

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



DIMAS PRAYOGA PAMUNGKAS

03051381621108

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH :

DIMAS PRAYOGA PAMUNGKAS

03051381621108

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

DIMAS PRAYOGA PAMUNGKAS

03051381621108

Indralaya, Juli 2021

Diperiksa dan disetujui oleh :
Pembimbing Skripsi



Zulkarnain S. T. M. Sc., Ph. D.

NIP. 198105102005011005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyad Yani S.T, M.Eng, Ph.D

NIP. 197112251997021001

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

NAMA : Dimas Prayoga Pamungkas
NIM : 03051381621108
JURUSAN : TEKNIK MESIN

JUDUL : RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI
SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI
GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH

DIBERIKAN : 4 JUNI 2021
SELESAI : 14 JULI 2021

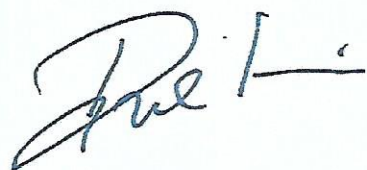
Indralaya, Juli 2021

Mengetahui,


Ketua Jurusan Teknik Mesin


Irsyad Yani S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

Diperiksa dan disetujui oleh :
Pembimbing Skripsi


Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph. D.
NIP. 198105102005011005

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH” telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Tanggal 14 Juli 2021

Indralaya, Juli 2021

Pembimbing :

1. (Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph.D.)

NIP. 198105102005011005



Penguji:

1. Ketua (Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T)

NIP. 195903211987031001



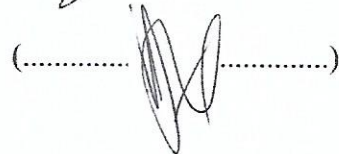
2. Sekertaris (Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph.D.)

NIP. 198105102005011005



3. Anggota (Ir. Firmansyah Burlian, M.T)

NIP. 195612271988111001



Ketua Program Studi Teknik Mesin



Irsyadi Vani, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 197112351997021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Prayoga Pamungkas
NIM : 03051381621108
Judul : RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU
DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK
MENGUNAKAN BLUETOOTH

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya 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 aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juli 2021



Dimas Prayoga Pamungkas

NIM. 03051381621108

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Prayoga Pamungkas
NIM : 03051381621108
Judul : RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU
DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK
MENGUNAKAN BLUETOOTH

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 ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2021



Dimas Prayoga Pamungkas

NIM. 03051381621108

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian dalam rangka Tugas Akhir (Skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Mobile Robot Pendeteksi Suhu Dan Kelembaban Dengan Pengendali Gerak Menggunakan Bluetooth”**.

Pada kesempatan kali ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Karya Ilmiah berupa Skripsi serta terima kasih atas semua bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, Bapak M. Yunus dan Ibu Hasana yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga dapat menyelesaikan Skripsi ini;
2. Bapak Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph. D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak sekali memberikan arahan, saran serta nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Bapak Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya;
4. Bapak Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
5. Bapak Gunawan, S.T., M.Eng., Ph.D, selaku Pembina Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
6. Bapak Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.SC., Ph.D selaku Dosen pembimbing akademik selama masa kuliah di Jurusan Teknik dan seluruh Dosen di Jurusan Teknik Mesin yang sudah memberikan ilmu yang bermanfaat dan pengarahan perihal jalannya masa perkuliahan;

7. Karyawan dan staff jurusan Teknik Mesin yaitu Bapak Sapril, Bapak Yanuar, Bapak Iwan, Bapak Suyatno selaku koordinator Laboratorium Metallurgi Teknik Mesin dan seluruh koordinator Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya;

Penulis menyadari bahwa Penelitian yang dilakukan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar Penelitian ini menjadi lebih baik dikemudian hari. Akhir kata penulis berharap agar Karya Ilmiah berupa Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Wassalamualaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Indralaya, Juli 2021

Dimas Prayoga Pamungkas

03051381621108

RINGKASAN

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juli 2021

Dimas Prayoga Pamungkas ; Dibimbing oleh Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph. D.

