

**PENGARUH PERLAKUAN PANAS *NORMALIZING* TERHADAP LAJU
KOROSI PADA MATERIAL BAJA KARBON RENDAH**

SKRIPSI:

OLEH:

WANDA FIRLI

NIM : 06121281722047



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

2021

Pengaruh Perlakuan Panas *Normalizing* Terhadap Laju Korosi Pada Baja
Karbon Rendah

SKRIPSI

Oleh :Wanda Firlis

Nim : 06121281722047

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

Mengesahkan

Pembimbing 1,



Drs. Harlin, M.Pd.

NIP.196408011991021001

Pembimbing 2,



Dewi Puspita Sari S.Pd.M.Pd

NIP.1671096707870004

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

PENGARUH PERLAKUAN PANAS NORMALIZING TERHADAP LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON RENDAH

SKRIPSI

Oleh :

Wanda Firlis

Nim : 06121281722047

Telah diujikan dan
lulus pada Hari: Sabtu
Tanggal: 01 Agustus 2021

TIM PENGUJI

1. Ketua : Drs. Harlin, M.Pd
2. Sekretaris : Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd
3. Anggota : Imam Syofi' i, S. Pd., M. Eng.
4. Anggota : Elfahmi, DK., M. Pd.T
5. Anggota : Edi Setiyo, S. Pd., M. Pd. T



Indralaya, 01 Agustus 2021

Mengatahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wanda Firli

Nim : 06121281722047

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Perlakuan Panas *Normalizing* Terhadap Laju Korosi Pada Baja Karbon Rendah” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 26 juli 2021

Yang membuat pernyataan



Wanda Firli

NIM. 06121281722047

PRAKARTA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wata'ala karena berkat rahmat dan karunia dari-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul "Pengaruh Perlakuan Panas *Normalizing* Terhadap Laju Korosi Pada Baja Karbon Rendah". Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wasallam, semoga kita selalu istiqomah berada di jalan-Nya. Aamiin.

Penulis menuturkan banyak terimakasih atas segala bimbingan yang tiada hentikan oleh Bapak Drs. Harlin, M.Pd sebagai pembimbing 1 (satu) dan ibu Dewi Puspita Sari, S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing ke 2 (dua) yang senantiasa selalu memberikan kritikan dan masukan yang sifatnya membangun serta memotivasi penulis dalam menulis skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini mampu menambah wawasan dan pengetahuan baru bagi dunia pendidikan terkhususnya di bidang pendidikan teknik mesin.

Indralaya, 26 Juli 2021

Penulis

Wanda Firli

Motto

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”
(QS. Ar-Ra’d 11)

“MANJADDA WAJADDA”

“Positif thinking. Selalu ada hikmah di setiap peristiwa. Sebaik-baik rencana adalah rencana Allah ”

“Tantangan, Kegagalan, Kekalahan dan Kemajuan adalah sesuatu yang membuat hidupmu lebih berharga”

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”

Lembar Persembahan

Bismillahirrohmannirrohim.

Alhamdulillah robbil'alamin. Puji syukur penulis haturkan atas nikmat dan rahmat dari Allah subhanahu wata'ala yang selalu memudahkan dan melancarkan setiap langkah penulis selama perjalanan kuliah. Tak ada do'a yang tak Allah kabulkan, kehilangan hal yang diinginkan Allah ganti dengan yang kita butuhkan. Alhamdulillah skripsi ini penulis persembahkan untuk pemeran-pemeran terbaik dalam hidup penulis yang senantiasa mendo'akan, memberikan dukungan, meringankan tangannya untuk membantu, membimbing, mengajarkan banyak hal baik yang selalu penulis syukuri karena Allah sudah menyiapkan orang-orang baik dalam hidup penulis.

- ❖ Skripsi ini persembahkan kecil dari saya untuk kedua orang tua saya. Ibu dan bapak telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Saya berjanji tidak akan membiarkan semua itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang telah ibu dan bapak berikan kepada saya. Saya akan berusaha untuk tumbuh menjadi yang terbaik yang saya bisa. Pencapaian ini merupakan persembahan istimewa saya untuk ibuk dan bapak yang telah menjadi kekuatan bagi saya selama ini yang menjadi motivasi utama saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih karna selalu semberikan semangat dan do'a yang takpernah hentinya untuk anakmu ini.
- ❖ Kakak Aidil dan yuk Selpi terimakasih atas doa serta dukungannya selama ini
- ❖ Kk Micki Armada S.Pd.I dan ayuk Agusma Ayu S.Pd.I yang selalu baik hati mendo'akan dan membantu adikmu ini.
- ❖ Kk Soupi Julianto S.T dan Yuk Aryani S.Pd selaku guru pembimbing, yang tak pernah lelah mengingatkan dan mengarahkan adekmu ini.
- ❖ Adek Rio Mandala dan Pona'an saya Aldi Ramdon, Repaldo, Raisyah, Hasna, Nisa dan Aisyah yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur dikala susah.

