

TUGAS AKHIR

***SMART SYSTEM INDICATOR* UNTUK MONITORING KUANTITAS
PEMAKAIAN DAN SISA BAHAN BAKAR DILENGKAPI ALARM
PENGINGAT PENGISIAN KEMBALI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya -D3
Program Studi Teknologi Mesin



Disusun Oleh :

REVIAL HANIF

20163020052

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : REVIAL HANIF

NIM : 20163020052

Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "**SMART SYSTEM INDICATOR UNTUK MONITORING KUANTITAS PEMAKAIAN DAN SISA BAHAN BAKAR DILENGKAPI ALARM PENGINGAT PENGISIAN KEMBALI**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Maret 2020

METERAI
TEMPEL
CCAH 458781886
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Revial Hanif
20163020052

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk bapak ibuku.

Bapak Zolnedi

Dan

Ibu Mawarnis

Dan

Untuk Kakak dan adik ku tersayang

Khairiyah

Dan

Islahul Abdi

Terimakasih atas doa, dan dukungan, dan semangat yang kalian berikan sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini.

- Terima kasih kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kepada pembimbingku, Bapak Rinasa Agistya Anugrah, Spd., M.Eng. yang telah membimbingku selama ini, yang telah memberikan pikiran dan tenaganya untuk menyelesaikan dan menyempurnakan penulisan tugas akhir ini.
- Serta kepada pengujiku, Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. dan bapak Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. terimakasih atas saran dan masukan yang Bapak berikan.
- Terimakasih Kepada Orang Tuaku yang tercinta, Bapak Zolnedi dan Ibu Mawarnis yang telah membesarkanku. Yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doamu yang tulus untukku. Serta bimbingan dan arahan yang telah engkau berikan kepadaku sampai saat ini. Terima kasih.
- Terima kasih kepada abangku Fahmizal, S.T., M.Sc., yang telah membantu dan membimbingku dari awal ide pembuatan tugas akhir ini dan pada akhirnya aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
- Terim kasih kepada temanku herdi, teman mataf dan pada akhirnya dipertemukan kembali pada penghujung perkulihan ini, yang membantu dan mengajariku dalam pembuatan program dan alat tugas akhir ini.
- Terima kasih kepada sahabat-sahabat terbaikku kelas B teknologi mesin angkatan 2016 yang selalu available buat aku, maaf udah ngrepotin selama di Jogja, maksih udah jadi teman yang baik selama ini kawan.
- Teman-teman Teknologi Mesin kelas B angkatan 2016 “ Keep the Memories Alive “ Semoga kita menjadi orang-orang besar dan sukses di masa depan nanti.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan shalawat semoga selalu tercurahkan pada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas Akhir yang berjudul **“SMART SYSTEM INDICATOR UNTUK MONITORING KUANTITAS PEMAKAIAN DAN SISA BAHAN BAKAR DILENGKAPI ALARM PENGINGAT PENGISIAN KEMBALI”**, ini saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih tersebut saya sampaikan kepada:

1. Bapak Rinasa Agistya Anugrah, Spd., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan kesabaran dan ketulusan.
2. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. dan bapak Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.
3. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Para staff Jurusan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu penulis dalam urusan **admini**
6. Bapak Zolnedi dan Ibu Mawarnis serta keluarga tercinta yang selalu membimbing, mendidik, mendo'akan dan dukungan baik moril maupun materil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman D3 Teknologi Mesin, khususnya teman seperjuangan angkatan 2016 yang senantiasa berbagi ilmu dan pengalaman selama di perkuliahan.
8. Pihak-pihak Iainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Sebagai manusia yang tidak lepas dari kekurangan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempumaan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi siapa saja yang membacanya pada umumnya, Aamiin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wh

Yogyakarta, Maret 2020



Revial Hanif

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk bapak ibuku.

Bapak Zolnedi

Dan

Ibu Mawarnis

Dan

Untuk Kakak dan adik ku tersayang

Khairiyah

Dan

Islahul Abdi

Terimakasih atas doa, dan dukungan, dan semangat yang kalian berikan sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini.