DESIGN AND BUILD MOBILE ROBOT TEMPERATURE AND HUMIDITY DETECTION WITH MOTION CONTROL USING BLUETOOTH.

XXV + 51 halaman, 8 tabel, 34 gambar,

RINGKASAN

Indonesia adalah wilayah yang memiliki kondisi geografis dan hidrologis Bencana alam dapat terjadi karena disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia ialah gempa bumi. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti termotivasi menciptakan suatu teknologi inovatif yang dapat membantu tim SAR dalam proses evakuasi/pencarian korban bencana alam dengan mobil robot yang menggunakan Sensor Suhu dan Kelembaban DHT 11, Sensor Bluetooth HC-06 dan LCD. Mobil robot menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO R3 yang dapat diprogram untuk membaca sensor, mengendalikan aktuator, dan juga berkomunikasi dengan computer, serta Driver Shild L293d yang dapat mengendalikan 4 buah Motor DC. Penelitian ini di lakukan bertujuan untuk melihat suhu di sekitar terjadinya bencana alam menggunakan sensor suhu dan kelembaban yang dijadikan sebagai mata robot, dan sensor bluetooth digunakan untuk mengendalikan mobil robot dengan menghubungkan dengan android sebagai pengendali. Metodologi penelitian ini dimulai dengan mencari, mempelajari sekaligus memahami studi literatur yang berupa jurnal-jurnal, buku-buku dan bahkan karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan Mobil Robot tujuannya agar mendapatkan suatu pembelajaran yang baru dari penelitian sebelumnya. Agar mobil robot dapat melakukan pekerjaan sesuai perintah yang di inginkan maka Module Arduino UNO di coding menggunakan aplikasi Arduino IDE dengan memasukan bahasa program yang berisi untuk mengatur sensor suhu

dan kelembaban, Sensor Bluetooth, LCD dan 4 buah motor DC. Setelah pengcodingan selesai mobil robot di kendalikan menggunakan aplikasi android Arduino Bluetooth RC Car. Untuk melihat kemampuan mobil robot di lakukan beberapa pengujian yaitu; Pengujian Kecepatan mobil robot yang bertujuan melihat kecepatan mobil robot dan di dapatakan kecepatan rata-rata robot 0,878 detik dalam 5 kali percobaan, Pengujian melewati tanjakan di lakukan pada kemiringan 15° sampai 20° dan 35° sampai 45°, di dapatkan bahwa mobil robot berhasil melewati tanjakan bermodalkan 4 motor DC dan daya sebesar 12 volt, Pengujian Sensor Bluetooth yang bertujuan untuk melihat seberapa jauh jarak sensor dengan pusat kendali yaitu smartphone android yang berada di titik 0 meter, di dapatkan bahwa sensor Bluetooth dapat mencapai jarak 140 meter dengan *delay* 2 detik ketika jarak sudah mencapai 100 meter, kemudian pengujian kecepatan sudut yang di lakukan dengan memutar mobil 360° searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam, dan di dapatkan bahwa waktu rata rata 0,74 detik dan kecepatan sudut rata rata 8,536 rad/sekon pada searah jarum jam dengan 5 kali percobaan serta waktu rata rata 0,748 detik dan kecepatan sudut rata rata 8,464 rad/sekon pada berlawanan arah jarum jam, Pengujian melewati jalan berbatu yang bertujuan untuk melihat kemampuan mobil saat melewati medan yang tidak rata serta banyak ranting pepohonan, dari pengujian ini di ketahui bahwa mobil hanya dapat melwati bebatuan koral kecil di karenakan ban yang terlalu kecil, Kemudian pengujian terakhir adalah pengujian sensor suhu dan kelembaban di lakukan dengan mendekatkan korek api pada sensor, dari pengujian ini di dapatkan bahwa sensor mengalami respon yang cukup lama untuk menampilkan kenaikan suhu dan kelembaban pada LCD, delay sekitar 10 detik dari suhu awal. Dari beberapa pengujian yang di lakukan mobil robot harus di buat agar bisa berjalan dan tahan di semua medan dan mengembangkan sensor-sensor, module, chassis dan ban yang di gunakan agar dapat lebih membantu tim SAR dalam megatasi bencana alam.

