RANCANG BANGUN ALAT UNTUK MEMPERCEPAT PEMBUATAN KOMPOS ORGANIK

(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat

Oleh:

OMAR ABDUL AZIZ

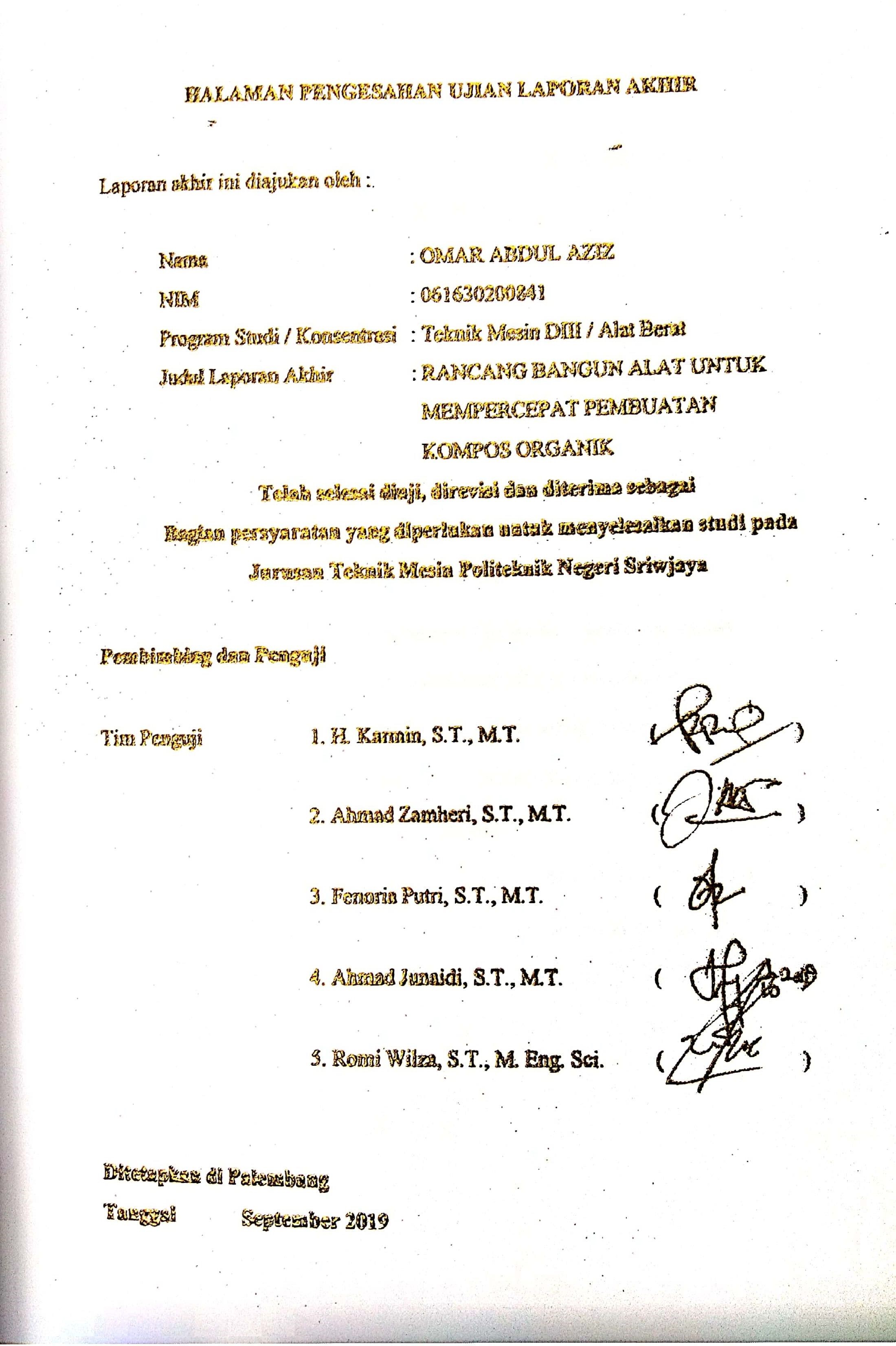
061630200841

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019





**MOTTO**

\*Yakin adalah kunci jawaban dari semua permasalahan

\*Dengan bermodal yakin merupakan obat mujarab penumbuh semangat hidup.

