

**RE-KONDISI PERBAIKAN MATA BANDUL DAN SISTEM
PENGGEREMAN PADA MESIN UJI IMPACT TEST DI LABORATORIUM
PENGUJIAN BAHAN JURUSAN TEKNIK MESIN
FT- UNP**

PROYEK AKHIR

“Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”



OLEH :

AL FATIR MUHAMMAD

15072007/2015

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem Pengereman Pada
Mesin Uji Impact Test di Laboratorium Pengujian Bahan
Jurusan Teknik Mesin FT-UNP**

Oleh :

Nama : Al Fatir Muhammad
NIM/BP : 15072007/2015
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 18 April 2019

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin

Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Pembimbing Proyek Akhir

Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T.
NIP. 19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem Pengereman Pada
Mesin Uji Impact Test di Laboratorium Pengujian Bahan
Jurusan Teknik Mesin FT-UNP**

Oleh :

Nama : Al Fatir Muhammad
NIM/BP : 15072007/2015
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Negeri padang
Pada Tanggal 18 April 2019

Padang, 18 April 2019

Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Hendri Nurdin, M.T.	1.....
2. Drs. Purwantono, M.Pd.	2.....

HALAMAN PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang mahamulia

Yang mengajar manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS : Al-Mujadilah 11)

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,

Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...

My Brother's dan Sister

Untuk Alm. Uda dan adik-adikku, tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aq persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aq akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

My Sweet Heart "Nadya Permatasari"

Sebagai tanda cinta kasihku, Saya persembahkan karya kecil ini buatmu. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku. Terima kasih "sayaangku"....

My Best friend's

Buat sahabatku Teknik Mesin 2015 FT-UNP, terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran, ojekkan, dan semangat yang kamu berikan selama aku kuliah, aku tak akan melupakan semua yang telah kamu berikan selama ini.. terima kasih atas bantuan kalian, semoga keakraban di antara teknik mesin selalu terjaga Salam Solver kawan-kawan

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

Alm. Ir. Zonny Amanda putra. S.T., M.T., Terspecial buat bapak semoga bapak tenang di alam sana amiin, Terima kasih atas bimbingan nya pak, telah membimbingku hingga seminar proposalku, hingga allah sayang dengan bapak sehingga bapak di panggil allah kepangkuan nya terlebih dahulu, sekali lagi terima kasih bapak, Dan terima kasih juga kepada Bapak Hendri Nurdin, M.T yang telah melanjutkan membimbing saya hingga ujian akhir kompre, terima kasih bimbingan nya bapak, semoga bapak selalu diberi kesehatan oleh allah amiin.

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Teknik FT-UNP :

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami..

Salam M solver

."your dreams today, can be your future tomorrow"

Al fatir Muhammad. A.Md.

ABSTRAK

Nama : Al Fatir Muhammad
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem
Pengereman Pada Mesin Uji Impact Test di Laboratorium
Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP

Dosen pembimbing : Hendri Nurdin, M. T.

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah merekondisi alat uji impact test tipe asahi agar dapat digunakan lagi dengan normal, dengan cara menerapkan metode perbaikan yang tepat sehingga dapat mengembalikan mesin tersebut dengan biaya yang murah dan hasil yang maksimal.

Pelaksanaan proyek akhir ini dimulai dengan mempelajari kondisi alat uji, mencari informasi kerusakan alat uji, mendiagnosa kerusakan alat uji, mengumpulkan daftar kerusakan alat uji yang akan di rekondisi, menentukan metode perbaikan yang akan di terapkan, menjalankan metode yang telah di pilih, dan yang terakhir adalah proses finishing. Pada tahap finishing ini terdiri pembuatan, perakitan komponen dan penyetelan, kemudian melakukan uji coba alat uji impact test yang telah di rekondisi.

Hasil dari proyek akhir ini adalah kondisi alat uji impact menjadi normal kembali pada beberapa bagian yang mengalami kerusakan, seperti bagian ringboss untuk mengangkat bandul, mata badul untuk mematah kan spesimen, pengereman untuk menghentikan bandul, sistem kelistrikan pada alat uji, sistem penggerak pada alat uji sudah dapat kembali berjalan seperti normal kembali.

Kata kunci : Alat uji, Impact test, Rekondisi impact test.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Al Fatir Muhammad
NIM/BP : 15072007/2015
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : Diploma III
Jurusan : TeknikMesin
Fakultas : Teknik
Judul : **“Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem Pengereman Pada Mesin Uji Impact Test di Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP”.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Padang, 18 April 2019

Yang menyatakan



Al Fatir Muhammad
NIM. 15072007

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan hidayah Nya, Penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul “Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem Pengereman Pada Mesin Uji Impact di Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. Selanjutnya sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Salallahu wa’alaihi wassalam.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini, terutama kepada dosen pembimbing yang telah membimbing sehingga laporan proyek akhir ini dapat diselesaikan, dan kepada teman-teman yang telah memberikan dorongan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.