- ❖ Terimakasih kepada My Wife Wita Indria yang selalu berada disampingku dan terus mengingatkan tentang tugas skripsiku, Tak pernah lelah untuk membantuku serta memberikan dorongan agar selalu berpikir dewasa dalam menghadapi setiap masalah.
- ❖ Kepada Bapak Drs. Harlin, M.Pd. selaku kaprodi pendidikan teknik mesin dan pennimbing I, dan ibu Dewi Puspita Sari, S.Pd.,M.Pd. selaku pembimbing II. Terimakasih banyak atas bantuan, waktu, nasehat, dukungan, ide-ide, dan motivasi yang telah banyak membantu dalam kelancaran pembuatan skripsi ini. Semoga Allah membalas jasa kebaikan jasa bapak dan ibu
- ❖ Kepada seluruh bapak dan ibu dosen program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan do'a, ilmu, pengajaran, pengalaman serta cerita hidup yang tak akan kami lupakan. Semoga Allah membalas kebaikan bapak dan ibuk dosen serta semoga dimuliakan dan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT
- ❖ Kak Dhimas dan kak Andi selaku admin prodi Pendidikan Teknik Mesin yang selalu membantu dan mengarahkan dalam kelancaran administrasi.
- ❖ Sahabat terbaikku yang selalu ada dan memberi suport terimakasih banyak. Sahabat bangke (Emi Purmasari, Surya Ningsih dan Elizabeth), Trio Menwa (Dhimas Ariputra Utama dan Eka Saputra), Keluarga asuhku (Mardianti, Jamiah, Desi dan Yesika).
- ❖ Kepada seluruh kawan-kawan ptm17 dan keluarga besar Himaptek yang selalu memberikasn ilmu dan pengalaman buat saya.
- ❖ Kepada seluruh keluarga besar Resimen Mahasiswa dan LDF BO Barokah yang telah memberikan saya pengetahuan dan pengalaman berharga berorganisasi.
- ❖ Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- ❖ Almamater kebanggaanku Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PENGESAHAN.....	II
PERNYATAAN.....	IV
PRAKARTA.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
ABSTRAK.....	XV
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1. Bagi peneliti :.....	4
1.6.2. Bagi masyarakat:.....	4
1.6.3. Bagi pendidikan:.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kajian Teori.....	5

2.1.1. Perlakuan Panas.....	5
2.1.2 Normalizing.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Baja Karbon	7
2.1.4. Korosi	8
2.1.5 Jenis-jenis korosi.....	9
2.1.6 Mekanisme Korosi.....	12
2.1.7 Laju Korosi.....	12
2.1.8 Faktor Penyebab Terjadinya Korosi.....	14
2.1.9 Pengaruh Larutan Garam terhadap laju korosi.....	15
2.2 Penelitian Yang Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Konseptual.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Jenis Penelitian.....	18
3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian	18
3.2.1. Tempat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Waktu penelitian	18
3.3. Alat Dan Bahan Penelitian.....	18
3.3.1. Alat.....	18
3.3.2. Bahan	21
3.4. Bagan Alur Penelitian	22
3.5. Tabulasi data mentah	23
3.6. Pengolahan Data	23
3.7. Teknik Analisis Data.....	24
3.7.1. Analisis Laju Korosi	25

