

**PENGUJIAN IMPACT TERHADAP SPESIMEN YANG TELAH
TERKOROSI OLEH PERLAKUAN YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh

Agung Wijaya

NIM: 06121281722015

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

**PENGUJIAN IMPACT TERHADAP SPESIMEN YANG TELAH
TERKOROSI OLEH PERLAKUAN YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh
Agung Wijaya
NIM: 06121281722015
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Mengesahkan:

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd.
NIP.196408011991021001

Pembimbing



Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T.
NIPUS. 198708112015061201



**PENGUJIAN IMPACT TERHADAP SPESIMEN YANG TELAH
TERKOROSI OLEH PERLAKUAN YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh
Agung Wijaya
NIM: 06121281722015

Telah diujikan dan lulus pada:
Hari : Selasa
Tanggal : 30 November 2021

TIM PENGUJI

1. Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd

(Ketua/Pembimbing I)



2. Drs. Harlin, M.Pd.

(Anggota)



Palembang, 30 November 2021
Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd.
NIP. 196408011991021001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Wijaya

NIM : 06121281722015

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengujian Impact Terhadap Spesimen Yang Telah Terkorosi Oleh Perlakuan Berbeda” 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 di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini/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.

Palembang, November 2021

Yang membuat pernyataan


Agung Wijaya

NIM. 06121281722015

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengujian Impact Terhadap Spesimen Yang Telah Terkorosi Oleh Perlakuan Berbeda” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam kepengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditunjukkan kepada Bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini, Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen Pembimbing Akademik serta seluruh staff dan dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi selama proses perkuliahan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, serta dapat menjadi sarana informasi dan menambah pengetahuan bagi masyarakat.

Palembang, November 2021

Penulis,



Agung Wijaya

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi yang berjudul **“Pengujian Impact Terhadap Spesimen Yang Telah Terkorosi Oleh Perlakuan Berbeda”**. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam proses penyusunannya, namun berkat kehendak nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- ✎ Kedua orang saya bapak Abrani Sulaiman dan ibunda tercinta Ibu Suryanis yang selalu mendukung apapun itu selama ini. Terimakasih banyak karena telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan selalu mendoakanku untuk menjadi lebih baik.
- ✎ Saudariku kandungku Dian Vidia Pratiwi dan Novia Ardhana yang selalu memberi semangat dan selalu mensupport sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- ✎ Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan satu kelas Rahmadi Robbi Karunia, Agung Febriansyah, Ridhuan Hidayatullah, Ripaldo Alimra, Kelvin Bastari. Terimakasih banyak atas inspirasi, dorongan, dan dukungan yang kalian semua berikan selama ini.
- ✎ Bapak Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
- ✎ Bapak Drs. Harlin, M.Pd, selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

- ✎ Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih atas motivasi dan ilmu pengetahuan selama proses perkuliahan.
- ✎ Nyayu Nazila Nurhasanah yang telah menjadi support system selama ini kepada saya.
- ✎ Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Mesin yang banyak sekali memberikan ilmu pengetahuan selama proses perkuliahan.
- ✎ Seluruh staff dan karyawan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penyusunan skripsi ini.
- ✎ Teman-teman PTM 2017, Terimakasih atas dorongan, semangat dan kebersamaan yang tidak akan terlupakan.
- ✎ Almater ku, Terimakasih Universitas Sriwijaya.
- ✎ Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua.

MOTTO

- ❖ **Sukses Terdiri Dari Rentetan Kegagalan, Tanpa Kehilangan Antusiasme.**
- ❖ **Teruslah Berbuat Baik Tanpa Kau Tau Apa Alasannya.**
- ❖ **Deru Birunya Ombak, Tempat Kita Berjuang Melawan Deras Badai Luka Problema Tak Kenal Siang dan Malam, Kita Tak Terkalahkan Hari Ini Hari Milik Kita (RebellionRose)**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Perumusan Masalah	2
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Impact	4
2.2 Korosi.....	8
2.3 Baja	14
2.4 Larutan Garam	16
2.5 Larutan Asam Sulfat	17
2.6 Kerangka Konseptual.....	18
2.7 Penelitian Yang Relevan.....	19
2.7.1 Fx Giyarno	19
2.7.2 Ahmad Ilzam Anshori Hasibuan.....	19

