

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS
MAIN JOURNAL CRANKSHAFT
(PEMBUATAN)**



**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi
Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Eldo Oktri Lisendra
0612 3020 0822**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS
MAIN JOURNAL CRANKSHAFT
(PEMBUATAN)**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR**

Diketahui dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir Mahasiswa
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Zainudin, M.T.

NIP. 195810081986031005

Romi Wilza, ST., M. Eng. Sci

NIP. 197306282001121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Ir. Safei, M.T

NIP. 196601211993031002

MOTTO

- *Berani untuk bermimpi, berani untuk mencoba dan berani untuk menjadi seorang yang sukses.*
- *Tegapkan langkah, pandang lurus kedepan dan pantang menyerah.*
- *Pantang pulang sebelum berjuang.*

Kupersembahkan kepada :

- *Kedua orangtuaku tercinta*
- *Mbak, Kakak dan seluruh keluargaku*
- *Sahabat-sahabatku dan orang – orang yang banyak membantu dalam Pembuatan alat ini.*
- *Dosen dan seluruh staf*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS *MAIN JOURNAL CRANKSHAFT* (2015 : xi + 56 Halaman + Lampiran)

ELDO OKTRI LISENDRA

061230200822

JURUSAN TEKNIK MESIN (ALAT BERAT)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan Akhir (LA) ini berjudul “Rancang Bangun Alat Penghalus *Main Journal Crankshaft*”. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah para mekanik/montir dalam menghaluskan *main journal crankshaft*. Dengan menggunakan alat bantu ini, proses pengerjaan dari penghalusan *main journal crankshaft* dapat lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan metode manual. Alat penghalus *main journal crankshaft* ini menggunakan motor *wiper* 24 Volt sebagai penggerak utamanya yang dihubungkan dengan bingkai (*frame*) dan bos ass untuk mengubah gerakan putar motor *wiper* menjadi gerkan bolak balik. Alat ini juga menggunakan *Transformator* 5 Ampere untuk mengubah dari arus AC ke arus DC karena motor *wiper* yang digunakan memerlukan arus DC untuk menghidupkannya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat dan Rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Salah satu tujuan penulis Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya pada jurusan Teknik Mesin.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri
2. Bapak Ir.Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Zainudin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Romi Wilza, ST., M. Eng. Sci selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tuaku yang telah memberikan dorongan moril maupun materil serta do'a untuk menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Mbak Yuni dan Mas Wendy yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Rekan-rekan seperjuangan khususnya rekan-rekan jurusan Teknik Mesin yang telah berjuang bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman seperjuangan dalam kelompok pembuatan laporan akhir, saudara M. Fadly Ikzariady dan Randy Widiaksa
9. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini. (Keluarga Basofi, Arman, Muslim, Andre, dll)

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | |
| 1.2.1 Tujuan | 2 |
| 1.2.2 Manfaat | 2 |
| 1.3 Metodologi Pengumpulan data | 2 |
| 1.4 Permasalahan dan Batasan Masalah | |
| 1.4.1 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.4.2 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 <i>Crankshaft</i> | |
| 2.1.1 Pengertian <i>Crankshaft</i> | 5 |
| 2.1.2 Fungsi <i>Crankshaft</i> | 6 |
| 2.1.3 Konstruksi | 6 |
| 2.1.4 Keseimbangan Poros Engkol | 7 |
| 2.1.5 Bagian - Bagian dari <i>Crankshaft</i> | 7 |
| 2.1.6 Kerusakan pada <i>Crankshaft</i> (Poros Engkol) | 8 |
| 2.2 Tingkat Kehalusan | |
| 2.2.1 Batasan Permukaan dan Parameter-parameternya | 10 |
| 2.2.2 Parameter Lain dari Permukaan | 17 |