3.7.2. Analisis Pengamatan.....	26
3.7.3. Persentase Kerusakan.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Deskripsi Penelitian.....	27
4.2 Deskripsi Penelitian.....	27
4.3 Hasil penelitian.....	28
4.3.1 Persentase kerusakan baja setelah pengujian laju korosi.....	33
4.4 Pembahasan.....	34
4.4.1 Pembahasan Hasil Pengujian Laju Korosi.....	34
4.4.2 Pembahasan Hasil Persentase Keusakan Baja.....	34
4.5 Implementasi Penelitian.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Temperatur Proses Normalizing.....	7
Gambar 2.2 Korosi Merata.....	9
Gambar 2.3 Korosi Galvanis.....	10
Gambar 2.4 Korosi Celah.....	10
Gambar 2.5 Korosi Erosi.....	11
Gambar 2.6 Korosi Retak Tegangan.....	11
Gambar 3.1 Tungku.....	18
Gambar 3.2 Tang Penjepit.....	19
Gambar 3.3 Masker.....	19
Gambar 3.4 Gergaji Besi.....	20
Gambar 3.5 Sarung Tangan.....	20
Gambar 3.6 Kamera Digital.....	21
Gambar 3.7 Ragum.....	21
Gambar 4.1 Diagram Laju Korosi Hari Ke 10.....	29
Gambar 4.2 Diagram Laju Korosi Hari Ke 20.....	30
Gambar 4.3 Diagram Laju Korosi Hari Ke 30.....	31
Gambar 4.4 Diagram Perkembangan Laju Korosi.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hubungan Laju Korosi Dan Ketahanan Korosi (Iandiano, 2011).....	13
Tabel 3.1 lembar pengamatan laju korosi dengan media korosi air garam.....	23
Table 3.2 lembar perhitungan laju korosi.....	24
Tabel 3.3 Lembar Persentase Kerusakan Baja	24
Tabel 4.1 Pengamatan laju korosi setelah melalui proses <i>Normalizing</i>	29
Tabel 4.2 Analisis laju korosi pada hari ke 10.....	30
Tabel 4.3 Analisis Laju Korosi Pada Hari Ke 20.....	31
Tabel 4.4 Analisis laju korosi pada hari ke 30.....	32
Tabel 4.5 Lembar Perhitungan Laju Korosi.....	33
Tabel 4.6 Persentase Kerusakan Baja.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan laju korosi.....	38
Lampiran 2. Perhitungan Persentase Kerusakan Hasil Pengujian.....	40
Lampiran 3. Dokumentasi.....	42
Lampiran 4. Usul Judul Skripsi.....	44
Lampiran 5. Surat Keterangan Verifikasi Judul Skripsi.....	45
Lampiran 6. Persetujuan Seminar Proposal.....	46
Lampiran 7. Surat Kesediaan Membimbing Skripsi.....	47
Lampiran 8. Surat Keterangan Pembimbing.....	48
Lampiran 9. Permohonan SK Penelitian.....	49
Lampiran 10. SK Penelitian.....	50
Lampiran 11. Persetujuan Sidang Skripsi.....	51
Lampiran 12. SK Sidang.....	52
Lampiran 13. Kartu Bimbingan.....	55
Lampiran 14. Silabus Materi Korosi Di SMK.....	61
Lampiran 15. RPS Korosi.....	62
Lampiran 16. Hasil Tes Plagiat.....	70

PENGARUH PERLAKUAN PANAS NORMALIZING TERHADAP LAJU KOROSI
PADA BAJA KARBON RENDAH

Disusun oleh:

WANDA FIRLI

NIM: 06121281722047

Pembimbing: 1: Drs. Harlin, M.Pd

2: Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Korosi adalah kerusakan yang terjadi pada logam dengan ditandai warna kecoklatan dipermukaan logam, salah satu faktor terjadinya korosi adalah lingkungan. Untuk memperlambat terjadinya korosi dilakukan dengan pemberian perlakuan panas, salah satunya perlakuan panas normalizing. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas normalizing terhadap laju korosi pada baja karbon rendah. Penelitian ini menggunakan baja karbon rendah St 37 dan media korosinya cairan air garam. Pengkorosian dilakukan selama 30 hari dengan cara spesimen di gantung diatas cairan air garam. Hasil dari penelitian ini menunjukkan spesimen yang tidak diberi perlakuan panas normalizing memiliki laju korosi 0,378 mpy dan yang diberi perlakuan panas normalizing sebesar 1,102 mpy. Jadi kesimpulanya perlakuan panas normalizing terhadap laju korosi pada baja karbon St 37 yang telah mengalami perlakuan panas sebelumnya adalah mempercepat terjadinya korosi.