MOTTO

*"You have to follow your passion
do the best you can and your choice is your responsibility"*

*"Never say "No" if you don't ever try it
Don't put till tomorrow what can you do to day"*

*"A successful comes to the one who tries to get it,
But not for the one who only expects it"*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan	6
1.6 Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 Mikrokontroler	13

2.2.2	Arduino Board.....	15
2.2.3	Sensor Ultrasonik.....	17
2.2.4	Flow Rate Sensor	23
2.2.5	LCD TFT (<i>Liquid Crystal Display Thin Film Transistor</i>).....	25
2.2.6	Buzzer	30
2.2.7	Tangki Bahan Bakar Minyak	31
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Diagram Alir	34
3.2	Tempat Pembuatan Tugas Akhir	35
3.2.1	Alat dan Bahan.....	35
3.3	Proses Pembuatan Tugas Akhir	37
3.4	Metode Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Komponen yang Digunakan pada Sistem Monitoring Volume Bahan Bakar	41
4.2	Cara Kerja Sensor Jarak HC-SR04 Ultrasonik	43
4.3	Cara Kerja <i>Flow Rate Sensor</i> Dalam Menghitung Pemakaian Bahan Bakar	45
4.4	Diagram Grafik Perbandingan antara <i>Flow Rate Sensor</i> dan Ultrasonik dalam bentuk Grafik Liter dan Jarak	47
4.5	Cara Pemrograman Sensor Ultrasonik dan <i>Flow Rate Sensor</i>	50
4.5.1	Pemrograman Sensor Ultrasonik.....	52
4.5.2	Pemrograman <i>Flow Rate Sensor</i>	55
BAB V PENUTUP.....		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN I		63

LAMPIRAN II.....	68
-------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 IC Mikrokontroller	14
Gambar 2. 2 Arduino Board.....	16
Gambar 2. 3 Arduino UNO	17
Gambar 2. 4 Sensor ultrasonik HC-SR04	18
Gambar 2. 5 Cara kerja sensor ultrasonik	19
Gambar 2. 6 Rangkain Pemancar Gelombang Ultrasonik	21
Gambar 2. 7 Rangkaian Penerima Gelombang Ultrasonik	23
Gambar 2. 8 Flow Rate Sensor	24
Gambar 2. 9 Prinsip Kerja Flow Rate Sensor	24
Gambar 2. 10 Bentuk Pulsa Sinyal Flow Rate Sensor	25
Gambar 2. 11 LCD TFT (<i>Liquid Crystal Display Thin Film Transistor</i>).....	26
Gambar 2. 12 Pemetaan LCD TFT	26
Gambar 2. 13 Perbedaan Molekul <i>Crystal, Liquid Crystal, Dan Liquid</i>	27
Gambar 2. 14 Susunan LCD TFT	28
Gambar 2. 15 TFT ILI 9488.....	29
Gambar 2. 16 Buzzer.....	31
Gambar 2. 17 Komponen pada Tangki	32
Gambar 2. 18 Tangki Mobil.....	33
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Rangkaian Sensor Ultrasonik	43
Gambar 4. 2 Rangkaian Flow Rate Sensor	45
Gambar 4. 3 Pembacaan Bahan Bakar yang Tersisa dalam Tangki Terhadap Jarak Pembacaan Sensor Ultrasonik dan Pemakaian Bahan Bakar pada Flow Rate Sensor	47
Gambar 4. 4 Pembacaan Volume Pemakaian Flow Rate Sensor Terhadap Jarak Sensor Ultrasonik ke Permukaan Bahan Bakar.	48
Gambar 4. 5 Rangkaian Keseluruhan dan Komponen Sistem Monitoring Bahan Bakar	51

Gambar 4. 6 Rangkaian Keseluruhan Sensor Ultrasonik.....	52
Gambar 4. 7 Rangkaian Flow Rate Sensor	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perkembangan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2. 2 Keunggulan LCD TFT terhadap LCD biasa	30
Tabel 2. 3 kelemahan dari LCD TFT terhadap LCD biasa	30
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Serta Fungsinya	35
Tabel 4. 1 Komponen yang Digunakan.....	41
Tabel 4. 2 Validasi Pengukuran Sensor Ultrasonik dengan Flow Rate Sensor	49