

Karakteristik Material  
Baja St.37 dengan  
Temperatur dan Waktu  
Pada Uji Heat  
Treatment  
menggunakan Furnace

by  
Junaidi

# JURNAL UHAMZAH

Kumpulan Hasil Penelitian &amp; Ulasan Ilmiah

Volume 08 - Nomor 15 Maret 2018



## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| PENGARUH TEKanan NITROGEN SEBAGAI MEDIA PENDINGIN TERHADAP TEMPERATUR PADA DAERAH BIDANG GESEK <i>DISK BRAKE</i><br>EDI SARDIAN, S.T., M.T                                       | 1 - 9     |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DAN LOYALITAS PELANGGAN TUPPERWARE DI KOTA MEDAN<br>YUNI SYAHPUTRI   | 10 - 28   |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK DAN DORONGAN ICLAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPATU MEREK BATA DI KOTA BENGAL<br>ISNANIAH I.K.S.<br>RUSMAINI   | 29 - 42   |
| KARAKTERISTIK MATERIAL BAJA ST.37 DENGAN TEMPERATUR DAN WAKTU PADA UJI HEAT TREATMENT MENGGUNAKAN FURNACE<br>JUNAIDI   | 43 - 49   |
| BEHUNGAN KOMPENSASI TIDAK LANGSUNG DAN LINGKUNGAN KERJA NON FISIK TERHADAP KEPuasan KERJA KARYAWAN COCA COLA AMATEL INDONESIA MEDAN<br>TEDDI PRIBADI                             | 50 - 68   |
| ANALISIS PENGARUH <i>CAPITAL ADEQUACY RATIO (CAR)</i> TERHADAP PEMBIAYAAN PADA BANK PEMBIAYAAN RAKYAT SYARIAH (DPRS) DI INDONESIA PERIODE 2010 - 2014<br>NARIYANTO, S.E., M.E.I. | 69 - 85   |
| EVALUASI SISTEM DRAINASE SEBAGAI PENGENDALI BANJIR DI DAERAH KECAMATAN HELVETIA KOTA MEDAN<br>Dr. BANYARULLAH LUBIS, M.M   | 86 - 104  |
| PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA KORPORASI TERHADAP KEJAHATAN DI BIDANG PERPAJAKAN<br>ANTO MUTRIADY LUBIS   | 102 - 109 |
| PENGARUH LOKASI, KERAGAMAN PRODUK DAN HARGA TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI CAREFOUR MEDAN<br>AZIZAH BANADI, S.E., M.M   | 110 - 118 |
| TINJAUAN TENTANG PENYELESAIAN PERKARA PERCERAIAN DENGAN ADANYA CERAI CUCAT<br>Des. JANNER DAMANIK, S.I.L, M. ILMU  | 119 - 126 |
| ANALISIS PENGARUH LABA PERUSAHAAN, PEMBAGIAN DIVIDEN DAN PENJUALAN SAHAM TERHADAP NILAI PERUSAHAAN CONSUMER GOOD<br>ENIKA DIANA BATUBARA, S.E., M.S                              | 127 - 134 |
| PEDOMAN PENULISAN  | 135       |



# JURNAL UHAMZAH

Kumpulan Hasil Penelitian & Ulasan Ilmiah  
Volume 08 - Nomor 15 Maret 2018

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| PENGARUH TEKANAN NITROGEN SEBAGAI MEDIA PENDINGIN TERHADAP TEMPERATUR PADA DAERAH BIDANG <i>CHSEK DISK BRAKE</i><br>F.H. SARIMAN, S.T., M.T.                                     | 1 - 9     |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DAN LOYALITAS PELANGGAN TUPPERWARE DI KOTA MEDAN<br>YUNI SYAHPUTRI   | 10 - 28   |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK DAN DORONGAN IKLAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPATU MEREK BATA DI KOTA RINTJA<br>ISMANTIAH L.A.S.<br>BOSMANT   | 29 - 42   |
| KARAKTERISTIK MATERIAL BAJA ST.37 DENGAN TEMPERATUR DAN WAKTU PADA UJI HEAT TREATMENT MENGGUNAKAN FURNACE<br>JUNAIDI   | 43 - 49   |
| HUBUNGAN KOMPENSASI TIDAK LANGSUNG DAN LINGKUNGAN KERJA NON FISIK TERHADAP KEPUASAN KERJA KARYAWAN COCA COLA AMATIL INDONESIA MEDAN<br>TEDDI PRIBAINI                            | 50 - 68   |
| ANALISIS PENGARUH <i>CAPITAL ADEQUACY RATIO</i> (CAR) TERHADAP PEMBIAYAAN PADA BANK PEMBIAYAAN RAKYAT SYARIAH (BPRS) DI INDONESIA PERIODE 2010 - 2014<br>SARTYANTO, S.F., M.E.I. | 69 - 85   |
| EVALUASI SISTEM DRAINASE SEBAGAI PENGENDALI BANJIR DI DAERAH LECAMATAN HELVETIA KOTA MEDAN<br>F. BANYARULLAH U. HUS, A.M.  | 86 - 101  |
| PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA KORPORASI TERHADAP KEJAHATAN DI BIDANG PERPAJAKAN<br>ANTO MURTIADY U. HUS  | 102 - 109 |
| PENGARUH LOKASI, KERAGAMAN PRODUK DAN HARGA TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI CAREFOUR MEDAN<br>AZIZAH TANIM, S.E., M.M.   | 110 - 148 |
| TINJAUAN TENTANG PENYELESAIAN PERKARA PERCERAIAN DENGAN ADANYA CERAI GUGAT<br>Drs. JANNEK DAMASIK, S.H., M. HUM  | 119 - 126 |
| ANALISIS PENGARUH LABA PERUSAHAAN, PEMBAGIAN DIVIDEN DAN PENJUALAN SAHAM TERHADAP NILAI PERUSAHAAN <i>CONSUMER GOOD</i><br>WIKI DINA BAITU HAKA, S.E., M.Si                      | 127 - 134 |
| PEDOMAN PENUTUSAN  | 135       |

