



LAPORAN SKRIPSI

**PEMBUATAN ALAT ANGKUT KOMPONEN *DISTIBUTOR VALVE*
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 50 KG DI UPT BALAI YASA TEGAL**

**MUHAMMAD WIDHI NUGROHO
NIM. 201954085**

**DOSEN PEMBIMBING
Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.
Dr. Rocmad Winarso, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMBUATAN ALAT ANGKUT KOMPONEN *DISTRIBUTOR VALVE*
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 50 KG DI UPT BALAI YASA TEGAL**

MUHAMMAD WIDHI NUGROHO

NIM. 201954085

Kudus, 29 Januari 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.

NIDN. 0622067101

Pembimbing Pendamping,



Dr. Rocmad Winarso, S.T., M.T.

NIDN. 0612037201

Mengetahui
Koordinator Skripsi



Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.

NIDN.0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN ALAT ANGKUT KOMPONEN *DISTIBUTOR VALVE*
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 50 KG DI UPT BALAI YASA TEGAL**


MUHAMMAD WIDHI NUGROHO

NIM. 201954085

Kudus, 29 Januari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,


Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng.
NIDN. 0630037301

Anggota Penguji I,



Akhmad Zidni Hudaya, S.T.,M.Eng.
NIDN. 0021087301

Anggota Penguji II,




Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.
NIDN. 0622067101

Mengetahui


Plt. Dekan Fakultas Teknik
Dr. Eno W. Manto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0610701000001171

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Widhi Nugroho
NIM : 201954085
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Februari 2001
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Pembuatan Alat Angkut Komponen *Distributor Valve* Dengan Beban Maksimum 50 Kg di UPT Balai Yasa Tegal

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Januari 2024

Yang memberi pernyataan,



Muhammad Widhi Nugroho
NIM. 201954085

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT akhirnya penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini, yang berjudul “PEMBUATAN ALAT ANGKUT KOMPONEN *DISTIBUTOR VALVE* DENGAN BEBAN MAKSIMUM 50 KG DI UPT BALAI YASA TEGAL’’. Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik (ST) pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm. Moh Zubaidi. Beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan selama menempuh pendidikan.. Tapi beliau yang membuat saya bangkit dan tidak menyerah untuk berada tahap menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga beliau dilapangkan kubur dan ditempatkan di tempat yang mulia disisi Allah SWT.
2. Ibu Fariyah perempuan hebat yang selalu menjadi penyemangat. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini untuk kalian. Terima kasih sudah melahirkan, merawat dan membesarkan saya dengan penuh cinta, selalu berjuang untuk kehidupan saya, kerja keras dan menjadi tulang punggung keluarga hingga akhirnya saya bisa tumbuh dewasa dan bisa berada di posisi saat ini.
3. Saudara kandungku, Atika Rizki, Moh Ilham Bintang Saputra, Lucy Felita Putri, Muhammad Tsaqib Taulany yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini.
4. Bapak Mohamad Dahlan, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.Eng. selaku Kaprogdi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama, terimakasih atas bimbingan, kritik dan saran, dan selalu meluangkan waktu disela kesibukanya. Terima kasih bapak, semoga jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan.

7. Bapak Dr. Rochmad Winarso, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, dan arahan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dan saran pada laporan tugas akhir ini.
9. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.Eng. selaku anggota penguji yang telah memberikan masukan dan saran pada laporan tugas akhir ini.
10. Teman-teman seangkatan fakultas teknik mesin yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan dukungan tanpa henti sehingga secara tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan jalanya tugas akhir ini.
11. Kapuk Gank (Nabil, Lana, Fara, Salsa) Terima kasih telah menyempatkan waktu dan tempat dan healingnya, dan menemani proses tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 29 Januari 2024



Muhammad Widhi Nugroho

PEMBUATAN ALAT ANGKUT KOMPONEN DISTRIBUTOR VALVE DENGAN BEBAN MAKSIMUM 50 KG DI UPT BALAI YASA TEGAL

Nama mahasiswa : Muhammad Widhi Nugroho

NIM : 201954085

Pembimbing :

1. Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.
2. Dr. Rocmad Winarso S.T.,M.T.