Dalam penulisan laporan proyek akhir ini, penulis menyampaikan rasa Terimakasih kepada :

1. Bapak Hendri Nurdin, M.T Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan Ketua Prodi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. Selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T.,M. T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Darmawi, Mpd. Selaku penasehat akademik saya di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP.
5. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
6. Teman-Temandari Teknik Mesin Angkatan 2015 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
7. Teristimewa untuk kedua orangtua yang telah memberikan semangat, dorongan dan doanya.

Penulis menyadari laporan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan baik berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang 18 April 2019

Al Fatir Muhammad

NIM.15072007

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batas Masalah.....	3
D. Rumus Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Mesin Impact	6
1. Pengujian Impact Metode Charpy	7
2. Pengujian impact Metode Izod	9
B. Komponen-Komponen Mesin Impact	10
C. Sifat-Sifat Material	16
D. Komponen Dudukan dan Mata Bandul	21
E. Sistem Pengereman	21
F. Perawatan dan Perbaikan.....	22
1. Pengertiandan Tujuan Perawatan	22
2. Jenis Perawatan Peralatan.....	23

3.Alat/Bahan Keperluan Perawatan dan Perbaikan	27
4.Diagnosa Gangguan.....	28

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	30
B. Waktu dan Tempat.....	30
C. Alat dan Bahan	30
D. Tahap Rekondisi	32
E. Proses Rencana Perbaikan	32
1. Penggantian Dudukan dan Mata Bandul	32
2. Penggantian Sistem Pengereman.....	34

BAB IV HASIL DAN PEMBASAN

A. Dudukan Mata Bandul.....	35
B. Sistem Pengereman	36
C. Sistem Penggerak	37
D. Uji Kelayakan Mesin Uji Impact.....	41

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Gambar teknik mata bandul	
2. Gambar teknik dudukan mata bandul	
3. Gambar teknik dudukan dan mata bandul.....	
4. Gambar teknik sistem pengereman	
5. Dokumentasi proses pembuatan dudukan dan mata bandul ...	
6. Dokumentasi penggantian sistem pengereman bandul	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar.

1. Pembebanan Metode Charpy Dan Izod	9
2. Alat Uji Impact	10
3. Bandul	11
4. Lengan Pengayun	12
5. Poros Berayun	12
6. Bearing	13
7. Tempat Benda Uji	14
8. Busur Derajat dan Jarum Penunjuk.....	15
9. Motor Listrik Mesin Uji Impact.....	15
10. Pengait Bandul dan Pegas Pelepas Bandul	16
11. Dudukan dan Mata Bandul	21
12. Sistem Pengereman	21
13. Mata bandul yang lama dan yang baru	35
14. Dudukan bandul yang lama dan yang baru	36
15. Posisi Dudukan dan mata bandul sebelum dan sesudah perbaikan.....	36
16. Sebelum dan sesudah penggantian bantalan rem	37
17. Posisi bantalan rem sebelum dan sesudah perbaikan.....	37
18. Menukar karet v-belt dan pemberian oli pada motor	38
19. Penambahan baut L dan pemberian pelumas system penggerak	38
20. Untuk kesejajaran specimen dengan ujung mata bandul	40
21. Pengujian otomatis bandul, Sensor, dan pengereman.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Program studi Diploma tiga (D-III) jurusan Teknik Mesin FT-UNP merupakan lembaga yang menyelenggarakan pendidikan dibidang Teknik Mesin dengan tujuan untuk menghasilkan lulusan profesional yang siap terjun ke dunia industri sebagai Ahli Madya di bidang Teknik Mesin.

Proses pembelajaran yang dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin bukan hanya sekedar teori saja, tetapi juga melakukan praktek yang dilaksanakan di laboratorium pengujian bahan FT-UNP. Praktek yang bisa dilaksanakan di laboratorium pengujian bahan seperti Uji Kekerasan, Deflection Test, Uji Puntir, Uji Tarik, Uji Impact/Pukul Takik, Jomun Test/Uji mampu keras, Metalografi, dan lain nya yang berhubungan dengan sifat mekanik bahan dan digunakan pada teknik mesin. Dalam melakukan praktek tersebut diperlukan mesin-mesin yang sesuai dengan kemampuan melakukan pengujian untuk mengukur dan menganalisa sifat mekanik (kekerasan, kemampuan puntir, defleksiitas, kekuatan tarik, ketangguhan, kemampuan pengerasan dan struktur mikro) pada bahan logam ferro dan non ferro.

