

SEMINAR HASIL
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING VOLUME RESERVOIR
DAN KUALITAS AIR RADIATOR PADA KENDARAAN TRUCK
HINO 115 SD STD BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Teknik



Disusun Oleh:

RAHMAT HIDAYAT

22.02.1025

PROGRAM STUDI D4 TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING VOLUME RESERVOIR DAN
KUALITAS AIR RADIATOR PADA KENDARAAN TRUCK HINO 115 SD STD
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

*(Design and Construction of A Monitoring Device for Reservoir Volume and
Radiator Water Quality in A Hino 115 Sd Std Truck Based on The Internet Of
Things)*

Disusun Oleh:

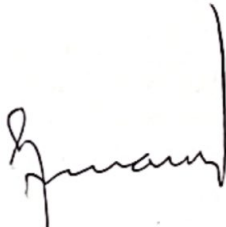
Rahmat Hidayat

22.02.1025

Telah disetujui oleh:

Pembimbing:

Tegal, 3 November 2025



Drs. Gunawan, M.T

NIP. 196212181989031006

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING VOLUME RESERVOIR DAN
KUALITAS AIR RADIATOR PADA KENDARAAN TRUCK HINO 115 SD STD
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

*(Design and Construction of A Radiator Water Reservoir Volume Monitoring
Device on a Hino 115 Sd Std Truck Based on the Internet of Things)*

Disusun Oleh:

RAHMAT HIDAYAT

22.02.1025

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 29/04/2026

Ketua Sidang

Dr. Setya Wijayanta, M.T
NIP. 198105222008121002
Penguji 1

Tanda tangan



Dr. Ery Muthoriq, M.T
NIP. 198307042009121004
Penguji 2

Tanda tangan



Drs. Gunawan, M.T
NIP. 196212181989031006

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 4 Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.
NIP. 198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : RAHMAT HIDAYAT

NOTAR : 22.02.10.25

PROGRAM STUDI : DIPLOMA IV TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING VOLUME RESERVOIR DAN KUALITAS AIR RADIATOR PADA KENDARAAN TRUCK HINO 115 SD STD BERBASIS INTERNET OF THINGS**". Selain itu tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yaitu laporan penelitian 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 disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi 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.

Bekasi, 10 September 2025

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow notary stamp. The stamp contains the text '10000', 'METERAL', 'TANPA', and '82E15ANX344418288'.

Rahmat Hidayat

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	8
I.1 Latar Belakang	8
I.2 Rumusan Masalah	10
I.3 Batasan Masalah	10
I.4 Tujuan Penelitian	10
I.5 Manfaat Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
II.1 Penelitian Relevan.....	14
II.2 Rancang Bangun.....	19
II.3 Truck	19
II.4 Sistem Pendingin Mobil.....	21
II.5 Komponen Sistem Pendingin Mobil	23
II.6 Air Radiator (<i>Coolant</i>).....	28
II.7 <i>Internet of Things</i>	32
II.8 Komponen Alat	34
BAB III METODE PENELITIAN	44
III.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian	44
III.2 Alat dan Bahan	44
III.3 Variabel Penelitian	48
III.4 Jenis Penelitian	49
III.5 Pengumpulan Data.....	52
III.6 Diagram Alir Penelitian	54
III.7 Pembuatan Alat	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65