Kata Kunci :Arduino UNO, Sensor-sensor, Mikrokontroler, Tim SAR.

Kepustakaan : 10 (1995 -2019)

SUMMARY

DESIGN AND BUILD MOBILE ROBOT TEMPERATURE AND HUMIDITY DETECTION WITH MOTION CONTROL USING BLUETOOTH.

Scientific Writing in the Form of a Thesis, July 2021

Dimas Prayoga Pamungkas ; Supervised by Zulkarnain S. T, M. Sc., Ph. D.

RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENGENDALI GERAK MENGGUNAKAN BLUETOOTH.

XXV + 51 pages, 8 tables, 34 images,

SUMMARY

Indonesia is a geographical and hydrologically diverse area. Natural disasters can occur as a result of both natural and human factors. Earthquakes are one of the most common natural catastrophes in Indonesia. Based on these issues, researchers inspired to develop an innovative technology that might assist the SAR team in evacuating/searching for victims of natural disasters by using a robot car equipped with a DHT 11 Temperature and Humidity Sensor, a BLUETOOTH HC-06 Sensor, and an LCD. The robot car used the Arduino UNO R3 Microcontroller to program to read sensors, control actuators, communicate with computers, and a Shield L293d Driver that could multiply 4 DC Motors. This study was conducted to look at the temperature around natural disasters using temperature and humidity sensors used as robot eyes. Bluetooth sensors used to control robot cars by connecting them with an android as a controller. This research methodology began by searching, studying, and understanding literature studies in journals, books, and even scientific papers related to Robot Cars to learn from previous research. For the robot car to do the job according to the desired commands, the Arduino UNO Module in coding used the Arduino IDE application by entering the program's language to set the temperature and humidity sensors, Bluetooth sensors, LCD, and 4 DC motors. After the match was completed, the robot car was controlled using the Arduino Bluetooth RC Car android app. To see the capabilities of the robot car was doing some testing. The

speed testing of robot cars was aimed at looking at the speed of a robot car, and the average rate of the robot was 0.878 seconds in 5 experiments. Testing through the climb was conducted on a slope of 15o to 20o and 35o to 45o. It obtained that the robot car managed to pass the ramp with 4 DC motors and 12 volts of power. The Bluetooth Sensor testing aimed to see how far the sensor was from the control center was an android smartphone at a distance of 0 meters. It was obtained that the Bluetooth sensor can reach a distance of 140 meters with a delay of 2 seconds when the distance has reached 100 meters. Then the angular speed test was conducted by turning the car 360o clockwise and counterclockwise and obtained an average time of 0.74 seconds and an average angle speed of 8,536 rad/second at the clockwise five times the experiment and an average time of 0.748 seconds and an average angle speed of 8,464 rad/second in the opposite direction. They were testing through rocky roads to see the car's ability to pass through uneven terrain and many branches of debris. This test knew that the car could only pass through small coral rocks because the tires were too small. Then the last test was the testing of temperature and humidity sensors. It was done by bringing the matchstick closer to the sensor. From this test, it was obtained that the sensor had a long enough response time to display the increase in temperature and humidity on the LCD, with a delay of about 10 seconds from the initial temperature. From some tests conducted, robot cars were made to run and hold on all terrains and develop sensors, modules, chassis, and tires to help the SAR team overcome natural disasters.

Keywords: Arduino UNO, Sensors, Microcontroller, SAR Team.

Literature: 10 (1995 -2019)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR TABEL	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Sistem Kendali.....	7
2.2.1 Sistem kendali loop terbuka	8
2.2.2 Sistem kendali loop tertutup	9
2.3 Mikrokontroler.....	9
2.4 Arduino Uno	10
2.5 Motor DC.....	12
2.5.1 Bagian Motor DC	13
2.5.2 Prinsip Kerja Motor DC	14
2.6 Sensor Infrared	15
2.7 Sensor PIR	15
2.8 Sensor Ultrasonic.....	16
2.9 Sensor Kompas	17
2.10 Konsep Kinematika	17
2.10.1 Vehicle Kinematika	18
BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA	21
3.1 Diagram Alir Penelitian	21
3.2 Desain Mobil Robot.....	22
3.3 Komponen Komponen Yang Digunakan	23
3.3.1 Chassis	23
3.3.2 Arduino Uno R3	23