Di laboratorium pengujian bahan, terdapat alat-alat dan mesin-mesin yang cukup lengkap seperti alat uji impact, alat uji deflection, alat uji torsi, alat uji tarik, alat uji puntir. Tetapi dari alat-alat tersebut ada salah satu dari

alat tersebut yaitu mesin uji impact yang sistem pengakatan bandul otomatis nya yang tidak berfungsi, mata bandul yang telah tumpul, sistem pengereman yang bantalan remnya telah habis, dan letak benda uji tidak sejajar dengan ujung mata bandul. Karena hal tersebut membuat hasil praktek uji impact tidak efisien dan tidak maksimal hasil nya.

Menanggapi masalah mesin uji impact di atas, maka penulis untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin uji impact tersebut dan sekaligus menjadikannya sebagai proyek akhir penulis. Perawatan itu sendiri merupakan suatu kombinasi tindakan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan fungsi peralatan pada kondisi semula, baik sebelum pengoperasian, saat pengoperasian, setelah pengoperasian, maupun setelah terjadi kerusakan. Setelah dilakukan perawatan diharapkan kondisi mesin yang sebelumnya sudah tidak berfungsi secara optimal tersebut dapat kembali beroperasi dengan baik sesuai dengan kegunaannya. Sehingga kegiatan praktikum mahasiswa khususnya dalam penggunaan mesin impact ini dapat berjalan baik dan memudahkan dosen dalam melakukan proses belajar mengajar serta dapat mengurangi biaya perawatan mesin bagi jurusan.

Berdasarkan hal di atas maka penulis mengakat judul ” Re-Kondisi Perbaikan Mata Bandul dan Sistem Pengereman Pada Mesin Uji Impact Test di Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP ”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dilakukanlah identifikasi masalah terhadap alat uji impact tipe asahi, identifikasi masalah dilakukan agar dapat mengetahui bagian mesin yang mengalami kerusakan, dan selanjutnya dilakukan re-kondisi pada bagian mesin yang rusak tersebut. Setelah melakukan identifikasi, penulis menemukan beberapa hal yang menyebabkan mesin tidak berfungsi secara optimal, yaitu :

1. Mata bandul goyang dan tumpul.
2. Bantalan rem untuk menghentikan sudah haus atau habis.
3. Kedudukan tempat spesimen tidak rata.
4. Ringboss patah, tidak bisa digerakan secara otomatis.
5. Kelistrikan tidak berfungsi.
6. Sensor pemberhentian tidak berfungsi.
7. Sistem penggerak tidak berfungsi karna karet bel sudah longgar dan habis baut-baut sudah banyak yang hilang.
8. Oli pada motor sudah habis dan rantai sudah kering.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat pengerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh dua orang serta untuk lebih memfokuskan pengerjaan pada bagian masing-masing, maka penulis membatasi permasalahan pada dua poin saja, yaitu :

1. Penggantian Mata bandul yang sudah goyang dan tumpul.

2. Penggantian Bantalan rem untuk menghentikan bandul sudah haus atau habis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan diatas maka penulis membatasi masalah dengan melakukan tindakan perawat secara korektif mencakup pembuatan komponen, pembelian dan pembersihan komponen.

1. Bagaimana rekondisi dan perbaiki mata bandul yang sudah goyang dan tumpul pada mesin uji impact tipe supaya kembali beroperasi secara maksimal?
2. Bagaimana rekondisi dan perbaiki Bantalan rem untuk menghentikan bandul sudah haus atau habis supaya beroperasi secara maksimal ?

E. Tujuan

Tujuan re-kondisi pada alat uji impact ini adalah :

1. Melakukan perbaikan komponen dudukan dan mata bandul pada alat uji impact.
2. Melakukan perbaikan komponen sistem pengereman pada alat uji impact.
3. Re-kondisi kembali mesin uji impact sehingga berfungsi kembali seperti semula.

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari perbaikan ini adalah :

1. Mengurangi kerusakan yang lebih besar di laboratorium pengujian bahan, ketika menggunakan alat yang rusak.
2. Referensi kedepan dalam pelaksanaan perbaikan rutin dilakukan untuk selanjutnya.
3. Mengajarkan kepada mahasiswa prosedur perbaikan pada alat uji impact.
4. Dapat mempermudah dosen dalam melakukan proses belajar mengajar.