

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI *VOLUME*
***RESERVOIR* AIR RADIATOR PADA KENDARAAN**
BERBASIS *IOT (INTERNET OF THINGS)*

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

IMAM SUROSO

Notar : 18.02.0263

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI *VOLUME*
***RESERVOIR* AIR RADIATOR PADA KENDARAAN**
BERBASIS *IOT (INTERNET OF THINGS)*

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

IMAM SUROSO

Notar : 18.02.0263

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI VOLUME *RESERVOIR* AIR
RADIATOR PADA KENDARAAN BERBASIS *IOT (INTERNET OF
THINGS)***

*(BUILD DESIGN OF RESERVOIR WATER RADIATOR VOLUME DETECTOR
IN THE VEHICLE BASED ON IOT)*

Disusun oleh:

**IMAM SUROSO
18.02.0263**

Telah di setujui oleh:

Pembimbing 1



**Rifano, S.Pd., M.T.
NIP.19850415 201902 1 003**

Tanggal, 05 Juli 2022

Pembimbing 2



**Sutardjo, S.H., M.H.
NIP.19590921 198002 1 001**

Tanggal, 14 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI VOLUME *RESERVOIR* AIR RADIATOR PADA KENDARAAN BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

*(BUILD DESIGN OF RESERVOIR WATER RADIATOR VOLUME DETECTOR
IN THE VEHICLE BASED ON IOT)*

Disusun oleh:
Imam Suroso
18.02.0263

Telah dipertahankan di depan Tim penguji
Pada tanggal 8 Agustus 2022

Ketua sidang
Rifano, S.Pd., M.T.
NIP.19850415 201902 1 003

Tanda tangan



Penguji 1
Dr. Rukman
NIP.19590909 198103 1 002

Tanda tangan



Penguji 2
Siti Shofiah, S Si., M.Sc
NIP.19890919 201902 2 001

Tanda tangan



Mengetahui:
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Ethys Pranoto, S.T., M.T
NIP. 19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Imam Suroso
Notar : 18.02.0263
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI *VOLUME RESERVOIR* AIR RADIATOR PADA KENDARAAN BERBASIS *IOT*" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah dari karya lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitai dalam laporan ini dan disebut sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 08 Agustus 2022



Imam Suroso

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atasa kehadiranmu Allah SWT, berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **"RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI *VOLUME RESERVOIR AIR RADIATOR PADA KENDARAAN BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)*"**

Proposal ini akan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapat gelar. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak memungkinkan akan terwujud apabila tidak ada bantuan dari berbagai pihak, melalui kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Ethys Pranoto M.T. selaku Kepala Program Studi (Kaprodi) Teknologi Rekayasa Otomotif.
3. Bapak Rifano, S.pd., MT. selaku Pembimbing tugas akhir I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Bapak Sutardjo, S.H., M.H. selaku Pembimbing tugas akhir II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Ayahanda Suroso yang selalu memberikan doa serta dukungannya selama ini kepada penulis.
6. Ibunda Sri Murti yang selalu memberikan doa serta motivasi maupun dorongan selama ini kepada penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Proposal skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang di berikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Tegal, 08 Agustus 2022



Imam Suroso

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi masalah	3
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Tujuan.....	4
I.6 Manfaat	4
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINAUAN PUSTAKA	6
II.1 Landasan Teori.....	6
II.1.1 Sistem Pendingin Mesin	6
II.1.2 Komponen-komponen Sistem Pendingin Mesin	7
II.1.3 Rancang Bangun.....	10
II.1.4 <i>Internet of Things</i>	11
II.2 Komponen-komponen yang digunakan	12
II.2.1 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	12
II.2.2 <i>Buzzer</i>	12
II.2.3 <i>Sensor ultrasonic</i>	13

II.2.4 LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	13
II.2.5 Kabel <i>Jumper</i>	15
II.2.6 Mikrokontroler <i>Wemos D1 R2</i>	16
II.2.7 <i>Adaptor</i>	17
II.3 <i>Software</i>	18
II.3.1 <i>Arduino IDE</i>	18
II.3.2 <i>Blynk</i>	21
II.4 Penelitian Yang Terdahulu.....	19
BAB III	21
METODOLOGI PENELITIAN	22
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	22
III.2 Metode penelitian	22
III.3 Pengumpulan Data	23
III.4 Diagram Alir Penelitian.....	23
III.5 Penjelasan Diagram Alir Penelitian	24
III.6 Pembuatan Alat.....	26
III.6.1 Pembuatan program menggunakan <i>Arduino IDE</i>	26
III.6.2 Perencanaan dan pembuatan <i>Hardware</i>	28
III.7 Instrumen Pengumpulan Data	29
BAB IV.....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Perancangan <i>hardware</i>	30
IV.1.1 Rangkaian <i>VCC</i>	30
IV.1.2 Rangkaian sensor <i>ultrasonic</i>	30
IV.1.3 Rangkaian <i>Buzer</i> dan lampu <i>LED</i>	31
IV.1.4 Rangkaian <i>LCD</i>	32
IV.1.5 Pemasangan <i>Prototype</i> pada <i>box</i>	33
IV.2 Perancangan <i>software</i>	33
IV.3 Hasil Perancangan Alat.....	40
IV.4 Cara Kerja Alat	40
IV.5 Hasil Pengujian Alat.....	41
BAB V	44
KESIMPULAN DAN SARAN	44