RINGKASAN

Unit pengereman balai Yasa Tegal yang merupakan unit di PT. Kereta Api Indonesia yang mempunyai tugas melaksanakan program pemeliharaan dan perbaikan alat transportasi kereta api. Unit pengereman adalah salah satu unit pada bagian produksi UPT Balai Yasa Tegal yang membutuhkan waktu pengerjaan paling lama adalah proses perbaikan *distributor valve*. Dikarenakan *distributor valve* mempunyai berat kurang lebih 40 kilogram sehingga proses pemindahan *distributor valve* tidak mungkin dilakukan dengan mudah dan cepat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efektifitas waktu pada proses perbaikan *distributor valve*, meminimalisir risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Metode pembuatan alat bantu ini adalah dengan memulai dengan penyiapan bahan baku dan alat. Selanjutnya memulai proses *manufacture* yang terdiri dari pembuatan rangka, *fork*, *cover gear*, plat dan ulir. Setelah itu dilanjutkan merakit semua komponen dan diakhiri dengan *finishing*.

Hasil dari proses pembuatan *lifter* mencapai standar yang diinginkan, menghasilkan mesin yang memenuhi kriteria mutu yaitu mampu mengangkat *distributor valve* dengan mudah dan ringan.

Kata kunci : Alat angkat angkut, *Distributor Valve*, *Forklift*.

**MANUFACTURING DISTRIBUTOR VALVE COMPONENT TRANSPORT
EQUIPMENT WITH A MAXIMUM LOAD OF 50 KG AT UPT BALAI YASA
TEGAL**

Student Name : Muhammad Widhi Nugroho

Student Identity Number : 201954085

Supervisor :

1. Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.

2. Dr. Rocmad Winarso S.T.,M.T.

ABSTRACT

The braking unit of the Yasa Tegal hall which is a unit at PT. Indonesian Railways has the task of carrying out maintenance and repair programs for railway transportation equipment. The braking unit is one of the units in the production section of UPT Balai Yasa Tegal which requires the longest work time, namely the distributor valve repair process. Because the distributor valve weighs approximately 40 kilograms, it is not possible to move the distributor valve easily and quickly. The aim is to increase the time effectiveness of the distributor valve repair process, minimizing the risk of accidents and work-related illnesses.

The method for making this tool is to start with preparing raw materials and tools. Next, start the manufacturing process which consists of making the frame, fork, gear cover, plate and thread. After that, continue assembling all the components and ending with finishing.

The results of the lifter manufacturing process reach the desired standards, producing a machine that meets the quality criteria, namely being able to lift the distributor valve easily and lightly.

Keywords: Hauling equipment, Distributor Valve, Forklift.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Distributor valve</i>	4
2.2. <i>Hand Forklift</i>	5
2.2.1 Jenis-Jenis <i>Forklift</i>	6
2.2.2 Komponen Utama Dari <i>Forklift</i>	6
2.2.3 Prinsip Kerja <i>Forklift</i>	8
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Forklift</i>	8
2.3. Ulir.....	9
2.3.1 Istilah-istilah pada Ulir.....	9
2.3.2 Jenis-jenis Ulir Luar berdasarkan Tipe.....	10
2.4. Daya Penggerak.....	11
2.5. Material Kontruksi.....	12
2.5.1 Besi UNP.....	12
2.5.2 Besi Siku.....	12
2.5.3 Plat Besi.....	13
2.6. Rantai dan Sprocket.....	14
2.7. Manufaktur.....	14

