Appl. Sci. Technol. 2, 1–8. <https://doi.org/10.47577/technium.v2i2.231>
- Syaifulloh, S., Ritzkal, R., Hendrawan, A.H., 2020. Purwarupa Mobile Robot Dengan Sensor Kamera Menggunakan Sistem Kendali Smartphone Dan (Gps). Inova-Tif 3, 11. <https://doi.org/10.32832/inova-tif.v3i1.4059>
- Syam, R., 2015. Kinematika dan Dinamika Robot Lengan 76.
- Yulita, W., Afriansyah, A., 2022. Alat Pemantau Keamanan Rumah Berbasis Esp32-Cam. J. Teknol. dan Sist. Tertanam 3, 2–10. <https://doi.org/10.33365/jtst.v3i2.2197>
- Zulkarnain, Z., Thamrin, I., Astuti, A., Marwani, M., Ellyanie, E., Prayoga Pamungkas, D., 2021. Analisis Penjejak Lintasan Mobile Robot dengan Pengendali Gerak Menggunakan Bluetooth. J. Rekayasa Mesin 21, 53–60. <https://doi.org/10.36706/jrm.v21i2.155>