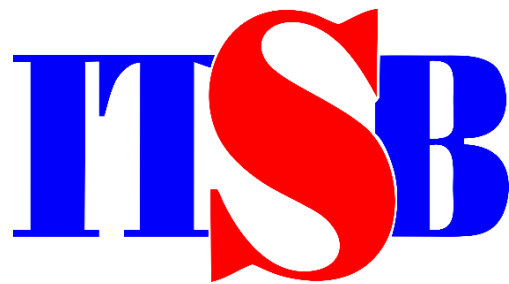


**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN  
DENGAN METODE PEDAL INJAK  
SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19**

**TUGAS AKHIR**

**Aljihadtul Ramadhan  
(013.17.002)**



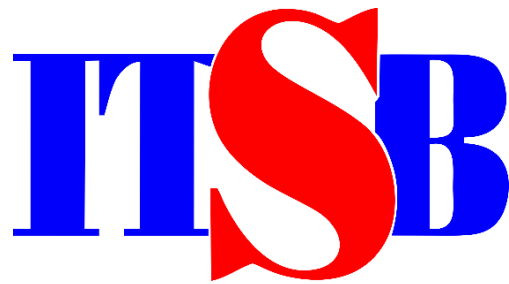
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
FEBRUARI 2022**

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN  
DENGAN METODE PEDAL INJAK  
SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19**

**TUGAS AKHIR**

**Aljihadtul Ramadhan**

**(013.17.002)**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
FEBRUARI 2022**

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN  
DENGAN METODE PEDAL INJAK  
SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19**

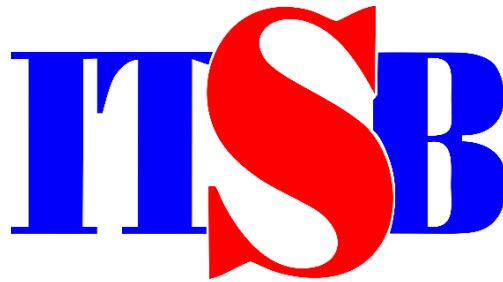
**TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh:

**ALJIHADTUL RAMADHAN**

**013.17.002**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan  
Pada Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**

**KOTA DELTAMAS**

**FEBRUARI 2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan  
semua sumber baikyang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Aljihadtul Ramadhan**

**NIM : 013.17.002**



**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 24 Januari 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN DENGAN**  
**METODE PEDAL INJAK SEBAGAI PENCEGAHAN**  
**PENYEBARAN COVID-19**

**TUGAS AKHIR**

**Aljihadtul Ramadhan**


**(013.17.002)**


Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Amelia Rahmatika, S.Si., M.T.  
NIK. 19880531201608518

  
Ely Aprilia S.Si., M.Si.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengelasan  
dan Fabrikasi



Dr. Eng. Asep Ridwan Setiawan

NIP. 198003242009121004

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya akhirnya penyusun dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul: “Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Dengan Metode Pedal Injak Sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19”.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat untuk mendapat gelar sarjana terapan jurusan Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi di Institut Teknologi Sains Bandung.

Penyusun menyadari dalam penulisan tugas akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penyusun hadapi namun penyusun dapat melewatinya berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Oleh karena itu, penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.
2. Dr. Eng. Asep Ridwan Setiawan selaku kepala program studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi.
3. Ibu Amelia Rahmatika, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ely Aprilia S. Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II Terima kasih atas bimbingan serta pengajaran yang diberikan selama penulisan tugas akhir.
4. Seluruh jajaran dosen dan staf program studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi Institut Teknologi dan Sains Bandung. Terima kasih atas masukan dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
5. Kepada segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dalam penyusunan tugas akhir ini.