3.3.3	Motor Driver Shild L293d	25
3.3.4	Motor DC	26
3.3.5	Sensor Suhu DHT11	27
3.3.6	Baterai	28
3.4	Aplikasi Pendukung	28
3.4.1	Arduino IDE.....	28
3.4.2	Arduino Bluetooth RC Car	29
3.4.3	Tampilan Interface Arduino Bluetooth RC Car	30
3.5	Mekanisme Sistem	31
3.6	Jadwal dan Lokasi Penelitian	31
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Rangkain Pin Pada Mobil Robot.....	33
4.2	Coding Arduino UNO menggunakan Aplikasi Arduino IDE.....	34
4.3	Proses Penghubungan Mobil Robot ke Android.....	40
4.4	Kemampuan Mobil Robot.....	42
4.4.1	Kecepatan pada mobil.....	42
4.4.2	Kemampuan Mobil melewati tanjakan	44
4.4.3	Pengujian Sensor Bluetooth	45
4.4.4	Pengujian Kecepatan Sudut	46
4.4.5	Pengujian di jalan berbatu.....	48
4.4.6	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR RUJUKAN		i
LAMPIRANi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Kendali Loop Terbuka(Elizer, Geovanni, 2013).....	8
Gambar 2.2	Sistem Kendali Loop Tertutup((Elizer, Geovanni 2013).....	9
Gambar 2.3	Arduino UNO (Syaifullah, 2013).....	11
Gambar 2.4	Motor DC (Petruzella, 1985).....	13
Gambar 2.5	Bagian-Bagian Motor DC (Petruzella, 1985).....	13
Gambar 2.6	Sistem Sensor infrared (Robot, 2010).....	15
Gambar 2.7	Bentuk Fisik <i>Passive Infra Red</i> (Lm <i>et al.</i> , 2015).....	16
Gambar 2.8	Cara kerja sensor ultrasonik (Sausan and Rahman, 2016).....	16
Gambar 2.9	Robot di asumsikan di 2D.....	19
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	21
Gambar 3.2	Desain Mobil Robot.....	22
Gambar 3.3	Chassis.....	23
Gambar 3.4	Arduino Uno R3.....	24
Gambar 3.5	Motor Driver Shield 2-L293D (Janis <i>et al.</i> , 2014)..	26
Gambar 3.6	Motor Dc (Ria, 2018).....	26
Gambar 3.7	Sensor Suhu DHT11(Sistem and Android, 2021).....	27
Gambar 3.8	Baterai 9V.....	28
Gambar 3.9	Tampilan Arduino IDE.....	29
Gambar 3.10	Aplikasi Pengendali Robot.....	30
Gambar 3.11	Tampilan Interface Aplikasi.....	30
Gambar 3.12	Mekanisme Sistem Mobil Robot.....	31
Gambar 4.1	Rangkaian pin arduino ke Driver shield L293d.....	33
Gambar 4.2	Rangkaian pin Driver shield L293d dan Sensor.....	34
Gambar 4.3	Tampilan Arduino IDE.....	35
Gambar 4.4	Tampilan saat mengcoding.....	40