**DEWAN REDAKSI**  
**Jurnal Uhamzah**

**Pembina :**

*Hayasan Universitas Jengku Amir Hamzah*  
OK. Chomudin, S.H.  
T. Mansyudin, S.H.

**Penanggung Jawab :**

*Rektor Universitas Amir Hamzah*

**Pimpinan Redaksi :**

*Prof. Dr. OK. Suidin, SH, M.Hum*

**Sekretaris :**

*T. Elfira Rahmayati, S.Psi., M.Psi*

**Bendahara :**

*Anlis Rizqi, S.E*

**Editor**

**Koordinator :**

*T. M. Adriansyah, S.E., M.M*

**Bidang Hukum :**

*Prof. Dr. Marwan Darus, S.H.,  
Dr. Taznizi, SH, M.Hum,  
Chaik Yahya, SH*

**Bidang Ekonomi :**

*Dewi Budhisatini, SE, M. Si, Ph.D  
Sri Hartini, S.P. M. Si, Drs. David Pinoy, M.M,  
Drs. Azulaidin, M. Si, Enika Diana Hutabara, S.E., M.Si.*

**Bidang Perikanan :**

*Dr. T. Mazlina, M.M.A, Dr. L. Try Koryati, M.P  
Wiwik Yunidawati, S.P., M.P*

**Bidang Teknik :**

*Ir. Basyatullah Lubis, M.M  
Ir. Subur Panjaitan, M.T,  
Ir. Ellyza Chairina, M. Si*

**Bidang Sosial Budaya dan Bahasa :**

*Drs. Henilia, M. Hum  
Dr. Lela Erwani, S.S. M.Hum*

**Redaksi Pelaksana :**

*OK. Isnaini, SH, M.Hum, Anwar, SE, M. Si,  
Martha A. Sihakoko, S.P, M.P  
Ir. Irfansyah Niregar, M.T, M.M  
Potta Chaity, S.E, M.M, Azanul Arifin, S.T*

**Tata Letak dan Desain**

*T. Machdhalie Sofie, S.T*

**Administrasi / Sirkulasi**

*T. Meira Dewi Kausal  
Ismi Chairy., S.E*

**Alamat Redaksi**

*Lembaga Penerbit & Publikasi Ilmiah (LPPI)  
Universitas Amir Hamzah  
Jl. Pancing Pasar V Barat Medan Instate  
Gedung Perpustakaan Universitas  
Telpun : 061 - 6614160 - Fax : 061 - 6614160  
univ\_uham@yaho.com  
www.uhamzah.ac.id*

**Penerbit LPPI - UNEHAM**

**ISSN NOMOR : 2088-7299**

*Jurnal Uhamzah Volume 08 Nomor 15*

*Maret 2018 menerbitkan sebanyak 11 judul*

*Tulisan Ilmiah Dosen Universitas Amir Hamzah*

*Dosen Perguruan Tinggi Lainnya dalam berbagai disiplin ilmu.*

*Semua tulisan akan ditelaah lebih dahulu*

*Redaksi berhak mengubah susunan dan*

*kalimat tanpa mengubah isi sebenarnya.*

*Tulisan yang tidak dimuat akan dikembalikan*



*Jurnal Uhamzah dan Dewan Redaksi berdasarkan*

*Surat Keputusan Rektor Universitas Amir Hamzah*

*Nomor : 009 / R-Unham / SK / I / 2011 Tanggal*

*4 Januari 2011 Tentang Pembentukan Lembaga*

*Penerbit dan Publikasi Ilmiah (LPPI)*

*Universitas Amir Hamzah*

## PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmat dan Ridho-Nya, Jurnal Uhamzah Edisi kedua Volume 08 Nomor 15 Maret 2018 ini dapat terbit sesuai dengan yang diharapkan.