Dengan rasa syukur atas berkat dan rahmat Allah Yang Maha Esa kupersembahkan hasil karyaku ini kepada :

* Orang Tuaku tercinta yang selalu mendo’akan dan mendukung setiap langkah perjuanganku
* Saudara-saudaraku serta seluruh keluarga besarku yang selalu memberikan semangat kepadaku
* Sahabat-sahabatku yang sering membantuku
* Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri
* Teman-teman seperjuangan 6MF
* Almamater yang selalu kubanggakan

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Untuk Mempercepat Pembuatan Kompos

(2019:45 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

OMAR ABDUL AZIZ

061630200841

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini bertujuan untuk membuat alat yang mempercepat penguraian bahan biodegradable yang terjadi secara alami dengan bantuan komponen listrik dan mekanik untuk mempercepat proses. Hasil dari sistem keseluruhan adalah campuran pupuk kompos padat dan cair, lebih kaya nutrisi daripada yang dihasilkan melalui pengomposan “alami” konvensional. Laporan ini juga bertujuan mengimplementasikan system mekanik dan elektronik untuk mempercepat proses dekomposisi bahan limbah biodegradable melalui penggunaan organisme hidup (cacing, bakteri dan jamur). Prototipe yang dibuat kemudian diuji melalui siklus operasi, dengan tujuan untuk meningkatkan desain menuju prototipe yang sudah jadi yang siap dijual.

Kata Kunci :Kompos organic, akselerator kompos, alat pembuatan kompos

*ABSTRACT*

*Designing Tools to Speed Up Compost Making*

(2019: X + 45 *Pages* +*Bibliography* +*Appendix*)

OMAR ABDUL AZIZ

061630200841

*MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT*

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

*This report aims to create a tool that accelerates the decomposition of biodegradable materials that occur naturally with the help of electrical and mechanical components to speed up the process. The result of the whole system is a mixture of solid and liquid compost, richer in nutrients than those produced through conventional "natural" composting. The report also aims to implement a mechanical and electronic system to accelerate the process of decomposition of biodegradable waste materials through the use of living organisms (worms, bacteria and fungi). The prototype is then tested through the operating cycle, with the aim of improving the design to the ready prototype that is ready for sale.*

*Keywords: Organic compost, compost accelerator, compost making tool*

**KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah SWT saya panjatkan kepada-Nya karena berkat karunia dan rahmat-Nya Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan judul **“Rancang Bangun Alat Untuk Mempercepat Pembuatan Kompos Organik”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun tujuan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan Kerja Praktik dilapangan maupun dalam menyusun laporan ini antara lain kepada :

1. Allah SWT.
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Drs. H. Irawan Malik, MSME. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran dan dukungannya.
5. H. Karmin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran dan dukungannya.
6. Seluruh staf pengajar, teknisi, dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua, Kakak, Adik, Keluarga, dan saudara-saudara mahasiswa Teknik Mesin khususnya 6MF Alat Berat yang telah mendoakan dan membantu secara moril maupun materil.
8. Sahabat seperjuangan (Khoirunisa dan M. Tio Cahya Fajriansyah) yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan laporan dan alat ini.

Sesungguhnya masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini, maka dari itu penulis memohon kepada semua pihak agar memberikan kritik dan sarannya yang bisa menjadikan laporan ini menjadi lebih baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan Kerja Praktik dapat bermanfaat bagi institusi kami sekarang ini ataupun nantinya, dan semoga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

Palembang, Juli 2019

Penulis

**DAFTAR ISI**

Halaman

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii

MOTTO iv

ABSTRAK v

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL xi

**BAB I PENDAHULUAN**

1. Latar Belakang 1
2. Perumusan dan Pembatasan Masalah 2
3. Tujuan dan Manfaat 2
4. Metode Pengumpulan Data 3
5. Sistematika Penulisan 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

1. Pengertian Akselerator Kompos 5
2. Manfaat Pengomposan 6
3. Perancangan Alat Pemercepat Proses Pengomposan 8
4. Komponen-Komponen Alat 9
5. Dasar Pemilihan Bahan 20
6. Proses Permesinan 21
7. Rumus-Rumus Statistika 25
8. Biaya Sewa Mesin 26
9. Manajemen Perawatan dan Perbaikan 26

