

TUGAS AKHIR

“PEMBUATAN UNIVERSAL *FLAMMABILITY TEST* UNTUK UJI *FIRE SAFETY* BAHAN INTERIOR BUS”

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar ahli madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

MUHAMAD IDRIS ARIFIANSYAH

20193020039

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Idris Arifiansyah

NIM : 20193020039

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul **“PEMBUATAN UNIVERSAL *FLAMMABILITY TEST* UNTUK UJI *FIRE SAFETY* BAHAN INTERIOR BUS”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau Ahli Madya di perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang serta tulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Oktober 2022



Muhamad Idris Arifiansyah
NIM.20193020039

PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga tugas akhir ini bisa selesai.
2. Terima kasih kepada kedua orang tua saya atas segala yang telah diberikan, baik doa yang telah dipanjatkan maupun dukungan secara moril maupun materil.
3. Serta kepada Ibu Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Terima kasih juga kepada dosen penguji saya bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. dan bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng. yang telah memberi banyak masukan selama proses pengerjaan Tugas Akhir saya.
5. Terima kasih kepada Teman-teman Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2019 khususnya kelas B yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas akhir yang berjudul **“Pembuatan Universal *Flammability Test* Untuk Uji *Fire Safety* Bahan Interior Bus”** ini kami susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada program studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan laporan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih tersebut kami sampaikan kepada:

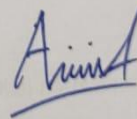
1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku ketua program studi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas akhir saya.
4. Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. dan Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir.

5. Bapak dan Ibu serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat dan mendukung seluruh aktivitas saya baik secara moril maupun materil.
6. Farhan, Taufiqurrohman, Arifin, serta teman – teman seperjuangan khususnya kelas B D3 Teknologi Mesin.
7. Semua pihak yang telah ikut membantu saya secara materi maupun non materi sehingga dapat terselesainya laporan Tugas akhir ini.

Kami selaku penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini memiliki kekurangan, hal tersebut karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang saya miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran kami harapkan untuk kesempurnaan laporan kami. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 22 Oktober 2022

Penulis



Muhamad Idris Arifiansyah

20193020039

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Landasan Teori	10

BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Diagram Alir.....	20
3.2. Alat Dan Bahan	21
3.2.1. Alat-alat :	21
3.2.2. Bahan – Bahan.....	23
3.3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	26
3.4. Metode Penelitian.....	27
3.5. Gambar Desain	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Langkah Pembuatan	29
4.1.1. Pembuatan Box	29
4.1.2. Pembuatan Pintu Tempat Gas Dan Tempat Sistem Kontrol	30
4.1.3. Pembuatan Pintu dan Pemasangan Kaca	32
4.1.4. Pembuatan Dudukan Material Dan <i>Torch</i>	35
4.1.5. Pemasangan Komponen Pada Box	36
4.2. Sistem Kerja	41
4.2.1. Sistem kerja pengujian horizontal	41
4.2.2. Sistem kerja pengujian vetikal.....	41
4.3. Pembahasan Dan Analisis	42
4.3.1. Hasil Pengujian	42
4.3.2. Foto Dan Analisis	42
BAB V PENUTUP.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44

5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengujian Horizontal.....	10
Gambar 2.2 Pengujian Vertikal.....	11
Gambar 2.3 Arduino.....	13
Gambar 2.4 Mikrokontroler	13
Gambar 2.5 Konektor Arduino	14
Gambar 2.6 Pin Arduino	15
Gambar 2.7 Motor <i>Stepper</i>	16
Gambar 2.8 <i>Stepper</i> jenis <i>VR</i>	17
Gambar 2.9 <i>Stepper</i> Jenis Permanen Magnet	18
Gambar 2.10 <i>Stepper</i> Jenis <i>Hybrid</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alir	20
Gambar 3.2 Ukuran Rangka Alat.....	28
Gambar 3.3 Rangka Alat.....	28
Gambar 3.4 Alat <i>Flammability Test</i>	28
Gambar 4.1 Membuat Rangka	29
Gambar 4.2 Pemasangan Plat Besi.....	30
Gambar 4.3 Tempat Sistem Kontrol	30
Gambar 4.4 Pintu Tempat Gas	31
Gambar 4.5 Rangka Pintu	32
Gambar 4.6 Pemasangan Plat.....	32
Gambar 4.7 Pemasangan Pegangan Pintu.....	33
Gambar 4.8 Pemasangan Pintu	33

Gambar 4.9 Proses Pengecatan	34
Gambar 4.10 Pemasangan Kaca.....	34
Gambar 4.11 Dudukan Material.....	35
Gambar 4.12 Pembuatan Dudukan <i>Torch</i>	36
Gambar 4.13 Pemasangan Rel Motor <i>Stepper</i>	36
Gambar 4.14 Pemasangan Dudukan Material.....	37
Gambar 4.15 Pemasangan Motor <i>Stepper</i>	37
Gambar 4.16 Pemasangan Dudukan <i>Torch</i>	38
Gambar 4.17 Pemasangan <i>Torch</i> Gas Dan Selang.....	39
Gambar 4.18 Pemasangan Arduino.....	39
Gambar 4.19 Pemasangan <i>Timer</i>	40
Gambar 4.20 Posisi Pengujian Horizontal	42
Gambar 4.21 Posisi Pengujian Vertikal	43