Jurnal Uhamzah ini berisikan tulisan hasil penelitian dan / atau ulasan ilmiah sebagai media komunikasi ilmiah yang diterbitkan oleh Universitas Amir Hamzah melalui Lembaga Penerbit dan Publikasi Ilmiah (LPPi) dengan harapan dapat merangsang para peneliti terutama dari kalangan Dosen di Universitas Amir Hamzah maupun perguruan tinggi lainnya untuk mempublikasikan hasil penelitiannya serta ulasan ilmiah sesuai dengan bidang ilmu yang ditekuni.

Jurnal Uhamzah ini terbit dua kali dalam setahun, untuk itu diharapkan kehadiran Jurnal Uhamzah dapat memberikan kontribusi yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS) serta pengembangan kemampuan dan kualitas sumberdaya manusia khususnya para Dosen Perguruan Tinggi dalam mengemban amarah Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para Dosen Universitas Amir Hamzah dan Perguruan Tinggi Lainnya yang telah menyumbangkan tulisan pada edisi ini. Semoga pada penerbitan berikutnya akan semakin banyak karya-karya ilmiah yang dapat dipublikasikan baik dari kalangan Dosen Universitas Amir Hamzah maupun para Dosen / Peneliti dari perguruan tinggi / institusi lainnya.

Redaksi juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut berperan dalam proses pembentukan, penyusunan dan penerbitan JURNAL UHAMZAH. Semoga kehadiran JURNAL UHAMZAH dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan,           Maret 2018  
Hormat Kami,

Redaksi

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| PENGARUH TEKANAN NITROGEN SEBAGAI MEDIA PENJINGAN TERHADAP TEMPERATUR PADA DAERAH BIDANG GESEK <i>DISK BRAKE</i><br>EDI SARMAN, S.T., M.T .....                                       | 1 - 9     |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DAN LOYALITAS PELANGGAN TUPPERWARE DI KOTA MEDAN<br>YUNI SYAHPUTRI .....  | 10 - 18   |
| PENGARUH KUALITAS PRODUK DAN DORONGAN IKLAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPATU MEREK BATA DI KOTA BINJAI<br>ISNANIALI, L.K.S.<br>ROSMAINI .....                                      | 29 - 42   |
| KARAKTERISTIK MATERIAL BAJA ST.37 DENGAN TEMPERATUR DAN WAKTU PADA UJI <i>HEAT TREATMENT</i> MENGGUNAKAN <i>FURNACE</i><br>JUNADI .....   | 43 - 49   |
| HUBUNGAN KOMPENSASI TIDAK LANGSUNG DAN LINGKUNGAN KERJA NON FISIK TERHADAP KEPUASAN KERJA KARYAWAN COCA COLA AMATIL INDONESIA MEDAN<br>TEDDI PRIBADI .....                            | 50 - 68   |
| ANALISIS PENGARUH <i>CAPITAL ADEQUACY RATIO (CAR)</i> TERHADAP PEMBIAYAAN PADA BANK PEMBIAYAAN RAKYAT SYARIAH (BPRS) DI INDONESIA PERIODE 2010 - 2014<br>SARIYANTO, S.E., M.E.I. .... | 69 - 85   |
| EVALUASI SISTEM DRAINASE SEBAGAI PENGENDALI BANJIR DI DAERAH KECAMATAN HELVETIA KOTA MEDAN<br>Ir. BASYARULLAH LUBIS, M.M. ....  | 86 - 101  |
| PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA KORPORASI TERHADAP KEJAHATAN DI BIDANG PERPAJAKAN<br>ANTO MUTRIADY LUBIS, S.H., M.Hum .....   | 102 - 109 |
| PENGARUH LOKASI, KERAGAMAN PRODUK DAN HARGA TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI CARREFOUR CITRA GARDEN MEDAN<br>AZIZAH HANUM, S.E., M.M. ....   | 110 - 118 |
| TINJAUAN ILINTANG PENYELESAIAN PERKARA PERCERATAN DENGAN ADANYA CERAI GUGAT<br>Drs. JANNER DAMANIK, S.H., M.Hum .....   | 119 - 126 |
| ANALISIS PENGARUH LAJU PERUSAHAAN, PEMBAGIAN DIVIDEN DAN PENJUALAN SAHAM TERHADAP NILAI PERUSAHAAN PADA PERUSAHAAN <i>CONSUMER GOOD</i><br>ENIKA DIANA BATUBARA, S.E., M.Si. ....     | 127 - 134 |
| PEDOMAN PENULISAN .....   | 135       |

