

PROSES PRODUKSI PURWARUPA *ELECTRIC MONOWHEEL*

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Ahli Madya**



Disusun oleh :

YEHEZHKIEL YESAN PERDANA PUTRA

NIM. I 8110045

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN PRODUKSI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2013

commit to user

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir dengan judul Proses produksi purwarupa *electric monowheel vehicle*. Hal ini ditempuh sebagai salah satu langkah menambah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang teknik mesin.

Dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan tingkat Diploma di Jurusan Teknik Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta, makaselaku mahasiswa dapat mengambil kesempatan dalam proyek akhir untuk menerapkan dan menguji ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil proyek akhir dari bulan Februari sampai dengan Juni 2013.

Atas terselesaikannya laporan proyek akhir ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ubaidillah, S.T.,M.Sc selaku pembimbing I proyek akhir.
2. Bapak Didik Djoko Susilo, S.T.,M.T selaku pembimbing II proyek akhir.
3. Bapak Jaka Sulistya Budi, S.T selaku koordinator proyek akhir.
4. Bapak Heru Sukanto, S.T.,M.T. selaku Ketua program D III Teknik Mesin UNS.
5. Seluruh laboran dan rekan mahasiswa jurusan Teknik Mesin Produksi serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan laporan dengan judul Proses Produksi Purwarupa *Electric Monowheel Vehicle*, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Surakarta, Juli 2013

Penyusun

PROSES PRODUKSI PURWARUPA *ELECTRIC MONOWHEEL VEHICLE*

Yehezkiel Yesan P P

ABSTRAK

Tujuan pembuatan *electric monowheel* adalah untuk mengatasi permasalahan krisis energi yang sedang terjadi. *Electric monowheel* bisa menjadi salah satu alternatif kendaraan tanpa menggunakan bahan bakar fosil. Pembuatan kendaraan ini berfungsi untuk mengurangi masalah polusi udara, hemat energi.

Pembuatan kendaraan ini dimulai dengan menggambar disain *electric monowheel vehicle* dilanjutkan dengan gambar detail. Tahap berikutnya adalah pembuatan *flow of process*, *bill of material* kemudian proses produksi. Proses produksi dimulai dengan memotong besi kotak ukuran 20mm x 40mm kemudian dilas menjadi rangka dan lengan ayun. Setelah rangka dibuat proses selanjutnya adalah perakitan rangka dengan komponen-komponen yang lain sesuai disain.

Berdasarkan hasil pengujian, *electric monowheel vehicle* dapat berjalan dengan kecepatan maksimal 25 km/jam dan tidak mengeluarkan emisi, selain itu baterai dapat bertahan lebih dari 1 jam.

Kata Kunci: *Electric monowheel*, Proses produksi, *vehicle*

ABSTRACT

The purpose of the project of electric monowheel vehicle is to overcome the happening energy crisis. This electric monowheel can be an alternative of non-fossil fueled vehicle. Its sole purpose is to reduce air pollution and energy saving.

The process is started by designing the electric monowheel vehicle, then continued by the detailed design. The next step is making flow of process, bill of material then production process. The production process begins with cutting 20 mm x 40 mm square metals, welded to be frame and swing arms. After the frame is made, the next step is the assembly of frame with other components in accordance to the design.

Based on the result of the test, the electric monowheel can travel 25 kph at maximum speed, the vehicle is also emissionless and the battery itself can last more than an hour.