Kata Kunci: Korosi, Baja St 37, Perlakuan Panas Normalizing

THE EFFECT OF NORMALIZING HEAT TREATMENT ON CORROSION RATE OF LOW CARBON STEEL

Compiled by:

Wanda FIRLI

ID: 06121281722047

Supervisor: 1: Drs. Harlin, M.Pd

2: Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd

Mechanical Engineering Education Study Program

Abstrak

Corrosion is damage that occurs to metal with a brownish color marked on the metal surface, one of the factors for corrosion is the environment. To slow down the occurrence of corrosion is done by giving heat treatment, one of which is normalizing heat treatment. This research is an experimental study with the aim of knowing the effect of normalizing heat treatment on the corrosion rate of low carbon steel. This research uses low carbon steel St 37 and the corrosion medium is salt water. Corrosion is carried out for 30 days by hanging the specimen above the salt water solution. The results of this study showed that specimens that were not treated with normalizing heat had a corrosion rate of 0.378 mpy and those that were given normalizing heat treatment were 1.102 mpy. So the conclusion is normalizing heat treatment on the corrosion rate of St 37 carbon steel which has undergone previous heat treatment is to accelerate the occurrence of corrosion.

Keywords: Corrosion, St 37 Steel, Normalizing Heat Treatment

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja karbon berdasarkan komposisinya dapat dibedakan menjadi baja karbon rendah dengan kadar karbon <0,30%, baja karbon medium dengan kadar karbon 0,30 – 0,60% dan baja karbon tinggi dengan kadar karbon 0,60 – 1,50%. Dari berbagai macam baja karbon rendah seperti ST37 yang ada dipasaran mempunyai sifat mekanis yang kurang bagus. Bahan ini kelurusannya agak kurang tetap dan dapat mengalami deformasi karena tegangan yang kurang seimbang. Seiring berjalannya waktu material logam pasti akan mengalami korosi atau perkaratan. Korosi adalah terjadinya kerusakan pada logam ditandai dengan logam yang tidak mengkilat dan terdapat warna kecoklatan atau berkarat (Gapsari, 2017:1).

Pada dasarnya setiap material memiliki tingkat kekerasan yang berbeda-beda sehingga laju korosinya pun dapat terjadi dalam jumlah dan kecepatan yang berbeda pula. Berdasarkan wawancara pada tiga mahasiswa pendidikan teknik mesin semester tiga, sebut saja si DA, YZ dan ZA. Dari wawancara tersebut diambil Kesimpulan bahwa Salah satu cara untuk merubah sifat mekanik adalah dengan cara melakukan perlakuan panas. Perlakuan panas dapat merubah sifat baja dengan cara mengubah ukuran, bentuk butiran-butirannya dan juga bias mengubah unsur pelarutnya dalam jumlah yang kecil. Proses perlakuan panas ini banyak sekali macamnya, salah satunya adalah normalizing. Normalizing adalah jenis perlakuan panas yang umumnya diterapkan pada produk cor dan produk tempahan yang besar dan lain sebagainya. Normalizing ditunjuk untuk memperhalus butir, memperbaiki mampu mesin, menghilangkan tegangan dan juga memperbaiki sifat mekanika baja karbon.

Perubahan kondisi struktur mikro yang terjadi pada baja karbon setelah dari perlakuan panas ternyata tidak hanya pada perubahan sifat mekaniknya saja, namun terhadap ketahanan terhadap korosi. Sehingga diharapkan perlakuan panas menjadi metode alternative dalam pengendalian terhadap laju korosi (Nugraha, H. A.2012).

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan hasil dari penelitian pada bidang yang sama sebagai referensi. Fokus utama dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat laju korosi dengan perlakuan panas yang diberikan pada material. Berikut beberapa penelitian sebelumnya tentang pengaruh perlakuan panas terhadap laju korosi:

Spesimen raw material atau bahan dasar laju korosinya sebesar 0,267 mm/y, specimen dengan perlakuan panas quenching terjadi penurunan laju korosi yang cukup signifikan yaitu sebesar 0,267 mm/y, dan kemudian ketika dilakukan perlakuan panas tempering laju korosi tetap lebih rendah dibandingkan dengan laju korosi pada bahan dasar yaitu pada suhu temper 200°C laju korosinya 0,450 mm/y dan suhu temper 300°C laju korosinya 0,311 mm/y. (Anggor, 2017).

Spesimen uji dengan perlakuan tempering mempunyai laju korosi lebih rendah dibandingkan dengan specimen uji tanpa perlakuan quenching dan tempering. Specimen dengan perlakuan panas mempunyai laju korosi 90,02 mmd setelah terkorosi 90 hari, sedangkan specimen tanpa perlakuan panas mempunyai laju korosi 141,30 mmd setelah dilakukan pengkorosian selama 90 hari (Nico, 2019).