# Karakteristik Material Baja St.37 dengan Temperatur dan Waktu Pada Uji Heat Treatment menggunakan Furnace

JUNAIDI

Department Mechanical Engineering Universitas Harapan Medan

Email :junaidi413@ yahoo.com

## Abstract

Steel St.37 is a widely used metal in industry. Lightweight, corrosion resistant, and good heat conductor cause aluminum is selected to be one of the materials to make a machine component such as alloy wheels, pistons, and other machine components. The high number of aluminum usage in the manufacture industry is inseparable from foundry technology. Quenching test is using Furnace test and cooled with water and SAE 40 °C lubricant oil. Testing 1: 2 pcs Stainless steel specimens are heated at 40 °C to 800 °C temperature obtained 33 minutes result of red color is then blue then cooled with water ash To-brown. Test 2: 2 pcs Stainless steel specimens were heated at a temperature of 600 °C to 800 °C in 5 minutes the result of red-colored blue was then cooled with water from gray to brown. Test 3: 2 pcs Stainless steel specimens were heated at a temperature of 7000C to 8000C, obtained within 2 mins of reddish blue then cooled with water of gray to brown. Testing 4: 2 pcs Stainless steel specimens were heated at temperatures of 40 °C to 800 °C obtained 33 minutes of blue later in color cooled with black material lubricating oil. Testing 5: 2 pcs Stainless steel specimens were heated at a temperature of 600 °C to 800 °C in 5 minutes the result of blue color was subsequently cooled with lubricating oil obtained from the color of black material. Testing 6: 2 pcs Stainless steel specimens were heated at a temperature of 700 °C to 800 °C, obtained in minutes of reddish blue later on cooled with lubricating oil obtained by color from black material.

Keywords: *Characteristics, Steel St.37, Temperature, Time, Furnace*

## Abstrak

Baja St.37 adalah logam yang luas penggunaannya di bidang industri. Sifat ringan, tahan korosi, dan penghantar panas yang baik menyebabkan aluminium dipilih menjadi salah satu material untuk membuat sebuah komponen mesin seperti velg, piston, dan komponen mesin lainnya. Tingginya angka penggunaan aluminium di industri manufacture tidak terlepas dari Teknologi pengecoran. Pengujian Quenching ini menggunakan alat uji Furnace dan didinginkan dengan air dan minyak Pelumas SAE 40.. Pengujian 1: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40°C sampai 800°C didapat waktu 33 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu-abu ke coklatan. Pengujian 2: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600°C sampai 800°C didapat waktu 5 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu-abu ke coklatan. Pengujian 3: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700°C sampai 800°C didapat waktu 2 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu-abu ke coklatan. Pengujian 4: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40°C sampai 800°C didapat waktu 33 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas hasil warna material hitam. Pengujian 5: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600°C sampai 800°C didapat waktu 5 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari material hitam. Pengujian 6: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700°C sampai 800°C didapat waktu menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari material hitam.

*Kata Kunci : Karakteristik, Baja St.37, Temperatur, Waktu, Furnace*

## 1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan industri pada saat sekarang ini khususnya industri permesinan ikut memacu perkembangan teknologi pembuatan material dasar seperti baja. Mengingat kondisi tersebut, dibutuhkan sifat-sifat mekanis yang memadai, sehingga umur pakainya dapat ditingkatkan. Untuk mengatasihai tersebut, biasanya komponen permesinan dilakukan proses perlakuan panas. Baja St 37 yang setara dengan AISI 1045 dengan komposisi kimia 0.5% C, 0.8% Mn, dan 0.3% Si, adalah salah satu baja yang dihasilkan untuk pembuatan berbagai komponen permesinan. Untuk memperbaiki sifat-sifat mekanis pada baja St 37 maka diberlakukan proses perlakuan panas, dengan cara pengerasan permukaan (Carburizing). Salah satu proses pengerasan permukaan adalah karburasi padat, yang bertujuan meningkatkan kadar karbon (C) dilapisan

permukaan baja sehingga didapatkan kekerasan permukaan kekerasan yang lebih besar dari bagian dalamnya. Proses karburasi padat dapat menghasilkan perbaikan sifat-sifat mekanis komponen permesinan antara lain :

1. Peningkatan kekerasan permukaan.

2. Peningkatan ketahanan aus terhadap permukaan kontak.

Baja paduan adalah baja yang dibentuk sesuai dengan tujuan yang diinginkan untuk meningkatkan sifat-sifat mekanik ataupun sifat dasar pada baja tersebut yang disesuaikan dengan unsur dasar pada baja tersebut. Pada baja paduan ini terbagi menjadi 2 jenis, yakni: Baja paduan rendah (unsur paduan khusus < 8.0 %), Baja paduan tinggi (unsur paduan khusus > 8.0 %). Karakteristik Baja St 37 (AISI 1045) Baja St 37 adalah baja karbon sedang yang setara dengan AISI 1045, dengan komposisi kimia Karbon : 0.5 %, Mangan : 0.8 %, Silikon : 0.3 % ditambah unsure lainnya. Dengan kekerasan  $\pm 170$  HB dan kekuatan tarik 650 -800 N/mm<sup>2</sup>. Secara umum baja St 37 dapat digunakan langsung tanpa mengalami perlakuan panas, kecuali jika diperlukan pemakaian khusus.