Keywords: *Electric monowheel*, production process, *vehicle*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.3. Manfaat Proyek Akhir.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1. <i>Electric Monowheel</i>	4
2.1.1 Jenis Kendaraan Listrik.....	4
2.2. Proses Manufaktur.....	8
2.2.1. Proses Permesinan Mesin Bubut.....	8
2.2.2 Proses Permesinan Mesin Frais.....	11
2.2.3. Proses Permesinan Mesin Las.....	12
2.2.4. Proses Permesinan Mesin Bor.....	13
BAB III PERENCANAAN PROSES PRODUKSI <i>MONOWHEEL</i>.....	14
3.1. Perencanaan manufaktur <i>Electric monowheel vehicle</i>	14
3.2. Peralatan Manufaktur.....	15
3.3. Bagian-bagian monowheel yang dimodifikasi.....	23
3.4. Bagian-bagian monowheel yang tidak dimodifikasi.....	29
3.5. Perencanaan Permesinan.....	30
BAB IV PROSES PRODUKSI <i>ELECTRIC MONOWHEEL VEHICLE</i>.....	32
4.1. Proses Produksi.....	32
4.1.1 Alat dan Bahan	

4.1.2 Langkah Pengerjaan.....	33
4.2. Proses Pengecatan	38
4.3. Perakitan.....	39
4.3.1. Komponen yang dirakit	39
4.3.2. Langkah perakitan.....	40
4.4. Perhitungan Waktu Proses Produksi	41
4.5. Estimasi Dana Monowheel.....	46
4.5.1 Estimasi dana <i>Raw Material</i>	46
4.5.2 Estimasi dana <i>Machining process</i>	48
4.5.3 Biaya Total Manufaktur.....	49
4.5.4 Harga <i>Electric Monowheel</i>	50
BAB V PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Rousseau Marsailles Monowheel</i>	2
Gambar 2.1 <i>Monowheel</i>	4
Gambar 2.2 <i>Diwheel</i>	5
Gambar 2.3 Sepeda motor listrik	6
Gambar 2.4 Mobil listrik.....	7
Gambar 2.5 Gerak pemakanan mesin bubut	8
Gambar 2.6 Bentuk pengerjaan mesin bubut.....	9
Gambar 2.7 Parameter pahat bubut	10
Gambar 3.1 Desain <i>electric monowheel vehicle</i>	15
Gambar 3.2 Mesin las.....	16
Gambar 3.3 Mesin bubut.....	17
Gambar 3.4 Mesin bor.....	17
Gambar 3.5 Mesin gerinda potong.....	18
Gambar 3.6 Gerinda tangan.....	18
Gambar 3.7 Ragum.....	19
Gambar 3.8 Jangka sorong.....	19
Gambar 3.9 Mistar	20
Gambar 3.10 Penyiku	20
Gambar 3.11 Penitik.....	21
Gambar 3.12 Penggores	21
Gambar 3.13 Palu	22
Gambar 3.14 Kikir.....	22
Gambar 3.15 Kunci-kunci.....	23
Gambar 3.16 Perlengkapan keselamatan kerja.....	23
Gambar 3.17 Rangka atas	24
Gambar 3.18 Lengan ayun	24
Gambar 3.19 Kotak baterai.....	24

Gambar 3.20 Dudukan setang.....	25
Gambar 3.21 Dudukan <i>foot steep</i>	25
Gambar 3.22 <i>Spacer</i>	26
Gambar 3.23 Dudukan kotak baterai.....	26
Gambar 3.24 Bodi samping	26
Gambar 3.25 Dudukan lampu	27
Gambar 3.26 Dudukan aki	27
Gambar 3.27 Pelindung aki bagian bawah.....	28
Gambar 3.28 Dudukan kunci <i>monowheel</i>	28
Gambar 3.29 Dudukan cakram.....	29
Gambar 3.30 Bagian <i>monowheel</i> yang tidak dimodifikasi.....	30
Gambar 4.1 Mengelas rangka atas.....	33
Gambar 4.2 Mengelas lengan ayun	34
Gambar 4.3 Melubangi kotak baterai.....	35
Gambar 4.4 Mengelas dudukan setang	36
Gambar 4.5 Mengelas dudukan lampu.....	37
Gambar 4.6 Mengecat rangka	39
Gambar 4.7 <i>Electric monowheel vehicle</i>	41