**BAB III PEMBAHASAN**

1. Metode Rancang Bangun 28
2. Pengujian Kekuatan Tarik Sampah 29
3. Perhitungan Daya Motor Pencacah 29
4. Perhitungan Kekuatan Rangka 30
5. Perhitungan *Sprocket* dan Rantai 32
6. Perhitungan Poros 33
7. Perhitungan Umur Bantalan 35
8. Perhitungan Perpindahan Panas 36

**BAB IV PROSES PEMBUATAN, PENGUJIAN, PERAWATAN**

1. Peralatan 38
2. Proses Pembuatan 39
3. Assembling komponen 61
4. Proses Permesinan 63
5. Biaya Produksi67
6. Biaya Sewa Mesin 68

**BAB IV PENUTUP**

1. Kesimpulan 69
2. Saran 69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 2.1 Sumber Sampah Kota Palembang5

Gambar 2.2 *Nature Mill Composter* 7

Gambar 2.3 *Design Of Compost Machine* 7

Gambar 2.4 *Design Of Composting Bin* 8

Gambar 2.5 Prototipe Alat untuk Mempercepat Pembuatan Kompos Organik8

Gambar 2.6 Rangka Utama9

Gambar 2.7 Motor Listrik 11

Gambar 2.8 *Sprocket* dan Rantai12

Gambar 2.9 Poros14

Gambar 2.10 Pisau Pencacah 15

Gambar 2.11 Bantalan15

Gambar 2.12 Baut dan Mur17

Gambar 2.13 Elemen pemanas18

Gambar 2.14 *Thermostat Digital* 19

Gambar 2.15 *Dimmer* 19

Gambar 2.16 Laci Penampang 20

Gambar 2.17 Bagan Sistematika Perawatan27

Gambar 3.1 Metode Rancang Bangun Alat28

Gambar 3.2 Proses Uji Coba29

Gambar 3.3 Pisau Pencacah30

Gambar 3.4 *Factor Of Safety* 31

Gambar 3.5 Hasil Pembebanan Aksial dan Pembengkokan32

Gambar 3.6 *Sprocket* dan Rantai33

Gambar 3.7 Poros33

Gambar 3.8 Spesifikasi Bantalan 35

Gambar 4.1 Poros Sprocket39

Gambar 4.2 Perakitan Poros *Sprocket* 40

Gambar 4.3 Rangka43

Gambar 4.4 Perakitan Rangka46

Gambar 4.5 *Sub Assembly Stage 1* 49

Gambar 4.6 *Sub Assembly Stage 2* 53

Gambar 4.7 *Sub Assembly Stage 3* 54

Gambar 4.8 Mata Pisau *3* 56

Gambar 4.9 Pintu Depan57

Gambar 4.10 Pintu Atas59

Gambar 4.11 Poros *Sprocket* 64

**DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampah Dapur 29

Tabel 4.1 Peralatan Yang Digunakan39

Tabel 4.2 Daftar Material Poros *Sprocket* 40

Tabel 4.3 Proses Pembuatan Komponen Poros *Sprocket* 40

Tabel 4.4 Proses Perakitan Komponen Poros *Sprocket* 41

Tabel 4.5 Daftar Material Rangka44

Tabel 4.6 Proses Pembuatan Komponen Rangka44

Tabel 4.7 Proses Perakitan Rangka46

Tabel 4.8 Proses Pembuatan *Sub Assembly Stage* 150

Tabel 4.9 Proses Pembuatan *Sub Assembly Stage* 253

Tabel 4.10 Proses Pembuatan *Stage* 355

Tabel 4.11 Proses Pembuatan Mata Pisau56

Tabel 4.12 Proses Pembuatan Pintu Depan57

Tabel 4.13 Proses Pembuatan PintuAtas60

Tabel 4.14 Proses Perakitan Mesin61

Tabel 4.15 Total Waktu Pengerjaan Pembubutan65

Tabel 4.16 Total Waktu Pengerjaan Pengeboran66

Tabel 4.17 Biaya Material67

Tabel 4.18 Biaya Sewa Alat68

x