



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TUAS TRANSMISI
TMUNEJ-1 HYBRID VEHICLE**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh:

Hari Yudha Dwi Septian

101903101015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TUAS TRANSMISI
TMUNEJ-1 HYBRID VEHICLE**

PROYEK AKHIR

Diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III (DIII) Teknik Mesin dan mencapai gelar Ahli Madya

Oleh:

Hari Yudha Dwi Septian

101903101015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda Untung Hariyadi dan Almarhumah Ibunda Yuni Indarwati yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
3. Seluruh anggota keluarga, saudara, yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
4. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA, dan Dosen Perguruan Tinggi atas semua ilmu yang telah diberikan;
5. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
6. Teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang selalu membatu dalam segala hal;
7. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin terutama D III angkatan 2010, yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya "**Solidarity Forever**".

MOTTO

“Jangan menganggap semua kesulitan adalah beban yang berat. Hadapi dengan penuh ikhlas dan percaya diri dengan berkah Ridho ILAHI semua pasti tercapai. Niat yang kuat Bismillah”

“Belajarlal untuk menghargai diri kita sendiri dan Belajarlal untuk menghargai perasaan dan keadaan orang lain .”

“Solidarity Forever”

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hari Yudha Dwi Septian

NIM : 101903101015

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul ***“Perancangan dan Pembuatan Tuas Transmisi Tmunej-1 Hybrid Vehicle”*** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Mei 2014

Yang Menyatakan,

Hari Yudha Dwi Septian

101903101015

LAPORAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TUAS TRANSMISI
TMUNEJ-1 HYBRID VEHICLE**

Oleh:

Hari Yudha Dwi Septian

101903101015

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Ir. Fx. Kristianta. M. Eng.

Dosen Pembimbing II: Aris Zainul Muttaqin, S.T,M.T.

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul “*Perancangan dan Pembuatan Tuas Transmisi Tmunej-1 Hybrid Vehicle*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari : Jum’at

Tanggal : 27 juni 2014

Tempat :

Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Fx. Kristianta, M. Eng.
NIP. 19650120 200112 1 001

Aris Zainul Muttaqin, S.T,M.T.
NIP. 19681205 199702 1 002

Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Andi Sanata, S.T., M.T
NIP. 19750502 200112 1 001

Dr. Nasrul Ilminafik S.T., M.T
NIP. 19711114 199903 1 002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Perancangan dan Pembuatan Tuas Transmisi Tmunej-1 Hybrid Vehicle,
Hari Yudha Dwi Septian, 101903101015; 2014; 62 Halaman; Jurusan Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perancangan dan pembuatan tuas transmisi tmunej-1 hybrid vehicle ini memiliki berbagai tujuan yang diharapkan untuk kemajuan teknik dalam menciptakan mobil hemat energi sebagai bahan tugas akhir yang diberi nama Tmunej-1 Hybrid Vehicle. Serta terciptanya motivasi untuk menciptakan mobil hemat energi dengan berbagai inovasi sebagai proyek akhir bagi angkatan D3 berikutnya.

Prinsip kerja dari mobil ini yaitu *engine* dinyalakan, sehingga putaran dan daya dari *engine* ditransmisikan oleh pinion. Kemudian diteruskan ke ger yang terdapat pada poros dan melalui rantai, transmisi memutar poros roda belakang untuk dapat melakukan pergerakan dengan maju, mundur, dan berbelok.

Tuas transmisi ini memiliki beberapa dimensi karena terdapat empat bagian sebagai rangka dari tuas transmisi pada tmunej-1 hybrid vehicle yaitu tuas, penopang tuas, penghubung (*connecting*), dan brecket masing-masing memiliki dimensi 60 mm x 48 mm, 140 mm x 20 mm, 630 mm x 12 mm, dan 310 mm x 32 mm. Bahan yang digunakan empat bagian tuas transmisi ini juga terdiri dari beberapa bahan yang meliputi masing-masing bagian adalah besi St 37 profil kotak, St 37 profil O, pejal, dan plaster dengan berbagai macam proses di setiap masing-masing bahannya seperti pengukuran, pemotongan, pengelasan listrik maupun asitelin, dan pengeboran, serta menggunakan mesin bor dan mesin las dalam pembuatannya.

PRAKATA

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “*Perancangan dan Pembuatan Tuas Transmisi Tmunej-1 Hybrid Vehicle*”.