### 1.1. Proses Pengerasan

Proses pengerasan (Hardening) dilakukan pada logam, agar logam tersebut mendapatkan kekerasan yang lebih tinggi. Pengerasan merupakan salah satu proses perlakuan panas, dimana baja dipanaskan pada suhu tertentu di atas temperatur kritis ( $A_{e3}$ ) dan kemudian ditahan sampai beberapa lama. Kemudian dicelup ke dalam air, minyak atau air larutan garam tergantung pada tipe baja tersebut. Untuk baja Hypoeutektoid pemanasan dilakukan pada 300C -500C di atas garis  $A_{e3}$  pada baja ini struktur mikronya adalah Ferrite + Pearlite berubah menjadi struktur Austenite.

Sedangkan baja Hypereutektoid bila dipanaskan pada suhu 300C -500C di atas garis  $A_{e1}$ , maka strukturnya Pearlite. Pada gambar 2.1. terlihat diagram pendinginan untuk baja Hypoeutektoid, dan dari diagram pendinginan tersebut dapat dilihat pengaruh kecepatan pendinginan serta struktur mikro yang terbentuk dari variasi kecepatan pendinginan yang diberikan. Pada dasarnya diagram pendinginan isothermal dapat berubah letaknya sesuai dengan komposisi dari karbon. Semakin besar komposisi karbon maka hidung kurvanya akan menjauhi sumbu Y, dan semakin memberikan kesempatan pada material untuk bertransformasi dengan sempurna ke struktur yang diharapkan, seperti struktur Martensite, yang pada diagram IT untuk baja karbon Hypoeutektoid, waktu yang ada sangat sempit untuk dapat membentuk struktur Martensite pada proses pendinginan cepatnya. Terjadinya Pengerasan Lapisan Permukaan

Proses pengerasan lapisan permukaan baja dilakukan dengan cara menjenuhkan permukaan baja dengan karbon atau dengan unsur lainnya seperti pada gambar 2.2. Pada saat itu baja menyerap unsur yang dijenuhkan tadi sehingga mengubah kadar karbon yang terjadi pada permukaan baja tersebut. Penetrasi lebih dalam akan tergantung kemampuan unsur ini membentuk larutan padat dengan baja. Unsur-unsur yang akan dilakukan dalam industri pada saat ini untuk pengerasan lapisan permukaan adalah karbon, nitrogen, silikon dan aluminium yang dapat membentuk larutan padat. Naiknya temperatur pada pengerasan lapisan mempengaruhi struktur baja secara terbalik. Pada temperatur tinggi struktur baja di bagian dalam rusak. Pada perlakuan pengerasan lapisan permukaan pada suhu tinggi memberikan perbedaan yang besar pada distribusi karbon pada lapisan difusi. Dengan naiknya temperatur tidak hanya kecepatan difusi dari elemen baja naik, tetapi juga kecepatan unsur ini ditransfer dari media sekitar ke permukaan baja naik dengan lebih cepat. Dengan kata lain jumlah atom yang terabsorpsi pada permukaan benda lebih besar daripada yang dapat berdifusi ke dalam baja, sehingga konsentrasi atom yang sangat tinggi mengarah pada paduan kimia (karbida, nitrida, dst) yang menyebabkan kerapuhan pada lapisan permukaan. Karburasi (Carburizing)