| | |
|---|----|
| 2.3 Motor <i>Wiper</i> | |
| 2.3.1 Cara Kerja Motor <i>Wiper</i> | 18 |
| 2.3.2 Gangguan atau Kerusakan yang Sering Terjadi pada <i>Wiper</i> | 21 |
| 2.3.3 Cara Memeriksa Kerusakan dan Memperbaiki <i>Wiper</i> | 22 |
| 2.4 Amplas | |
| 2.4.1 Pengertian Amplas | 23 |
| 2.4.2 Jenis-jenis Amplas | 23 |
| 2.5 Saklar | |
| 2.5.1 Pengertian Saklar | 24 |
| 2.6 Transformator | |
| 2.6.1 Pengertian <i>Transformator</i> (Trafo) | 25 |
| 2.6.2 Prinsip Kerja <i>Transformator</i> (Trafo) | 26 |
| BAB III PERENCANAAN | |
| 3.1 Dasar Proses Pembuatan | 28 |
| 3.2 Peralatan Kerja dan Material | |
| 3.2.1 Peralatan Kerja | 30 |
| 3.2.2 Material | 31 |
| 3.3 Perhitungan | |
| 3.3.1 Menghitung Daya yang Dihasilkan dari <i>Transformator</i> ke Motor | 34 |
| 3.3.2 Menghitung Torsi pada Motor <i>Wiper</i> | 34 |
| 3.3.3 Menghitung Putaran Amplas | 35 |
| BAB IV PEMBAHASAN | |
| 4.1 Proses Pembuatan | |
| 4.1.1 Biaya-biaya | 38 |
| 4.1.2 Pengerjaan Meja | 42 |
| 4.1.3 Pengerjaan Dudukan Bos Ass | 44 |
| 4.1.4 Proses Pembuatan Bingkai (<i>Frame</i>) | 45 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.5 Proses Perakitan Alat Bantu Penghalus <i>Main Journal Crankshaft</i> | 47 |
| 4.1.6 Proses Finishing | 48 |
| 4.2 Pengujian | |
| 4.2.1 Alat dan Bahan Pengujian | 49 |
| 4.2.2 Langkah-langkah dari Proses Pengujian | 49 |
| 4.2.3 Data Hasil Pengujian | 50 |
| 4.2.4 Analisa Data Hasil dari Pengujian | 51 |
| 4.3 Perawatan dan Perbaikan | |
| 4.3.1 Perawatan Alat Bantu Penghalus <i>Main Journal Crankshaft</i> | 52 |
| 4.3.2 Tindakan Perawatan Alat Bantu Penghalus <i>Main Journal Crankshaft</i> | 54 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan | 55 |
| 5.2 Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 56 |
| LAMPIRAN | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 <i>Crankshaft</i> | 5 |
| Gambar 2.2 Bagian-bagian <i>Crankshaft</i> | 8 |
| Gambar 2.3 Bidang dan Profil pada Penampang Permukaan | 10 |
| Gambar 2.4 Kekasaran, Gelombang dan Kesalahan Bentuk dari Suatu Permukaan | 11 |
| Gambar 2.5 Gabungan dari Karakteristik Profil dari Tingkat Pertama <i>dank</i> <i>e</i> Empat | 12 |
| Gambar 2.6 Profil Suatu Permukaan | 14 |
| Gambar 2.7 Kedalaman Total dan Kedalaman Perataan | 15 |
| Gambar 2.8 Lebar Gelombang dan Lebar Kekasaran | 17 |
| Gambar 2.9. Profil Permukaan yang Dilukiskan Berduri | 18 |
| Gambar 2.10 Profil Permukaan yang Dilukiskan Berlembah | 18 |
| Gambar 2.11 Cara Kerja Motor <i>Wiper</i> | 19 |
| Gambar 2.12 Cara Kerja <i>Wiper</i> ketika Saklar pada Posisi <i>Low Speed</i> | 19 |
| Gambar 2.13 Cara Kerja <i>Wiper</i> ketika Saklar Posisi <i>High Speed</i> | 20 |
| Gambar 2.14 Cara Kerja <i>Wiper</i> ketika Saklar pada Posisi Off | 20 |
| Gambar 2.15 Cara Kerja <i>Wiper</i> ketika Saklar pada Posisi <i>Intermittent</i> | 21 |
| Gambar 2.16 Amplas | 23 |
| Gambar 2.17 <i>Transformator</i> (Trafo) | 25 |
| Gambar 2.18 Fluks pada <i>Transformator</i> | 27 |
| Gambar 3.1 Alat Penghalus <i>Main Journal Crankshaft</i> | 28 |
| Gambar 3.2 Aliran Proses Pembuatan Alat | 29 |
| Gambar 3.3 <i>Crankshaft</i> | 31 |
| Gambar 3.4 Motor <i>Wiper</i> | 32 |
| Gambar 3.5 <i>Transformator</i> | 33 |
| Gambar 4.1 Hasil dari Proses Perakitan Alat | 48 |
| Gambar 4.2 Hasil dari Sebelum dan Seudah Penghalusan <i>Crankshaft</i> | 52 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----------|
| Tabel 2.1 Toleransi Harga Kekasaran | 15 |
| Tabel 2.2 Tingkat Kekasaran Rata-rata Permukaan Menurut Proses Pengerjaannya | 16 |
| Tabel 3.1 Kecepatan Motor <i>Wiper</i> Berdasarkan <i>Voltage</i> | 32 |
| Tabel 4.1 Rincian Bahan dan Harga | 37 |
| Tabel 4.2 Biaya Pemakaian Listrik | 39 |
| Tabel 4.3 Biaya Sewa Mesin | 40 |
| Tabel 4.4 Proses Pembuatan Meja dan Rangka | 42 |
| Tabel 4.5 Proses Pembuatan Dudukan Bos Ass | 44 |
| Tabel 4.6 Proses Pembuatan Bingkai (<i>Frame</i>) 1 | 45 |
| Tabel 4.7 Proses Pembuatan Bingkai (<i>Frame</i>) 2 | 46 |
| Tabel 4.8 Data Pengujian Waktu | 50 |
| Tabel 4.9 Data Pengujian Kedalaman | 51 |