6. Kepada Abdul Haris, Edwin Ade Putra, dan Imam Abdul Jabar sebagai teman seperjuangan angkatan 2017 Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi atas dukungan moral kalian.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Cikarang, 24 Januari 2022



Aljihadtul Ramadhan

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aljihadtul Ramadhan

NIM : 013.17.002

Program Studi : D4 – Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Institute Teknologi Sains Bandung, **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN DENGAN METODE  
PEDAL INJAK SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19

Beserta perangkat yang ada jika dibutuhkan. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*) merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cikarang

Pada tanggal : 24 Januari 2022

Yang Menyatakan



(Aljihadtul Ramadhan)



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Metodologi .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Pengertian mesin pencuci tangan menggunakan pedal injak .....	6
2.1.1 Prosedur <i>Hand-wash</i> sebagai berikut .....	6
2.2 Baja galvanis .....	8
2.3 Pengelasan SMAW .....	8
2.4 Pengaruh Kuat Arus .....	10
2.5 Rangka alat pencuci tangan .....	10
2.6 Analisis kekuatan rangka .....	11
2.6.1 Tumpuan Jepit .....	11
2.6.2 Tumpuan Rol .....	11
2.7 Proses Penyambungan .....	12
2.7.1 Proses Penyambungan dengan Pengelasan .....	12
2.7.2 Tipe sambungan las .....	14
2.7.3 Sambungan Bentuk T dan Bentuk Silang .....	14
2.7.4 Sambungan Sudut .....	15
2.7.5 Sambungan tumpul .....	15
2.7.6 Perencanaan Kekuatan Sambungan Las .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1 Diagram Alir Perencanaan .....	19
3.2 Tahapan Menggambar pada Software <i>Solidwork</i> .....	20
3.2.1 Membuka software <i>solidwork</i> .....	20
3.2.2 Memilih dokumen gambar .....	20
3.2.3 Memilih pandangan yang akan digambar .....	21
3.2.4 Mulai menggambar .....	21
3.2.5 Memberi ukuran gambar .....	21
3.2.6 Mengextruded gambar .....	22
3.2.7 Memberi ukuran lebar untuk gambar 3D .....	22
3.2.8 Memilih pandangan .....	23
3.2.9 Memindahkan gambar .....	23
3.2.10 Memilih ukuran kertas .....	24

3.2.11	Memilih pandangan .....	24
3.2.12	Hasil gambar .....	25
3.2.13	Memberi ukuran .....	25
3.3	Prinsip kerja alat pencuci tangan menggunakan pedal injak .....	26
3.3.1	Perakitan sistem kelistrikan pada alat ini dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan.....	27
3.3.2	Langkah- langkah praktikan kelistrikan dalam pembuatan alat cuci tangan ini sebagai berikut.....	27
3.4	Perancangan kontruksi rangka .....	29
3.5	Perancangan proses pengelasan .....	30
3.5.1	Perencanaan Pemasangan pedal injak dan pompa.....	31
3.5.2	Perencanaan pemasangan wastafel, keran, dan pipa pembuangan air	31
3.6	Perencanaan anggaran dan biaya.....	32
3.6.1	Perencanaan biaya proses pemesinan .....	33
3.6.2	Perencanaan biaya material rangka .....	34
BAB IV PEMBAHASAN .....		36
4.1	Perencanaan Pembuatan Rancang bangun alat cuci tangan menggunakan metode pedal injak .....	36
4.1.1	Perencanaan Proses Pembuatan Rangka .....	36
4.1.2	Proses pemasangan roda .....	38
4.1.3	Proses pembuatan dudukan pompa, adaptor dan jerigen .....	40
4.1.4	Proses pemasangan wastafel dan keran air .....	42
4.1.5	Pemasangan komponen pedal injak, <i>microswitch</i> , pompa dan adaptor .....	44
4.1.6	Proses pembuatan cover rangka .....	47
4.1.7	Proses Finishing (Penggerindaan dan Pendempulan).....	49
4.1.8	Proses perakitan.....	49
4.2	Analisis Struktur Rangka .....	51
4.2.1	Analisis Kekuatan Sambungan Las Rangka Alat Pencuci Tangan.....	55
4.3	Anggaran Biaya.....	58
4.3.1	Perhitungan Biaya Proses Pemesinan .....	58
4.3.2	Perhitungan Biaya Material Rangka .....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		62
5.1	Kesimpulan .....	62
5.2	Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....		64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara mencuci Tangan.....	7
Gambar 2. 2 Besi Hollow Galvanis .....	8
Gambar 2. 3 Tumpuan Sendi.....	11
Gambar 2. 4 Tumpuan rol .....	11
Gambar 2. 5 Pengelasan SMAW .....	13
Gambar 2. 6 Skema Pengelasan SMAW.....	13
Gambar 2. 7 Jenis sambungan dasar .....	14
Gambar 2. 8 Sambungan T.....	15
Gambar 2. 9 Macam-macam sambungan sudut.....	15
Gambar 2. 10 Alur Sambungan Tumpul .....	16
Gambar 3. 1 Tampilan solidwork .....	20
Gambar 3. 2 Tampilan pemilihan document .....	20
Gambar 3. 3 Pemilihan pandangan .....	21
Gambar 3. 4 Pilihan menggambar .....	21
Gambar 3. 5 Ukuran gambar .....	22
Gambar 3. 6 Extruded boss/base .....	22
Gambar 3. 7 Ukuran lebar gambar.....	23
Gambar 3. 8 Memilih pandangan .....	23
Gambar 3. 9 Memindah gambar .....	24
Gambar 3. 10 Ukuran kertas.....	24
Gambar 3. 11 Memilih pandangan .....	25
Gambar 3. 12 Hasil gambar.....	25