Perlakuan panas (Quenching dan Tempering) sangat berpengaruh terhadap perubahan struktur mikro dan ketahanan korosi material baja tahan karat martensitik AISI 410. Nilai laju korosi paling rendah pada sampel AISI 410 full annealing sedangkan untuk material AISI 410 temper lebih rentan terjadi korosi sumuran pada lingkungan larutan brinesintetis dengan atau tanpa injeksi CO₂ ke dalam larutan (Prastiyo dan Noviana, 2020).

Maka dari berbagai teori di atas timbul pertanyaan bagaimana laju korosi terhadap benda yang sudah diberi perlakuan panas dan dinormalizingkan lagi atau dinormalkan kembali, sehingga penulis ingin melakukan penelitian mengenai “pengaruh perlakuan panas normalizing terhadap laju korosi pada material baja st37”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari berbagai ulasan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi beberapa masalah diantaranya:

1. Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan material baja yang tahan terhadap korosi.
2. Kita juga harus tahu seberapa cepat laju korosi terjadi pada material baja yang telah melalau proses perlakuan atau pembuatan kemudian dinormalkan lagi.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya masalah ilmu perlakuan panas, maka penulis membuat batasan masalah, yaitu:

1. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah tipe st 37.
2. Proses perlakuan panas yang digunakan adalah normalizing.
3. Media korosinya berupa air garam dengan perbandingan 4:1.
4. Pengamatan perkembangan laju korosi dilakukan dalam rentang waktu 30 hari secara continue setiap 10 hari sekali.
5. Penelitian ini hanya pengamatan laju korosi.
6. Material uji akan digantung diatas media korosif selama percobaan.

1.4 Rumusan Masalah

Jadi berdasarkan uraian latar belakang diatas maka salah satu menjadi pertanyaan adalah “apakah pengaruh dari perlakuan panas Normalizing terhadap laju korosi pada baja karbon rendah ST 37 “

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah “agar kita bisa mengetahui pengaruh perlakuan panas normalizing terhadap perkembangan laju korosi pada produk baja ST 37”

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan penelitian di atas, maka dapat diperoleh manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti :

Peneliti mendapatkan pengetahuan dan pengalaman secara langsung tentang perlakuan panas normalizing dan tahu media pendingin apa yang lebih cepat atau pelan terhadap laju korosi.

2. Bagi masyarakat:

Sebagai informasi untuk masyarakat tentang pengaruh perlakuan panas normalizing terhadap laju korosi dan sebagai acuan dalam memilih tindakan perlakuan panas.

3. Bagi pendidikan:

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan ajar dan pengetahuan untuk siswa agar lebih memahami pengaruh perlakuan panas terhadap laju korosi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gafsari, F. (2017). Pengantar Korosi. Malang: UB Media
- Zaki (2019) Pengaruh Perlakuan Panas Quenching Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja St37. Tugas Akhir.Palembang: Pendidikan Tehnik Mesin Universitas Sriwijaya
- Anggoro,s., (2017) pengaruh perlakuan panas quenching dan tempering terhadap laju korosi pada baja AISI 420. Jurnal Engine. Diakses 20/07/20.
- Wright,H. Paul. 2002. Pengantar Engineering, Semarang: Erlangga.
- <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/download/9618/9341>. Diakses 24/07/20.
- <https://http://journals.ums.ac.id/index.php/mesin/article/view/3104>. Diakses 24/07/20.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.**
- Bhandari, VB. (2007). *Design Of Machine Elements*. USA: The McGraw Hill Companies.
- Hadi, Samsul. (2018). *Teknologi Bahan Lanjut*. Yogyakarta:Andi
- Revie, W.R & Uhlig, H.H. (2008). *Corrosion and Corrosion Control*. Kanada: Wiley Interscience.
- Sari, NH.(2018). *Material Teknik*. Yogyakarta: Deepublish
- Schweitzer, P.A. (2007). *Corrosion of Linings and Coating Cathodic and Inhibitor Protection and Corrosion Monitoring*. New York: CRC Press Taylor & Francis Group
- Sugiyono.(2018). *Metode Penenlitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Universitas Sriwijaya. (2017). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Indralaya: Fakultas Keguruan dan IlmuPendidikan
- Utomo, dkk.(2019). *Pemanfaatan Daun jambu Biji dan Daun Mangga Sebagai Inhibitor Korosi Baja ST 37*.Makassar: Politeknik Negeri Ujung Padang
- Widharto, Sri. (1999). *Karat dan Pencegahannya*. Jakarta: PT Anem Kosong Anem