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Bahan Semi Konduktor LED	14
Tabel II. 2 Tegangan Maju	14
Tabel II. 3 Penelitian yang terdahulu.....	19
Tabel IV. 1 Pengujian alat	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar II 1 Bentuk Inti Radiator.....	7
Gambar II 2 Tutup radiator	8
Gambar II 3 <i>Reservoir Tank</i>	8
Gambar II 4 Pompa air	9
Gambar II 5 <i>Thermostat</i>	9
Gambar II 6 Kipas pendingin.....	10
Gambar II 7 <i>V belt</i>	10
Gambar II 8 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	12
Gambar II 9 <i>Buzzer</i>	13
Gambar II 10 <i>Ultrasonik Sensor</i>	13
Gambar II 11 LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	15
Gambar II 12 Kabel jumper	16
Gambar II 13 <i>Wemos D1 R2</i>	17
Gambar II 14 <i>Adaptor power supply</i>	18
Gambar II 15 <i>Arduino IDE</i>	18
Gambar II 16 Cara kerja <i>blynk</i>	21
Gambar III 1 Lokasi penelitian	22
Gambar III 2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar III 3 <i>Flowchart</i> perencanaan <i>software</i>	27
Gambar III 4 Diagram Perancangan dan pembuatan <i>Hardware</i>	28
Gambar IV. 1 Rangkaian <i>VCC</i>	30
Gambar IV. 2 Rangkaian Sensor <i>ultrasonik</i>	31
Gambar IV. 3 Rangkaian <i>Buzer</i> dan lampu <i>LED</i>	32
Gambar IV. 4 Rangkaian <i>LCD</i>	32
Gambar IV. 5 Pemasangan <i>Prototype</i> pada <i>box</i>	33
Gambar IV. 6 Pemrograman di aplikasi <i>Arduino IDE</i>	35
Gambar IV. 7 Pengunduhan <i>aplikasi</i>	35
Gambar IV. 8 Membuat akun <i>blynk</i>	36
Gambar IV. 9 Membuat <i>project</i> baru	36
Gambar IV. 10 Setting program.....	37
Gambar IV. 11 Pemasukan <i>token blynk</i>	37
Gambar IV. 12 Pembuatan desain <i>blynk</i>	38

Gambar IV. 13 Pemrograman <i>level V blynk</i>	39
Gambar IV. 14 Pemrograman <i>superchart</i> pada <i>blynk</i>	39
Gambar IV. 15 Hasil pembuatan desain <i>blynk</i>	40
Gambar IV. 16 Kondisi air pendingin <i>volume low</i>	41
Gambar IV. 17 Kondisi air pendingin <i>volume</i> antara <i>low</i> dan <i>full</i>	42
Gambar IV. 18 Kondisi air pendingin pada <i>volume full</i>	42

INTISARI

Overheating kendaraan adalah panas berlebih akibat pembakaran yang berlebihan dan mengakibatkan komponen pada mesin mengalami kenaikan suhu temperature yang berlebihan, untuk menghindari hal tersebut yang berkaitan langsung terhadap pemeliharaan pada kendaraan maka pemilik kendaraan setiap waktu dan setiap saat harus mengecek air pendingin yang berada di *reservoir radiator* guna untuk mengantisipasi dini terjadinya *overheating* pada kendaraan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mampu merancang dan mencoba, serta mengetahui kinerja dari alat pendeteksi *volume* level air *reservoir* radiator pada kendaraan berbasis IOT. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan merancang alat dan langsung diuji coba langsung dengan *prototype* dengan tujuan untuk mengecek secara langsung dan mengetahui masing-masing sistem kerja dari rangkaian alat yang digunakan.

Perancangan dan pembuatan alat dilakukan dengan 2 tahap yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*, cara kerja dari rancang bangun pendeteksi *volume* reservoir air radiator pada kendaraan ini yaitu Ketika *volume* air pendingin pada kapasitas 0%-25% atau di bawah garis lower dengan kapasitas air dibawah 136 cc, maka *buzzer* akan berbunyi dan lampu *indikator LED* merah menyala. kemudian *LCD* menampilkan "VOLUME AIR *LOW*". Pada kapasitas 26%-50% dengan kapasitas air diatas 136 cc *Buzzer* dan lampu *LED* tidak menyala dan *LCD* menampilkan "VOLUME AIR *MEDIUM*". Pada kapasitas 51%-100% dengan kapasitas air pendingin *full* 550 cc, *LCD* menampilkan "VOLUME AIR *NORMAL*".

Kata kunci : *reservoir radiator*, *volume* , *research and development*.

ABSTRACT

Vehicle overheating is excessive heat due to excessive combustion and causes components in the engine to experience excessive temperature increases. To avoid this, which is directly related to vehicle maintenance, vehicle owners must check the cooling water in the radiator reservoir at any time and at any time. to anticipate the early occurrence of overheating on the vehicle.

The purpose of this study is to be able to design and test as well as determine the performance of the radiator reservoir water level detector on IOT-based vehicles. This study uses the research and development method by designing tools and directly testing them with a prototype with the aim of checking and knowing each working system of the series of tools used.

The design and manufacture of the tool are carried out in 2 stages, namely hardware design and software design. The workings of the radiator water reservoir volume detector on this vehicle are as follows: when the cooling water volume is at a capacity of 0%-25% or below the lower line with a water capacity below 136 cc, the buzzer will sound and the red LED indicator lights up. Then the LCD displays "VOLUME AIR LOW", then at a capacity of 26%-50% with a water capacity above 136 cc Buzzer, the LED light does not turn on and the LCD displays "MEDIUM WATER VOLUME." Furthermore, at a capacity of 51%-100% with a full cooling water capacity of 550 cc, the LCD displays "NORMAL WATER VOLUME".

Keywords: *radiator reservoir, volume, research and development.*