IV.1 Perancangan Alat Menggunakan Software Proteus	65
IV.2 Pemrograman Alat.....	67
IV.3 Perakitan Alat.....	69
IV.4 Kalibrasi Sensor.....	74
IV.5 Cara Kerja Alat.....	78
IV.6 Pemasangan Alat Pada Truck Hino 115 SD STD	79
BAB V PENUTUP	85
V.1 Kesimpulan	85
V.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
DAFTAR LAMPIRAN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sistem Pendingin Mobil	21
Gambar II.2 Radiator Mobil.....	23
Gambar II.3 <i>Water Pump</i> Mobil	24
Gambar II.5 Kipas Pendingin Mobil	26
Gambar II.6 Reservoir radiator Mobil	26
Gambar II.7 Selang Pendingin Mobil	27
Gambar II.8 Selang Pendingin Mobil	27
Gambar II.9 Air Radiator.....	28
Gambar II.10 Air Radiator Kurang	29
Gambar II.11 Air Radiator lebih.....	30
Gambar II.12 Ekosistem IoT	32
Gambar II.13 <i>Breadboard</i>	34
Gambar II.14 ESP 32	35
Gambar II.15 Kabel <i>Male-Female</i>	35
Gambar II.16 <i>Buzzer</i>	36
Gambar II.17 Sensor VL53L0X	37
Gambar II.18 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	37
Gambar II.19 LED RGB.....	38
Gambar II.20 <i>Handphone</i>	39
Gambar II.21 pH Sensor.....	39
Gambar II.22 Mitt App Inventor	40
Gambar II.23 Firebase	41
Gambar II.24 Spreadsheet.....	42
Gambar III. 1 Lokasi PT. Hino Motors Manufacturing Indonesia	44
Gambar III. 2 Model ADDIE	50
Gambar III.3 Diagram alir penelitian	54
Gambar III. 4 Konsep Alat.....	55
Gambar III. 5 Skematik menggunakan Proteus.....	57
Gambar III. 6 Diagram block cara kerja alat.....	61
Gambar IV.1 Tampilan Awal Proteus	65

Gambar IV.2 Pembuatan Project Baru	66
Gambar IV.3 Penambahan Komponen pada Workspace Proteus	66
Gambar IV.4 Penyusunan dan Perangkaian Komponen	67
Gambar IV.5 Tampilan Awal Arduino IDE	68
Gambar IV.6 Pembuatan File Sketch Baru	68
Gambar IV.7 Penulisan Program Logika Sensor dan IoT.....	68
Gambar IV.8 Proses Upload Program ke ESP32	69
Gambar IV.9 Persiapan Breadboard	70
Gambar IV.10 Pemasangan ESP32 pada Papan Dasar	70
Gambar IV.11 Pengkabelan Sensor dan LCD I2C.....	71
Gambar IV.12 Uji Coba Rangkaian Alat	71
Gambar IV.13 Struktur Database pada Firebase.....	72
Gambar IV.14 Integrasi Program ESP32 ke Firebase	72
Gambar IV.15 Desain Tampilan Aplikasi MIT App Inventor.....	73
Gambar IV.16 Alur Integrasi Aplikasi ke Spreadsheet	73
Gambar IV.17 Kalibrasi sensor VL53L0X.....	74
Tabel IV.1 Kalibrasi Sensor VL53L0X.....	74
Gambar IV.18 Kalibrasi sensor pH	75
Gambar IV.19 Produk alat.....	78
Gambar IV.20 Proses Identifikasi peletakan sensor di Truck Hino 115 SD ST.....	79
Gambar IV.21 Peletakan sensor di tutup reservoir radiator	80
Gambar IV.22 Pemsangan sensor VL53L0X	80
Gambar IV.23 Peletakkan sensor pH.....	81
Gambar IV.24 Proses pemasangan tutup radiator	81
Gambar IV.25 Menghubungkan alat ke sumber listrik melalui lighter	82
Gambar IV.26 Merapikan komponen pendukung.....	82
Gambar IV.27 Sistem Alat.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kelebihan dan Kekurangan Penelitian Relevan.....	16
Tabel III.1 Alat.....	44
Tabel III.2 Bahan	46
Tabel III.3 Kalibrasi Sensor VL53L0X.....	63
Tabel III.4 Kalibrasi Sensor pH	63
Tabel III.5 Pengujian Kinerja Internet of Things.....	64
Tabel IV.1 Kalibrasi Sensor VL53L0X.....	74
Tabel IV.2 Kalibrasi Sensor pH	76
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Kinerja Alat	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Datasheet Sensor VL53L0X	90
Lampiran 2. Hasil Kalibrasi Sensor VL53L0X	91
Lampiran 3. Hasil pengujian <i>Internet of Things</i>	92
Lampiran 4. Biodata	94
Lampiran 5. Biodata	94
Lampiran 6. Biodata	94
Lampiran 7. Biodata	94