

TUGAS AKHIR

DESAIN ALAT UNIVERSAL *FLAMMABILITY TEST* UNTUK UJI

BAHAN INTERIOR KENDARAAN

Diajukan sebagai salah satu program untuk menyelesaikan studi jenjang program
Diploma III Pada Program Studi Teknologi Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

FARHAN NAUFAL ZAHFRY

20193020048

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

SURAT PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Farhan Naufal Zahfry

NIM : 20193020048

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul **“Desain Alat Universal Flammability Test Untuk Uji Bahan Interior Kendaraan”** 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, 25 Oktober 2022



Farhan Naufal Zahfry

20193020048

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih banyak saya ucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. Peneliti mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Supriyono dan Ibu Nurhayati Darojah terima kasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah diberikan, baik dukungan secara moril maupun materil.
2. Bapak dan ibu dosen Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengajarkan saya banyak ilmu dalam perkuliahan.
3. Teman-teman Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2019 yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan.
4. Almamater saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

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. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas akhir yang berjudul “**Desain Alat Universal *Flamability Test* Untuk Uji Bahan Interior Pada Kendaraan**” 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. Seluruh Dosen Dan Karyawan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak dan Ibu serta keluarga yang selalu memberikan semangat dan mendukung seluruh aktivitas saya baik secara moril maupun materil.

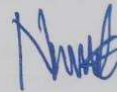
6. Muhamad Idris, Taufiqurrohman, Arifin, serta teman – teman seperjuangan khususnya kelas B D3 Teknologi Mesin.

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, 25 Oktober 2022

Penulis



Farhan Naufal Zahfry

20193020048

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	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. Sistematik Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. Pengertian <i>flammability test</i>	9
2.2.2 Besi Assental	9
2.2.3. Jenis – Jenis Bahan Interior Plastik :.....	10

2.2.4. Pengertian SolidWorks.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Diagram Alir	20
3.2. Tempat Pembuatan Tugas Akhir	21
3.3. Tempat Percobaan	21
3.4. Alat Perancangan.....	21
3.5. Spesifikasi Computer	22
3.6. Desain Alat Flammability Test.....	23
3.6.1. Kerangka	23
3.6.2. Tempat LCD.....	23
3.6.2. Penutup Kerangka	24
3.6.3. Motor Stepper	24
3.6.4. AS Rel.....	25
3.6.5. AS Ulir	25
3.6.6. Assembly Motor Stepper, AS Rel, As Ulir.....	26
3.6.7. Dudukan Material	26
3.6.8. Assembly Alat Flammability Test yang akan dibuat	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pembuatan Flammability Test.....	28
4.1.1 Pembuatan Kerangka.....	28
4.1.2 Pembuatan Penutup Keralngkal	31
4.1.3 Pembuatan Tempat LCD.....	36
4.1.3 Pembuatan As Rel	40
4.1.4 Membuat dudukan material vertikal dan horizontal	41
4.1.5 Pembuatan As Ulir	45

BAB V PENUTUP.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR GAMBAR

Galmblr 2. 1 Part Mode.....	13
Gambar 2. 2 Assembly Mode.	14
Gambar 2. 3 Drawing Mode.	14
Gambar 2. 4 Menu Bar.....	14
Gambar 2. 5 Command Manager.	15
Gambar 2. 6 Configuration Manager.	15
Gambar 2. 7 Perintah masuk pada part mode.	16
Gambar 2. 8 Pemilihan mode yang akan digunakan.....	17
Gambar 2. 9 Graphics areal Part.	17
Gambar 2. 10 Graphics areal assembly Sampai disini kita sudah bisa melakukan proses assembly.....	18
Gambar 2. 11 Graphics areal Drawing.....	18
Galmblr 3. 1 Diagram Alir	20
Gambar 3. 2 Kerangka Alat Flammability Test.....	23
Gambar 3. 3 Tempat LCD.....	23
Gambar 3. 4 Penutup Kerangka	24
Gambar 3. 5 Motor Stepper.....	24
Gambar 3. 6 AS Motor Stepper	25
Gambar 3. 7 As Ulir.....	25
Gambar 3. 8 Gabungan Motor stepper, As Rel, As Ulir.....	26
Gambar 3. 9 Dudukan Material Vertikal	26
Gambar 3. 10 Dudukan Material Horizontal	27
Gambar 3. 11 Alat Flammability	27
Gambar 4. 1 Pembuatan Kerangka.....	28
Gambar 4. 2 Solid work 2017	28

Gambar 4. 3 Gambar Menu Part	29
Gambar 4. 4 Gambar garis kerangka.....	29
Gambar 4. 5 Gambar garis 3D	30
Gambar 4. 6 Kerangka sudah di pasang pipa kotak	30
Gambar 4. 8 Garis penutup kerangka.....	32
Gambar 4. 9 Garis setelah di base flange	32
Gambar 4. 10 Membending plat.....	33
Gambar 4. 11 Membuat sketch garis.....	33
Gambar 4. 12 Menu Base Flange	34
Gambar 4. 13 Membuat kotak.....	34
Gambar 4. 14 Membending plat.....	35
Gambar 4. 15 Extrude cut plat	35
Gambar 4. 16 Gambar garis kotak	36
Gambar 4. 17 Membentuk plat.....	36
Gambar 4. 18 Membending plat kanan dan kiri.....	37
Gambar 4. 19 Mengextrude cut plat kanan dan kiri.....	37
Gambar 4. 21 Gambar kotak tutup LCD.....	38
Gambar 4. 22 Membuat plat samping.....	39
Gambar 4. 23 Plat bagian depan	39
Gambar 4. 24 Memotong plat samping dengan extrude cut	40
Gambar 4. 25 Plat tutup LCD	40
Gambar 4. 26 Edge flange samping	41
Gambar 4. 27 Lubang LCD.....	41

Gambar 4. 29 Sketch lingkaran.....	42
Gambar 4. 30 Extrude rel.....	43
Gambar 4. 31 As Rel.....	43
Gambar 4. 32 Garis Dudukan material horizontal.....	44
Gambar 4. 33 Plat dudukan material horizontal.....	44
Gambar 4. 34 Extrude cut plat.....	45
Gambar 4. 35 Plat 45°.....	45
Gambar 4. 36 Extrude cut lubang.....	46
Gambar 4. 37 Garis dudukan material vertikal.....	46
Gambar 4. 38 Plat jadi dudukan material vertikal.....	47
Gambar 4. 39 Extrude Boss plat samping.....	48
Gambar 4. 40 Extrude cut lubang.....	48
Gambar 4. 43 Dudukan AS ulir.....	49
Gambar 4. 44 Membuat as ulir.....	50
Gambar 4. 45 Sketch lingkaran.....	50
Gambar 4. 46 Menu helix/spiral.....	51
Gambar 4. 47 Garis persegi.....	51
Gambar 4. 48 Proses swept cut.....	52
Gambar 4. 49 Hasil ulir dari swept cut.....	52