Gambar 4.5	Aplikasi sebelum terhubung	41
Gambar 4.6	Aplikasi setelah terhubung ke Mobil Robot	41
Gambar 4.7	Cara menghubungkan Aplikasi ke Mobil Robot	42
Gambar 4.8	Pengujian kecepatan.....	43
Gambar 4.9	Pengujian Pertama Tanjakan 15° sampai 20°	44
Gambar 4.10	Pengujian Kedua Tanjakan 35° sampai 45°	45
Gambar 4.11	Pengujian Kecepatan Sudut	46
Gambar 4.12	Pengujian jalan berbatu	48
Gambar 4.13	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Keterangan Desain Mobil Robot.....	23
Tabel 3.2	Spesifikasi Motor DC N20.....	27
Tabel 3.3	Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 4.1	Hasil Percobaan Kecepatan.....	44
Tabel 4.2	Pengujian Tanjakan.....	45
Tabel 4.3	Pengujian Searah jarum jam.....	47
Tabel 4.4	Pengujian berlawanan arah jarum jam.....	47
Tabel 4.5	Data Sensor Suhu dan Kelembaban.....	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah yang sering terjadi bencana alam dikarenakan di Indonesia adalah wilayah yang memiliki kondisi geografis, hidrologis. Bencana alam dapat terjadi karena disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia ialah gempa bumi dikarenakan Indonesia berada pada jalur pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu: lempeng indoaustralia, lempeng Eurasia, dan lempeng pasifik. Menurut data dari BMKG tahun 2018 periode bulan Maret – Juni menyebutkan bahwa di Indonesia sering terjadi gempa khususnya di wilayah bagian sumatra, dalam jangka waktu satu tahun biasanya sering terjadi gempa bumi lebih dari 20 kali, gempa bumi dalam skala besar dapat menyebabkan bangunan roboh sehingga dapat menimbulkan korban jiwa. Dalam proses evakuasi/pencarian biasanya dilakukan oleh tim penyelamat, namun hal tersebut akan mengalami kesulitan apabila kondisi bangunan memiliki tingkat kehancuran yang tinggi sehingga menyebabkan tim penyelamat kesulitan dalam mengevakuasi mencari korban dikarenakan adanya jalur evakuasi yang susah dilalui sehingga akan memakan waktu lebih banyak untuk melakukan pencarian.(Nugroho, Yuliawan and Firmansyah, 2019)

Keadaan terkini dalam robotika dalam hal penanganan bencana telah berkembang dan memberikan tinjauan umum teknologi yang sudah tersedia atau sedang dalam pengembangan. Selama beberapa tahun terakhir, teknologi robotika untuk respons bencana terus berkembang dan berbagai solusi robotik tersedia atau dalam pengembangan. Oleh sebab itu tujuan dalam merancang dan membuat robot ini adalah untuk digunakan dalam misi tanggap darurat yang akan mampu menjelajah ke medan dan lingkungan bencana yang berbahaya bagi tim pencarian dan penyelamatan. Fungsi utama dari robot penyelamat yang dibangun adalah untuk mendeteksi korban yang selamat menggunakan transmisi video secara *real-*

time dan mengirim lokasi robot melalui GPS Bluetooth yang dipasangkan pada robot. Kamera juga akan terhubung ke PC secara nirkabel untuk transmisi video secara *real-time* karena sistem yang *real-time* sangat penting. GPS juga akan mengirim data lokasi ke PC dan akan memiliki lokasi di mana tim pencarian dan penyelamatan akan dikirim. Robot dikendalikan dengan Mikrokontroler dan akan dijalankan melihat gambaran di sekitar dengan video dari kamera yang terpasang pada robot. Dengan sistem robot ini maka dapat menjadi alat yang efisien untuk mempercepat operasi pencarian korban.(Al, Dan and Edi, 2019)

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti termotivasi menciptakan suatu teknologi inovatif yang dapat membantu tim SAR dalam proses evakuasi korban bencana dengan mendeteksi korban bencana dan menunjukkan *rute*/jalur aman menuju posisi korban bencana yang disebut dengan Robot *Pointer* (RoPo). Tim SAR yang berada pada posko tim SAR mengendalikan RoPo masuk ke dalam reruntuhan gempa untuk mendeteksi korban bencana, dan memberitahukan informasi kepada tim SAR secara nirkabel berupa *rute* menuju posisi korban bencana. Penelitian ini menggunakan module GPS untuk mengetahui *rute* yang dilewati robot dalam pencarian korban bencana, sensor PIR untuk mendeteksi keberadaan korban, sensor kompas untuk mengetahui arah korban, sensor ultrasonik untuk mengetahui jarak halangan terhadap RoPo dan kamera sebagai display yang digunakan untuk mengendalikan RoPo serta mengetahui keadaan lingkungan pasca bencana. Pengaplikasian RoPo dibatasi oleh jenis bencana yang terjadi, alat ini diaplikasikan untuk jenis bencana seperti gempa bumi dan runtuh bangunan atau gedung. Hal ini dikarenakan RoPo merupakan jenis robot beroda, sehingga sulit untuk menempuh medan yang berair dan berlumpur.(Syadza Sausan, Bima Sakti and Hendrik Leo DKK, 2017)

