

TUGAS AKHIR

“Perancangan dan Pembuatan Alat *Vacuum Infusion*”

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya-D3
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

BIBIT AHMAT SALAMUN
20143020114

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BIBIT AHMAT SALAMUN
NIM : 20143020114
Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat *Vacuum Infusion*”** 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 pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2017




BIBIT AHMAT SALAMUN
NIM.20143020114

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, alhamdulillahirobbil'alamin. Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan dan kesehatan kepada kita semua. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kehidupan kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan cahaya petunjuk dariNya. Alhamdulillah dan terimakasih atas dukungan dari semua pihak, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu rasa bangga dan terimakasih atas selesainya laporan tugas akhir yang sederhana ini kami haturkan kepada:

1. Allah SWT atas berkat karuniaNya dan terkabulnya do'a sehingga dapat terselesainya laporan ini.
2. Simbok saya yang ada dalam hidup saya.
3. Segenap keluarga dan donatur Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Al-Maa'uun Tegallayang IX atas semua bantuannya.
4. Bapak Ferryawan Yudhanto, S.T., M.T. atas bimbingan dan bantuannya
5. Keluarga besar Himmatu di Kabupaten Bantul atas semua bantuannya.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semuanya yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk material maupun non material. Dan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. Aamiin.

MOTTO

اللَّهُمَّ لَا سَهْلَ إِلَّا مَا جَعَلْتَهُ سَهْلًا وَأَنْتَ تَجْعَلُ الْحَزْنَ إِذَا شِئْتَ سَهْلًا

“Ya Allah, tidak ada kemudahan kecuali yang Engkau buat mudah. Dan Engkau menjadikan kesedihan (kesulitan), jika Engkau kehendaki pasti akan menjadi mudah.”

Lakukan apa yang bisa kamu lakukan/ /Lakonono opo sik iso tok lakoni

Gunakan waktu selagi masih ada waktu.

Diriwayatkan dari Jabir berkata,

”Rasulullah saw bersabda, ‘Orang beriman itu bersikap ramah dan tidak ada kebaikan bagi seorang yang tidak bersikap ramah. Dan sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi manusia.’”

(H.R. Thabrani dan Daruquthni)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman persetujuan.....	ii
Halaman pengesahan.....	iii
Surat pernyataan keaslian.....	iv
Halaman persembahan.....	v
Motto.....	vi
Kata pengantar.....	vii
Abstrak.....	x
Abstarct.....	xi
Daftar isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel.....	xviii
Daftar lampiran.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Batasan masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Sistematika penulisan.....	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1.	Tinjauan pustaka.....	6
2.2.	Landasan teori	
2.2.1	Komposit	8
2.2.2	Resin.....	9
2.2.3	Serat.....	12
2.2.4	<i>Vacuum infusion</i>	16
2.2.5	Proses manufaktur dengan metode <i>vacuum infusion</i>	18
2.2.6	<i>Contoh dan aplikasi</i>	19

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1.	Diagram alir.....	22
3.2.	Komponen-komponen perancangan	
3.2.1.	<i>Pompa vakum</i>	23
3.2.2.	Tabung reservoir.....	25
3.2.3.	Selang resin/ <i>Infusion hose</i>	26
3.2.4.	“T” <i>conection</i>	26
3.2.5.	Spiral.....	27
3.2.6.	Peel ply.....	27
3.2.7.	Bagging film.....	28
3.2.8.	<i>Inphuply</i>	28
3.3.	Cara kerja dan proses kerja vacuum infusion.....	30
3.4.	Gambar alat yang akan di rancang.....	31

BAB IV HASIL DAN ANALISA ALAT

4.1.	Proses Pembuatan	
------	------------------	--

4.1.1. Pembuatan unit rangka.....	32
4.1.2. Pembuatan unit tabung reservoir.....	33
4.1.3. Unit Cetakan.....	34
4.1.4. Proses penggabungan unit.....	35
4.2. Komponen	
4.2.1. Manometer/vacuum gauge.....	37
4.2.2. Kran/katup.....	37
4.2.3. Klem baut.....	38
4.3. Hasil uji coba	
4.3.1. Proses 1.....	39
4.3.2. Proses 2.....	41
4.3.3. Proses 3.....	43
4.3.4. Proses 4.....	45
4.3.5. Proses 5.....	47
4.4. Pengukuran densitas.....	49

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	54
Daftar Pustaka.....	55
Lampiran 1.	57
Lampiran 2.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kerja <i>Vacuum infusion</i>	17
Gambar 2.2 Skema Rangkaian Proses Kerja <i>Vakum infusion</i>	18
Gambar 2.3 Helm las	20
Gambar 2.4 Helm kendaraan bermotor	20
Gambar 2.5 Spion mobil	20
Gambar 2.6 Slebor sepeda motor.....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Alat.....	23
Gambar 3.2 Pompa Vakum.....	25
Gambar 3.3 Tabung <i>Reservoir</i>	25
Gambar 3.4 <i>Infusion Hose</i>	26
Gambar 3.5 “T” <i>Conection</i>	26
Gambar 3.6 Infusion Spiral.....	27
Gambar 3.7 <i>Peel ply</i>	27
Gambar 3.8 Plastik film/ <i>Bagging film</i>	28
Gambar 3.9 <i>Flow mesh/Flow media</i>	29
Gambar 3. 10 <i>Realse film</i>	29
Gambar 3.11 Alat <i>Vacuum Bagging</i>	31
Gambar 4.1 Rangka/dudukan alat.....	32
Gambar 4.2. Skema Tabung <i>reservoir</i>	33

Gambar 4.3. Tabung reservoir	34
Gambar 4.4. cetakan yang digunakan	35
Gambar 4.5. Skema rangkaian alat.....	35
Gambar 4.6. Gambar alat yang dirancang.....	36
Gambar 4.7. Manometer/ <i>vacuum gauge</i>	37
Gambar 4.8. Kran/katup.....	38
Gambar 4.9. Klem baut.....	38
Gambar 4.10. Skema susunan pada cetakan proses 1.....	39
Gambar 4.11. Hasil proses 1.....	41
Gambar 4.12. Skema susunan pada cetakan proses 2.....	41
Gambar 4.13. Hasil proses 2.....	43
Gambar 4.14. Skema susunan pada cetakan proses 3.....	43
Gambar 4.15. Hasil proses 3.....	45
Gambar 4.16. Skema susunan pada cetakan proses 4.....	45
Gambar 4.17. Hasil proses 4.....	47
Gambar 4.18. Skema susunan pada cetakan proses 5.....	47

Gambar 4.19. Hasil proses 5.....49

Gambar 4.20. Grafik pengukuran densitas pada hasil uji coba alat.....51

DAFTAR TABEL

Table 2.1 perbedaan jenis resin.....	11
Tabel 2.2 Perbandingan secara umum karakteristik antara <i>Epoxy, vinyl</i> <i>dan polymer</i>	12
Tabel 2.3 Perbedaan C-Glass dan E-glass.....	15
Tabel 2.4 Alat <i>vacuum infusion</i>	17
Tabel 2.5 Bahan <i>vacuum infusion</i>	17
Tabel 2.6 Kelebihan dan Kekurangan metode <i>vacuum infusion</i>	21
Tabel 4.1 Pengujian densitas.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar bentuk tabung reservoir.....	57
LAMPIRAN 2 Foto proses uji coba pembuatan panel.....	12