2.8 Hipotesis	20
BAB III	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian	21
3.2 Variabel Penelitian.....	21
3.2.1 Variabel Bebas	21
3.2.2 Variabel Terikat	21
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.4 Objek Penelitian.....	22
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.5.1 Alat	22
3.5.2 Bahan.....	22
3.6 Prosedur Penelitian	22
3.6.1 Langkah Persiapan	22
3.6.2 Persiapan Spesimen.....	23
3.6.3 Langkah Pengujian.....	23
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.8 Instrumen Penilaian	24
3.8.1 Uji Korosi.....	24
3.8.2 Uji Impact.....	24
3.9 Analisis Penelitian	25
3.9.1 Pengambilan Data	25
3.10 Diagram Alir Penelitian	26
BAB IV	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Uji Korosi.....	27
4.1.1 Langkah Pembuatan Spesimen	27
4.1.2 Media Air Garam	28
4.1.2.1 Pengamatan Makro Spesimen Air Garam.....	29
4.1.2.2 Perhitungan Laju Korosi Spesimen Air Garam	30
4.1.3 Media Asam sulfat	31
4.1.3.1 Pengamatan Makro Spesimen Asam Sulfat	32

4.1.3.2 Perhitungan Laju Korosi Spesimen Asam Sulfat.....	33
4.2 Uji Impact	34
4.2.1 Spesimen Air Garam.....	35
4.2.1.1 Pengamatan Makro Dari Patahan.....	35
4.2.1.2 Perhitungan Ketangguhan Impact Spesimen Air Garam	37
4.2.2 Spesimen Asam Sulfat	37
4.2.2.1 Pengamatan Makro Dari Patahan.....	38
4.2.2.2 Perhitungan Ketangguhan Impact Spesimen Asam Sulfat.....	39
4.3 Hasil Perbandingan Uji Korosi	40
4.4 Hasil Perbandingan Uji Impact	40
4.5 Implementasi Penelitian.....	40
BAB V	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Pengujian Impact (Giyarno, F. 2008:39)	4
Gambar 2.2 Korosi Merata (<i>Corrossionclinic</i> , 2013:6).....	9
Gambar 2.3 Korosi Galvanik (<i>Corrossionclinic</i> , 2013:6).....	9
Gambar 2.4 Korosi Sumuran (Scribd.com/korosi).	10
Gambar 2.5 Korosi Celah (Scribd.com/korosi)	10
Gambar 2.6 Korosi <i>Seletive Leaching</i> (Mechanical engineering, 2012:9)	11
Gambar 2.7 Korosi Atmosfer (Scribd.com/korosi).....	11
Gambar 2.8 Korosi Regangan (<i>Corrossionclinic</i> , 2013:10)	12
Gambar 2.9 Korosi Erosi (Mechanical engineering, 2012:11)	12
Gambar 2.10 Mekanisme Korosi(Gogot, dkk, 2010:1).....	13
Gambar 4.1 Bahan Baja Karbon Rendah ST37.....	27
Gambar 4.2 Spesimen Uji Standar ASTM E23 2004.....	28
Gambar 4.3 Spesimen Yang Telah Dichelupkan Larutan Garam.....	29
Gambar 4.4 Spesimen Air Garam Yang Telah Dichelupkan 10 Hari.....	29
Gambar 4.5 Gambar (a) Sisi Depan Gambar (b) Sisi Belakang Gambar (c) Sisi Samping Kiri Gambar (d) Sisi Samping Kanan.....	29
Gambar 4.6 Spesimen Air Garam Setelah Diampelas.....	30
Gambar 4.7 Spesimen Yang Telah Dichelupkan Larutan Asam Sulfat.....	31
Gambar 4.8 Spesimen Asam Sulfat Yang Telah Dichelupkan 10 Hari.....	32
Gambar 4.9 Gambar (a) Sisi Depan, Gambar (b) Sisi Belakang, Gambar (c) Sisi Samping Kiri, Gambar (d) Sisi Samping Kanan.....	32
Gambar 4.10 Spesimen Asam Sulfat Setelah Diampelas.....	33
Gambar 4.11 (a) Mesin Uji Impact <i>Charpy</i> (b) Sudut 130° Pendulum.....	34
Gambar 4.12 Posisi Spesimen Air Garam.....	35
Gambar 4.13 Sudut Akhir Spesimen Air Garam.....	35
Gambar 4.14 Permukaan Dari Patahan Spesimen Air Garam.....	36
Gambar 4.15 Posisi Spesimen Asam Sulfat.....	37
Gambar 4.16 Sudut Akhir Asam Sulfat.....	38
Gambar 4.17 Permukaan Patahan Spesimen Asam Sulfat.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perkembangan Laju Korosi	24
Tabel 4.1 Tabel Data Spesimen AirGaram.....	30
Tabel 4.2 Tabel Data Spesimen Asam Sulfat.....	33
Tabel 4.3 Tabel Persenan Patahan Spesimen Air Garam.....	36
Tabel 4.4 Tabel Data Uji Impact Spesimen Air Garam.....	37
Tabel 4.5 Tabel Persenan Patahan Spesimen Asam Sulfat.....	39
Tabel 4.6 Tabel Data Iji Impact Spesimen Asam Sulfat.....	39
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan Uji Korosi.....	40
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan Uji Impact.....	40