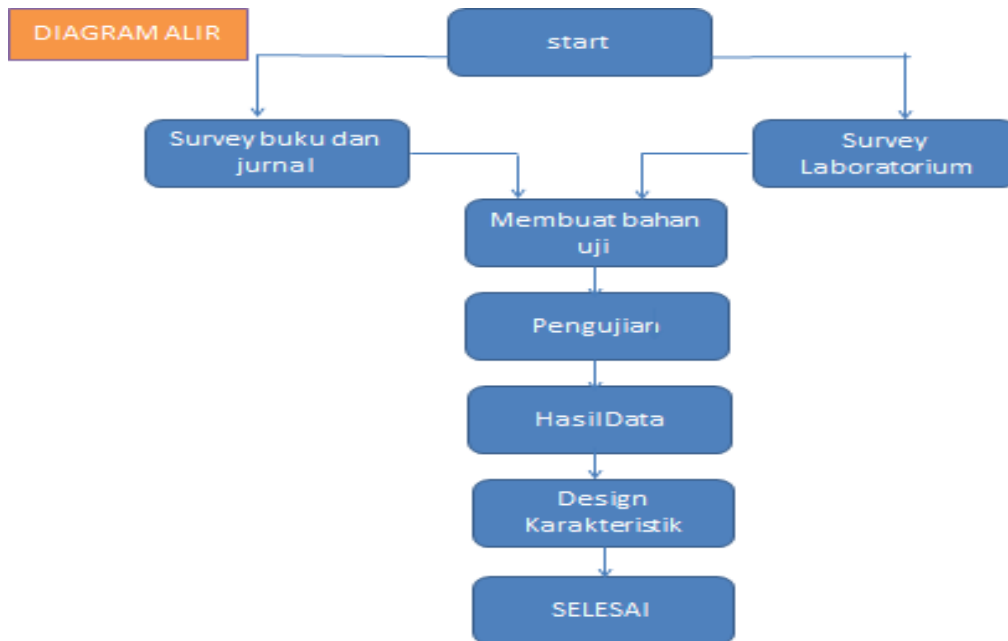
Karburasi adalah proses pengkayaan lapisan benda kerja dengan karbon melalui perlakuan termokimia. Umumnya diterapkan pada jenis baja yang mengandung kadar 0.2% C atau lebih rendah lagi. Perlakuan karburasi terhadap baja dapat meningkatkan sifat-sifat mekanis baja seperti meningkatkan ketahanan aus karena permukaan benda kerjatinggi.

3 Pada proses karburasi padat harus diatur sehingga didapat kadar karbon pada lapisan permukaan benda antara 0.8 % -0.9 %, dalam kasus lain tidak lebih dari 1 % kadar karbon, lebih tinggi dari 1 % tidak diinginkan, karena dengan kadar karbon yang relatif tinggi lapisan permukaan sangat rapuh karena terbentuknya jaringan sementit. Penempatan benda memerlukan perhatian untuk memastikan campuran yang digunakan cukup memberi karbon yang diperlukan, dimana permukaan dari komponen dipisahkan oleh campuran karburisasi dan tidak ada komponen bersinggungan dengan sisi kotak seperti pada gambar 1 Jarak antara komponen bahan yang dikarburisasi tidak kurang dari 20 mm sampai 25 mm sama seperti dengan dinding kotaknya. Setelah pemasukan selesai dan media karburisasi sedikit dipadatkan, kotak ditutup dan semua bagian yang terbuka direkat dengan tanah liat atau clay. Ini untuk mencegah penetrasi udara ke dalam kotak atau media karburisasi akan terbakar selama pemanasan dan benda akan teroksidasi. Kotak kemudian dimasukkan ke dapur pemanas dan dipanaskan hingga temperatur 8600C sampai 9200C. Suhu ditahan pada suhu karburisasi selama beberapa jam untuk mendapatkan lapisan yang dikehendaki.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2018 di Laboratorium Fenomena Dasar Mesin Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Harapan Medan, adapun prosedur Pelaksanaan penelitian seperti dibawah ini :