Gambar 3. 13 Memberi ukuran.....	26
Gambar 3. 14 Alat Pencuci Tangan .....	29
Gambar 3. 15 Komponen rangka alat pencuci tangan menggunakan pedal injak	30
Gambar 3. 16 Perencanaan pemasangan pedal injak dan pompa .....	31
Gambar 3. 17 Perencanaan pemasangan wastafel, keran, dan pipa pembuangan air .....	32
Gambar 4. 1 Rancangan Pembuatan Rangka Alat Pencuci Tangan .....	37
Gambar 4. 2 Hasil Proses Pembuatan Rangka Alat Pencuci Tangan .....	38
Gambar 4. 3 Pemasangan Roda.....	39
Gambar 4. 4 Hasil pemasangan roda .....	39
Gambar 4. 5udukan pompa, adaptor dan jerigen .....	40
Gambar 4. 6 Hasil pembuatanudukan pompa, adaptor dan jerigen .....	41
Gambar 4. 7 Wastafel.....	42
Gambar 4. 8 Keran air.....	43
Gambar 4. 9 Hasil pemasangan wastafel dan keran air .....	44
Gambar 4. 10 Pedal kaki .....	45
Gambar 4. 11 Proses pemasangan pedal injak dan microswitch.....	45
Gambar 4. 12 Pemasangan pompa air pada kerangka alat .....	46
Gambar 4. 13 Penyolderan relay pada adaptor.....	46
Gambar 4. 14 Hasil pemasangan adaptor dan pompa air pada komponen .....	47
Gambar 4. 15 Cover rangka alat pencuci tangan.....	48
Gambar 4. 16 Hasil pembuatan cover rangka alat .....	49
Gambar 4. 17 Hasil perakitan alat pencuci tangan .....	50
Gambar 4. 18 Alat pencuci tangan.....	51

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. 1	Macam-macam Fluks dan Fungsi Fluks .....	9
Tabel 3. 1	Rincian perencanaan anggaran biaya pemesinan .....	33
Tabel 3. 2	Rincian perencanaan anggaran biaya material rangka.....	34
Table 4. 1	Rincian biaya pemesinan .....	58
Table 4. 3	Rincian biaya material rangka.....	59