2.8	Alat yang digunakan.....	15
BAB III METODOLOGI		22
3.1.	Metodologi	22
3.2	Desain Manufacture.....	24
3.3.	Peralatan.....	24
3.4	Proses Manufaktur.....	25
3.5	Perakitan.....	26
3.6	Finishing.....	27
3.7	Analisa Biaya.....	27
3.8	Pengujian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1.	<i>Desain Manufactur</i>	29
4.1.1	Kebutuhan Bahan	29
4.1.2	Kebutuhan Biaya.....	30
4.2	Proses Manufaktur.....	30
4.2.1	Rangka Mesin	30
4.2.2	Pembuatan <i>Fork</i>	34
4.2.3	Pembuatan <i>Cover Gear</i>	37
4.2.4	Pembuatan Plat.....	39
4.2.5	Pembuatan Ulir	41
4.3	Proses perakitan.....	42
4.4	Biaya pembuatan	43
4.5	Hasil Pengujian.....	45
BAB V.....		46
PENUTUP.....		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN-LAMPIRAN		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pemindahan <i>distributor valve</i> manual.....	2
Gambar 2. 1 <i>Distributor valve</i> ,	4
Gambar 2. 2 <i>Hand Forklift</i>	5
Gambar 2. 3 <i>Fork</i>	7
Gambar 2. 4 <i>Mast</i>	7
Gambar 2. 5 <i>Carriage</i>	8
Gambar 2. 6 Bagian-bagian Ulir	10
Gambar 2. 7 Motor DC. (Zuhal Efendi, 2014).....	11
Gambar 2. 8 Besi UNP. (Effendy, 2021)	12
Gambar 2. 9 Besi Siku. (Effendy, 2021)	13
Gambar 2. 10 Besi Plat. (Wiramas, 2022).....	13
Gambar 2. 11 Rantai dan Sprocket. (Putra, 2018)	14
Gambar 2. 12 <i>Roll meter</i> (Hidayat,2019).....	15
Gambar 2. 13 Mistar baja (Hidayat,2019)	16
Gambar 2. 14 Mistar siku (Hidayat,2019)	16
Gambar 2. 15 Jangka Sorong (Hidayat,2019).....	16
Gambar 2. 16 Penggores (Hidayat,2019).....	17
Gambar 2. 17 Penitik (Hidayat,2019)	17
Gambar 2. 18 Palu (Hidayat,2019)	17
Gambar 2. 19 Mesin gerinda tangan (Hidayat,2019).....	18
Gambar 2. 20 Mesin bor (Hidayat,2019)	18
Gambar 2. 21 Mesin bubut (Hidayat,2019)	19
Gambar 2. 22 Mesin Las SMAW	21
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	22
Gambar 3. 2 alat angkut komponen <i>distributor valve</i>	24
Gambar 4. 1 <i>Desain</i> alat angkut komponen <i>distributor valve</i>	29
Gambar 4. 2 Rangka mesin	31
Gambar 4. 3 <i>Fork</i>	35
Gambar 4. 4 <i>Cover gear</i>	37
Gambar 4. 5 Plat.....	39
Gambar 4. 6 Ulir	41

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Komponen mesin alat angkut <i>komponen distributor valve</i>	30
Table 4. 2 Langkah pengerjaan rangka mesin.....	32
Table 4. 3 Waktu proses pemotongan	33
Table 4. 4 Biaya pembuatan rangka	34
Table 4. 5 Waktu pembuatan <i>fork</i>	36
Table 4. 6 Biaya pembuatan <i>fork</i>	36
Table 4. 7 Waktu pembuatan cover gear.....	38
Table 4. 8 Biaya pembuatan <i>cover gear</i>	38
Table 4. 9 Waktu pembuatan plat	40
Table 4. 10 Biaya pembuatan <i>cover gear</i>	40
Table 4. 11 Waktu pembuatan ulir	42
Table 4. 12 Biaya pembuatan ulir	42
Table 4. 13 Total biaya.....	43
Table 4. 14 Hasil pengujian	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Gambar bahan baku yang digunakan.....	49
Lampiran 1. 2 Dinamo dalam <i>lifter distributor valve</i>	51
Lampiran 1. 3 Gambar desain <i>lifter distributor valve</i>	52
Lampiran 1. 4 Mesin <i>lifter distributor valve</i>	59
Lampiran 1. 5 Hasil pengujian mesin <i>lifter distributor valve</i>	60