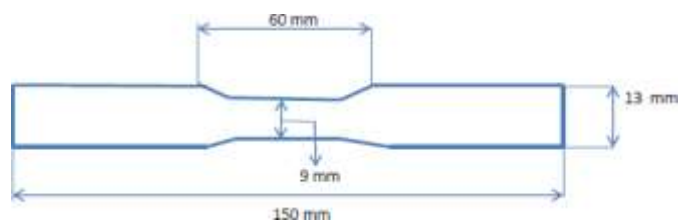




## 2.1. Profil Material



## 2.2. Ukuran Benda Uji



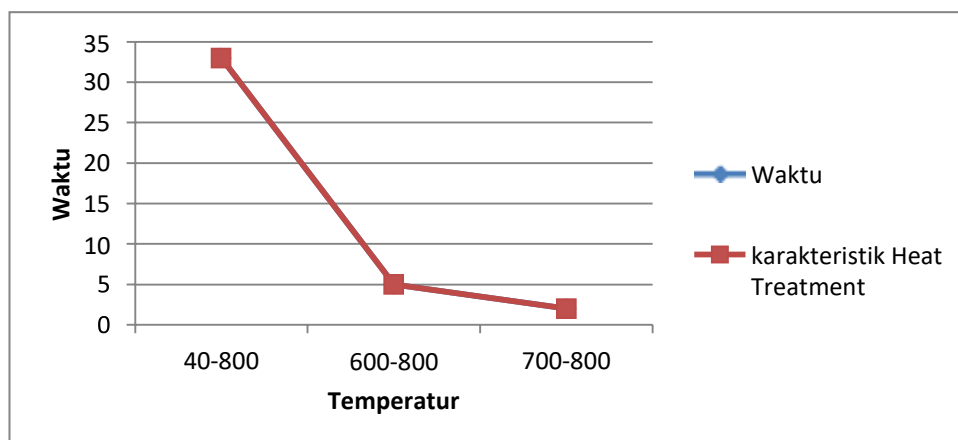
### 3. Hasil Dan Pembahasan

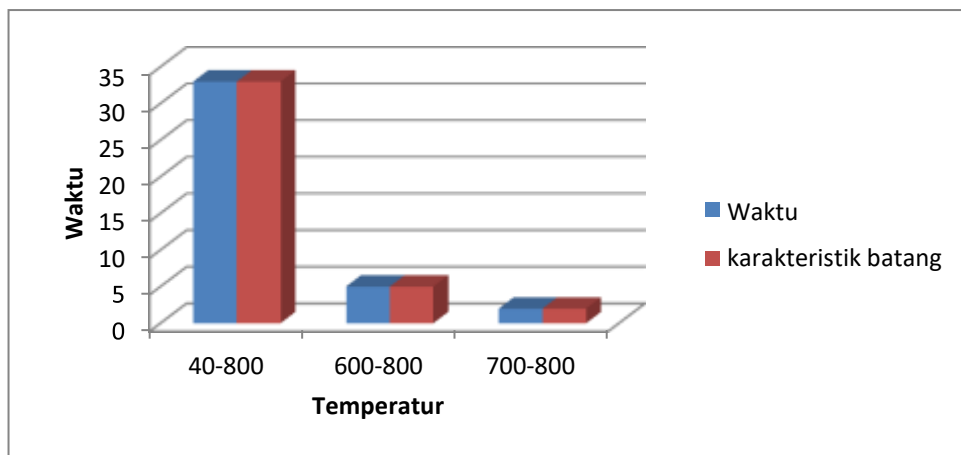
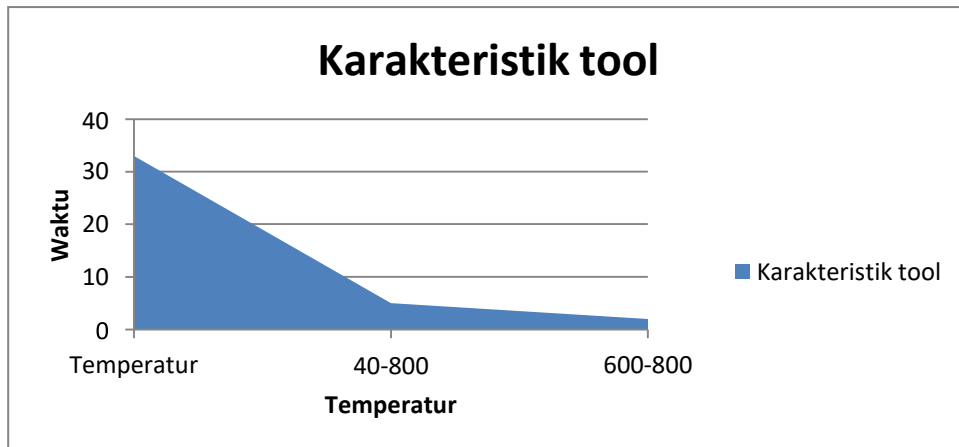
Bahan dibuat spesimen sebanyak 6 pcs dan dilakukan pengujian Quenching. Pengujian Quenching ini menggunakan alat uji Furnace dan di dinginkan dengan air dan minyak Pelumas SAE 40.. Pengujian 1: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40°C sampai 800°C didapat waktu 33 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan. Pengujian 2: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600°C sampai 800°C didapat waktu 5 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan. Pengujian 3: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700°C sampai 800°C didapat waktu 2 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan. Pengujian 4: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40°C sampai 800°C didapat waktu 33 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas hasil warna material hitam. Pengujian 5: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600°C sampai 800°C didapat waktu 5 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari material hitam. Pengujian 6: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700°C sampai 800°C didapat waktu menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari material hitam.

Hasil Pelaksanaan Penelitian dapat diterangkan pada tabel dibawah ini :

| No | Material   | Jumlah Material | Temperatur ( °C ) | Hasil Waktu setelah diadakan pemanasan ( menit ) | Hasil Warna Material setelah didinginkan Air | Hasil Warna Material setelah didinginkan dengan oli SAE .40 |
|----|------------|-----------------|-------------------|--|--|---|
| 1  | Baja St.37 | 2               | 40 - 800          | 33   | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |
| 2  | Baja St.37 | 2               | 600 - 800         | 5  | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |
| 3  | Baja St.37 | 2               | 700 - 800         | 3  | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |
| 4  | Baja St.37 | 2               | 40 - 800          | 33   | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |
| 5  | Baja St.37 | 2               | 600 - 800         | 5  | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |
| 6  | Baja St.37 | 2               | 700 - 800         | 2  | Abu-abu kecoklatan                           | Hitam   |

