

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KEBISINGAN
KNALPOT RACING BERDASARKAN JARAK LETAK
SENSOR KY-038 BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

***DESIGN A RACING EXHAUST NOISE MEASUREMENT
SYSTEM BASED ON THE LOCATION DISTANCE OF THE KY-
038 SENSOR BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



Disusun oleh

**DEA ALYA SETYANTI
19107008**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KEBISINGAN
KNALPOT RACING BERDASARKAN JARAK LETAK SENSOR KY-038
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

***DESIGN A RACING EXHAUST NOISE MEASUREMENT SYSTEM BASED
ON THE LOCATION DISTANCE OF THE KY-038 SENSOR BASED ON
THE INTERNET OF THINGS***



Disusun oleh

**DEA ALYA SETYANTI
19107008**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KEBISINGAN KNALPOT
RACING BERDASARKAN JARAK LETAK SENSOR KY-038 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

***DESIGN A RACING EXHAUST NOISE MEASUREMENT SYSTEM BASED
ON THE LOCATION DISTANCE OF THE KY-038 SENSOR BASED ON
THE INTERNET OF THINGS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**DEA ALYA SETYANTI
19107008**

DOSEN PEMBIMBING

**Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T
Danny Kurnianto, S.T., M.Eng**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KEBISINGAN KNALPOT RACING BERDASARKAN JARAK LETAK SENSOR KY-038 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

DESIGN A RACING EXHAUST NOISE MEASUREMENT SYSTEM BASED ON THE LOCATION DISTANCE OF THE KY-038 SENSOR BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Disusun oleh
DEA ALYA SETYANTI
19107008

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
10 Agustus 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103

(*Yulian*)

Pembimbing Pendamping : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng
NIDN. 0619048201

(*Danny*) 17-08-23

Penguji 1 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T
NIDN. 0622028804

(*Slamet*)

Penguji 2 : Nurul Latifasari, S.TP., M.P
NIDN. 0616029601

(*Nurul*)

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Elektro
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya **DEA ALYA SETYANTI**, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KEBISINGAN KNALPOT RACING BERDASARKAN JARAK LETAK SENSOR KY-038 BERBASIS *INTERNET OF THINGS***” yaitu benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan peniruan karya tulis kecuali dengan pengutipan sesuai etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 27 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Dea Alya Setyanti)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Pengukuran Kebisingan Knalpot Racing Berdasarkan Jarak Letak Sensor Ky-038 Berbasis *Internet of Things***” dapat diselesaikan dengan baik.

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian kelulusan prodi Sarjana Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Agus Beki Setyawan dan Ibu Siti Maryam selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Elektro, Wali Dosen dan juga selaku pembimbing I yang telah membimbing penulis dengan baik.
5. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan baik.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh teman-teman S1 Teknik Elektro angkatan 2019 Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan dukungan.

8. Dea Febrianita Sari dan keluarga yang selalu menemani di kala senang maupun duka, tempat menuangkan keluh kesah. Ide dan saran yang tak pernah putus diberikan kepada penulis.
9. Salma Salsabil 'Aliyyah Putri Mandaya yang telah menjadi kekuatan dan inspirasi untuk terus menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
10. Dzaki, Izha, Fikri yang telah berkontribusi dalam membantu penulis untuk mendapatkan data penelitian dengan meminjamkan motor.

Purwokerto, 4 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name 'Dea Alya Setyanti'.

(Dea Alya Setyanti)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 DEFINISI KEBISINGAN	9
2.2.2 SENSOR KY-038	10
2.2.3 INTERNET OF THINGS(IOT)	12
2.2.4 ESP32-CAM	15
2.2.5 ARDUINO UNO	16
2.2.6 ATMEGA328.....	19
2.2.7 TELEGRAM	20
2.2.8 WIRESHARK.....	22
2.2.9 QUALITY OF SERVICE(QoS)	23

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 ALAT DAN BAHAN	26
3.2 ALUR PENELITIAN	28
3.3 PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.3.1 FLOWCHART SISTEM KERJA.....	30
3.3.2 PERANCANGAN RANGKAIAN	31
3.4 VARIABEL YANG DIUKUR	32
3.5 SKENARIO PENGUJIAN	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 HASIL PEMBUATAN <i>HARDWARE</i>	36
4.2 PENGUJIAN SISTEM	37
4.2.1 PENGUJIAN AKURASI SENSOR KY-038	37
4.2.2 PENGUJIAN JARAK	38
4.2.3 PENGUJIAN BOT TELEGRAM	43
4.2.4PENGUJIAN ESP32-CAM	45
4.2.5PENGUJIAN QoS	48
BAB 5 PENUTUP.....	50
5.1 KESIMPULAN	50
5.2 SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN 1.....	56
LAMPIRAN 2.....	62
LAMPIRAN 3.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor KY-038.....	11
Gambar 2. 2 Diagram Fungsional Sensor KY-038	11
Gambar 2. 3 Konsep Internet of Things.....	15
Gambar 2. 4 Tampilan Board ESP32-CAM	15
Gambar 2. 5 Tampilan Board Arduino	17
Gambar 2. 6 Diagram Blok ATmega328.....	20
Gambar 2. 7 Tampilan Telegram	22
Gambar 2. 8 Tampilan Wireshark.....	23
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem	30
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem	31
Gambar 4. 1 Sensor KY-038 dalam kondisi nyala.....	38
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Suara Knalpot dengan Variasi Jarak.....	39
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Kebisingan Knalpot Standar.....	41
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Kebisingan Knalpot Modifikasi	42
Gambar 4. 5 Token Telegram Bot.....	44
Gambar 4. 6 Inisialisasi Bot Token.....	45
Gambar 4. 7 Tampilan Bot yang sudah dibuat.....	45
Gambar 4. 8 ESP32-CAM kondisi menyala	46
Gambar 4.9 Bot ketika tidak mendeteksi bising	47
Gambar 4. 10 bot ketika mendeteksi bising tetapi tidak mengirim foto	47
Gambar 4. 11 Bot Telegram Ketika Sistem Mendeteksi Bising	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review</i> Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Standar Baku Kebisingan.....	9
Tabel 2. 3 Tingkat Bising Rata-Rata Biasa [20]	10
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor KY-038	12
Tabel 2. 5 Spesifikasi ESP32-CAM.....	16
Tabel 2. 6 Kategori <i>Throughput</i> [37]	24
Tabel 2. 7 Kategori <i>Delay</i> [37]	24
Tabel 2. 8 Kategori <i>Packet Loss</i> [37].....	25
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Skenario Pengujian	32
Tabel 4. 1 Hasil Uji Sensor KY-038	37
Tabel 4. 2 Pengujian Kebisingan Knalpot.....	39
Tabel 4. 3 Pengujian Kebisingan Knalpot.....	40
Tabel 4. 4 Pengujian Kebisingan Knalpot Modifikasi	41
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Throughput</i>	48
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Delay</i>	49
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i>	49