Pengujian impact Terhadap Spesimen Yang Telah Terkorosi Oleh Perlakuan Berbeda

Oleh

Agung Wijaya

NIM: 06121281722015

Pembimbing: Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Penelitian yang akan dilakukan ini ialah, melakukan pengkorosian pada spesimen yang berstandar uji impact ASTM E23 dengan media larutan garam dan larutan asam sulfat. Perbandingan dari kedua spesimen uji dari hasil uji korosi, manakah spesimen yang lebih terkorosi. Baru dilakukan pengujian impact, Spesimen yang mengalami korosi yang lebih parah pastinya akan terjadi penurunan kualitas logam dan daya serap energi yang diberikan pada uji spesimen akan lebih kecil. Hasil penelitian menunjukkan nilai korosi spesimen yang berbeda – beda. Korosi yang terjadi pada spesimen asam sulfat menunjukkan angka laju korosi yang lebih besar dibandingkan spesimen air garam. Angka dari spesimen asam sulfat menunjukkan 2,823 mpy. Dikarenakan sifat asam sulfat sebagai ion penghancur permukaan spesimen dan cepat menimbulkan korosi. Energi yang dibutuhkan untuk mematahkan spesimen uji impact. Energi yang dibutuhkan untuk mematahkan spesimen dari hasil rendaman air garam, lebih besar dari pada spesimen rendaman asam sulfat. Energi yang dibutuhkan untuk mematahkan spesimen air garam sebesar 3,66992366. Maka dari perbandingan ini spesimen yang direndam air garam yang lebih kuat dan tangguh dibanding spesimen yang direndam asam sulfat. Korosi menyebabkan logam mengalami penurunan kualitas akibat dari reaksi logam dengan lingkungan.

Kata Kunci: Spesimen ASTM E23, Pengujian Korosi, Pengujian Impact.

Impact Testing on Specimens That Have Been Corroded By Different Treatments

Created by:

Agung Wijaya

NIM: 06121281722015

Supervisor: Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T

Mechanical Engineering Education Study Program

ABSTRACT

The research that will be carried out is to corrode specimens with the ASTM E23 impact test standard with salt solution media and sulfuric acid solution. Comparison of the two test specimens from the corrosion test results, which specimen is more corroded. The impact test has just been carried out. Specimens that experience more severe corrosion will certainly experience a decrease in metal quality and the energy absorption given to the test specimen will be smaller. The results showed that the corrosion values of the specimens were different. Corrosion that occurs in sulfuric acid specimens shows a higher corrosion rate than salt water specimens. Figures from the sulfuric acid specimen show 2.823 mpy. Due to the nature of sulfuric acid as an ion that destroys the surface of the specimen and quickly corrodes. The energy required to break the impact test specimen. The energy required to break the specimen from the salt water bath is greater than that of the sulfuric acid bath specimen. The energy required to break the brine specimen is 3.66992366. So from this comparison the specimens soaked in salt water are stronger and tougher than the specimens soaked in sulfuric acid. Corrosion causes the metal to experience a decrease in quality due to the reaction of the metal with the environment.