#### KARAKTERISTIK BAJA St.37 .





#### 4. KESIMPULAN

- \*Pengujian 1: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu 33 . menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan.
- \*Pengujian 2: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu 5 . . menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan.
- \*Pengujian 3: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu 2 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan air hasil warna abu –abu ke coklatan.
- \*Pengujian 4: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 40<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu 33 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas hasil warna material hitam.
- \*Pengujian 5: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 600<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu 5 menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari materialhitam.
- \*Pengujian 6: 2 pcs Spesimen baja St.37 dipanaskan pada temperatur 700<sup>0</sup>C sampai 800<sup>0</sup>C didapat waktu menit hasil warna merah kebiruaan selanjutnya didinginkan dengan minyak pelumas didapat warna dari material hitam.

#### SARAN

- \*Untuk melaksanakan pekerjaan pelaksanaan pemanasan didalam Furnace hendaknya memerlukan peralatan furnace yang lebih besar ,agar pelaksanaan dapat diteliti secara leluasa.
- \*Material yang diuji hendaknya harus difinishing terlebih dahulu agar hasil yang diinginkan dapat baik .
- \*Dalam Pembuatan karakteristik pada microshop exel hendaknya diamati dengan sebaik mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA.

- 1] Amstead B.H./ Sriati Djaprie, "Teknologi Mekanik", Edisi ketujuh, Jilid I, Erlangga, Jakarta, 1997
- 2] Dieter.G.E "Metalurgi Las", Gramedia Pustaka, Jakarta 1989 Dieter. G.E. "Metalurgi Mekanik", penerjemah Sriati Djaprie, Edisi ketiga, Jilid I, Erlangga, Jakarta, 1987
- 3] Prof. Ir. Tata Surdia MS. Met.E. / Prof. Dr. Shinroku Saito. "Pengetahuan bahan teknik", edisi V, Pradnya Paramita, Jakarta, 2000 Rachmat Supardi, "Pengetahuan Material", Tarsito, Bandung, 1997
- 4] Thellning, Karl Eric. "Steel and its Heat Treatment", Bofors HandBook, London, 1975
- 5] Tunggul M. Sitompul, "Perlakuan Panas Pada Logam", Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, 1998
- 6] Van Vlack Lawrence H / Sriati Djaprie, "Ilmu dan Teknologi Bahan", Edisi kelima, Erlangga, Jakarta, 1992
- 7] Zacharov, B., "Heat Treatment of Metal", Peace Publisher, Moscow, 1962. 1]. CPS Technology Corp., 2008, Data Sheet Al/SiC Properties for Electronic Packaging and Thermal Management Solutions, USA
- 2]. Jamaliah Idris, 2003, Kajian Sifat Keausan dan Kekerasan Komposit Matriks Aluminium, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.
- 3]. Raharjo E. Nugroho, 2010, Karakterisasi Sifat Mekanik Komposit Matriks Logam Al/SiC Pada Bahan Rem Kereta Api, Universitas Diponegoro, Semarang.
- 4]. Santoso Adi Khristian, 2009, Sintesis Komposit Matriks Logam Al/SiC Pada Bahan Rem Kereta Api, Universitas Diponegoro, Semarang.
- 5]. Saranavanan., R.A., 1998, Dry Sliding Wear Behavior of A356-15 Pct SiCp Composites under Controlled Atmospheric Conditions, Metallurgical and Materials Transactions.
- 6]. Zheng Ren and Sammy Lap Ip Chan., 2000, Mechanical Properties of Nanometrik Particulate Reinforced Aluminium Composites, School of Materials Science and Engineering, UNSW
- 7]. Zhongliang Shi, 2001, The Oxidation of SiC Particle and Its Interfacial Characteristics in Al Matrix Composites, Journal of Material Science 36, pp. 2441-2449, Kluwer Academic Publiser.
- 8]. junaidi, Effect of Exposure time on crack length of austenitic austenite aisi 304, 316 steel material and 316 L corrosion stress cracking failure INNOVATION WINE Journal of Research and Community Service, Vol, 2 Pages. 291-298, ISSN 2089-8592. UISU, Medan Indonesia, 2013.
- 9]. D.N. Adnyana, Corrosion Fatigue of a Low-Pressure Steam Turbine Blade. **Journal of Failure Analysis and Prevention** ISSN: 1547-7029 (Print) 1864-1245 (Online) 2018



KAMPUS

JALAN PANCING PASAR V BARAT MEDAN ESTATE

<http://unhamzah.ac.id>

e-mail:unham@unhamzah.ac.id

ISSN 2088-7299



9 772088 729005