Penulisan Proyek Akhir ini tidak dapat terlepas dari bimbingan, arahan, semangat dan motivasi dari pihak lain dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan laporan proyek akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Andi Sanata, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Aris Zainul Muttaqin, ST., MT. selaku Ketua Komisi Bimbingan/Jurusan D3 Mesin dan Pembimbing II dalam penulisan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Ir. Fx. Kristianta. M. Eng selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Aris Zainul Muttaqin, ST., MT. selaku Pembimbing II dalam penulisan Proyek Akhir ini.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
7. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
8. Semua teman-teman DIII Teknik Mesin angkatan 2010 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini dan sebagai rekan kerja untuk terciptanya mobil proyek akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran sangat diperlukan dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 17 Mei 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tuas Transmisi	5
2.2 Perancangan dan Pembuatan	5
2.3 Proses Pemotongan	7
2.3.1 Mesin Gerinda	7
2.4 Proses Pengukuran	9
2.4.1 Jangka Sorong	9
2.4.2 Mistar Baja	10
2.4.3 Alat Gores.....	10
2.4.4 Meteran Gulung.....	11

2.5 Proses Pengeboran/Penggurdian	12
2.5.1 Mesin Bor	12
2.6 Proses Pengelasan	13
2.6.1 Mesin Las	14
2.7 Proses Perakitan	15
2.7.1 Kunci Pas.....	20
2.7.2 Obeng	20
2.7.3 Tang.....	21
BAB 3. METODOLOGI	23
3.1 Alat dan Bahan	23
3.1.1 Alat	23
3.1.2 Bahan.....	23
3.2 Waktu dan Tempat	23
3.2.1 Waktu	23
3.2.2 Tempat.....	23
3.3 Metode	23
3.3.1 Perencanaan dan Perancangan.....	23
3.3.2 Proses Pembuatan.....	24
3.3.3 Proses Perakitan	24
3.3.4 Pengujian Tuas Transmisi	24
3.3.5 Pembuatan Laporan	25
3.3.6 Desain yang Diusulkan.....	26
3.3.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan.....	27
BAB 4. PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Perancangan Tuas Transmisi	28
4.2 Perancangan dan Pemasangan Tuas Transmisi	29
4.2.1 Proses Pembuatan Tuas Transmisi	31
4.2.2 Perakitan	56
4.3 Hasil Pengujian Transmisi	58
BAB 4. PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61

5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tuas transmisi	5
Gambar 2.2 Gerinda tangan	8
Gambar 2.3 Gerinda duduk	8
Gambar 2.4 Jangka sorong	9
Gambar 2.5 Mistar baja.....	10
Gambar 2.6 Alat gores	10
Gambar 2.7 Meteran Gulung.....	11
Gambar 2.8 Mesin bor.....	13
Gambar 2.9 Mesin las	14
Gambar 2.10 Kunci pas.....	20
Gambar 2.11 Obeng min dan obeng plus.....	21
Gambar 2.12 Tang Jepit	21
Gambar 3.1 <i>Flow chart</i> perencanaan dan perancangan motor hemat energi...	25
Gambar 3.2 Desain mobil Tmunej-1 Hybrid Vehicle	26
Gambar 3.3 Rancangan tuas transmisi	26
Gambar 4.1 Desain tuas transmisi.....	28
Gambar 4.2 Urutan proses pembuatan tuas transmisi.....	29
Gambar 4.3 Urutan pemasangan tuas transmisi.....	30
Gambar 4.4 Potongan ukuran St 37 Profil Kotak	32
Gambar 4.5 Lubang bor potongan St 37 Profil Kotak	33
Gambar 4.6 Pengeboran Penopang Tuas	34
Gambar 4.7 Potongan ukuran St 37 Profil O	37
Gambar 4.8 Ukuran pegangan tuas	38
Gambar 4.9 Sambungan St 37 Profil O.....	39
Gambar 4.10 Ketebelan las sambungan St 37 Profil O.....	39
Gambar 4.11 Lubang bor 1 pada potongan St 37 Profil O.....	40
Gambar 4.12 Lubang bor 2 pada potongan St 37 Profil O.....	41
Gambar 4.13 Pengeboran Tuas	41
Gambar 4.14 Potongan ukuran besi pejal	46

Gambar 4.15 Sambungan masing-masing ujung besi pejal	47
Gambar 4.16 Ketebalan las sambungan masing-masing ujung besi pejal	47
Gambar 4.17 Lubang bor pada masing-masing ujung besi pejal	48
Gambar 4.18 Pengeboran Penghubung Poros Pejal	49
Gambar 4.19 Potongan ukuran besi plaster.....	52
Gambar 4.20 Bengkokan besi plaster	53
Gambar 4.21 Tuas pada penopang	57
Gambar 4.22 Baut pengikat tuas	57
Gambar 4.23 Brecket transmisi.....	58
Gambar 4.24 Penghubung poros	58
Gambar 4.25 Lasan tuas	59
Gambar 4.26 Lasan penghubung poros.....	59
Gambar 4.27 Sudut tuas transmisi dan brecket.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal kegiatan	27
Tabel 4.1 Hasil jenis uji	59
Tabel 4.2 Pengujian sudut ke depan.....	61
Tabel 4.3 Pengujian sudut ke belakang.....	61