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini akan dirumuskan dengan beberapa masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah tersebut antara lain :

1. Bagaimana cara merancang mobil robot untuk keperluan pendeteksi suhu dan kelembaban sekitar ?

2. Bagaimana cara menentukan metode mobilitas robot yang cocok?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengatasi masalah yang timbul dalam penelitian ini maka peneliti akan membatasi penelitian ini antara lain:

1. Sensor yang di gunakan Sensor Bluetooth, Sensor Suhu dan Kelembapan dan LCD.
2. Menggunakan Modul Arduino Uno.
3. Robot di desain hanya untuk di medan kering tidak berlumpur ataupun berair.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini di lakukan bertujuan untuk melihat suhu di sekitar terjadinya bencana alam menggunakan sensor suhu dan kelembaban yang dijadikan sebagai mata robot, dan sensor bluetooth digunakan untuk mengendalikan mobil robot dengan menghubungkan dengan android sebagai pengendali.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mempermudah tim SAR dalam pencarian korban bencana alam.
2. Membuat waktu menjadi lebih efisien.
3. Mengurangi Resiko kecelakaan pada Tim SAR

DAFTAR RUJUKAN

- Al, A., Dan, F. and Edi, D. (2019) 'Sistem Robot Penyelamat Menggunakan Metode Deteksi Viola-Jones untuk Membantu Tim Pencarian dan Penyelamatan Menemukan Korban Bencana', 11(1), pp. 27–32.
- Balogh, R. (2016) 'Educational Robotic Platform based on Arduino Educational Robotic Platform based on Arduino', in *Proceedings of the 1St International Conference on Robotics in Education, Rie2010. Fei Stu*, (September), pp. 2–6. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.301.6166>.
- Janis, D. A. N. *et al.* (2014) 'Rancang Bangun Robot Pengantar Makanan Line follower', *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 3(1), pp. 1–10.
- Lm, S. *et al.* (2015) 'Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Dalam Rumah Secara Otomatis Menggunakan Sensor PIR ', 3(3), pp. 405–411.
- Nugroho, A., Yuliawan, R. A. and Firmansyah, R. A. (2019) 'Rancang Bangun Robot Sar (Search And Rescue) Dengan Sistem Kendali Semi Otomatis', pp. 415–418.
- Ogata, Katsuhiko. (1995) *'Teknik Kontrol Automatik Jilid 1'*, Edi Laksono, Jakarta: Erlangga.
- Salahuddin, Eliyani and Atthariq (2013) 'Rancang Bangun Robot Pencari Korban Bencana Alam Dengan Kontrol Wireless Modulasi FM (Frequency Modulation) – FSK (Frequency Shift Keying)', *Litek*, 10(2), pp. 80–83.
- Sausan, S. and Rahman, A. (2016) 'Perancangan Prototipe Sistem Pendeteksi Posisi Korban Bencana Bebas Mikrokontroler ATMEGA328', 1(3), pp. 35–42.
- Syadza Sausan, Bima Sakti and Hendrik Leo DKK (2017) 'Jurnal Rekayasa ElektriKa', *Rekayasa ElektriKa*, 13(36). doi: 10.17529/jre.v13i2.7761.
- Wibowo, A. (2020) Prototipe Robot *Manipulator* Sendi Lengan (*Joint - Arm*) Berbasis Arduino Uno Pada Sistem Pemilah Barang Program Studi Teknik Elektro Universitas Nasional Halaman Pengesahan. Zamroni, Muhammad, and M. Moediyono. 2010. "Kendali Motor DC Sebagai Penggerak Mekanik Pada Bracket Lcd Proyektor Dan Layar Dinding Berbasis Mikrokontroler AT89S51." 1–14.