Keywords: ASTM E23 Specimen, Corrosion Testing, Impact Tes



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu perkembangan zaman yang sangat pesat juga ilmu teknologi yang semakin maju kita sebagai manusia harus mengikuti dan mempelajari perkembangan ilmu teknologi pada saat ini khususnya didunia industri. Pemilihan komponen pada mesin harus sangat diperhatikan untuk mendapatkan komponen yang bagus, dikarenakan ketahanan suatu benda berbeda-beda dalam menahan beban. Menurut (Giyarno, F. 2008:1) kebanyakan kontruksi dan partikel perabot memperoleh pikulan yang bervariasi, maka diharapkan suatu pengujian supaya menerima suatu bahan yang baik, sebagai akibatnya penciptaan kontruksi dan komponen-komponen lebih baik lantaran suatu bahan wajib mempunyai hukum-hukum mekanis, yaitu : kuat, ulet, keras, andal dan lain sebagainya.

Pengujian ini haruslah mendeteksi proses manufaktur guna mengetahui bobot material untuk mendapat beban kejut yang besar. Material yang di simpan lama dan terpapar macam larutan pastilah akan menimbulkan korosi dan akan mengalami penurunan kualitas suatu material. Menurut (Hasibuan, A.I.A. 2018:20) Korosi secara umum lebih dikenal menggunakan kata pengkaratan yang merupakan kenyataan kimia bahan-bahan logam pada banyak sekali macam keadaan lingkungan. Faktor larutan sangat berpengaruh untuk terjadi korosi apalagi larutan tertentu yang memiliki kandungan yang mendukung akan terjadi nya korosi misalnya: larutan garam, larutan asam sulfat dan lain sebagainya. Faktor yang dapat meminimalisir terjadinya korosi bisa dilakukan dengan berbagai macam teknik pelapisan. Paling sering dilapisi untuk meminimalisir korosi ialah dilakukan pengecatan, pelapisan dengan krom dan seng, dan di beri oli.

Baja karbon rendah berisi karbon jarak 0,10 s/d 0,30 %. Baja karbon ini pada perdagangan dibentuk pada baja strip, plat baja dan baja batangan atau profil (Hasibuan, A.I.A. 2018:13). Baja karbon rendah banyak sekali digunakan dalam

dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan memiliki ketangguhan, keuletan dan sifat kekerasan yang cukup tinggi untuk digunakan sehari-hari.

Penelitian kali ini akan dilakukan percobaan pengujian impact yang akan di uji pada spesimen yang terbuat dari baja karbon rendah dan akan di buat spesimen menurut standar impact ASTM E23. Menurut (Giyarno, F. 2008:22) Pengujian impact diartikan guna mengetahui sifat fisis liat atau getas benda uji sebelum dan setelah menerima perlakuan panas. Spesimen akan dibuat terlebih dahulu terkorosi dengan larutan garam dan larutan asam sulfat. Spesimen yang sudah terkorosi setelah itu baru dilakukan pengujian impact. Peneliti pun tertarik untuk meneliti permasalahan kali ini, untuk judul kali ini ialah **"Pengujian Impact Terhadap Spesimen yang Telah Terkorosi Oleh Perlakuan yang Berbeda"**.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Berapa laju korosi pada spesimen yang di celupkan di larutan garam dan larutan asam sulfat.
2. Berapa nilai uji impact pada spesimen yang korosi akibat larutan garam dan larutan asam sulfat.
3. Berapa nilai perbandingan dari hasil uji impact pada spesimen yang di celupkan pada larutan garam dan asam sulfat.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian kali ini penulis harus membatasi masalah pada:

1. Bahan uji yang di gunakan untuk membuat spesimen uji impact
2. Spesimen menggunakan standar ASTM E23 2004
3. Larutan yang di gunakan untuk membuat spesimen terkorosi
4. Pengujian berupa uji korosi dan uji impact

1.4 Perumusan Masalah

Batasan masalah di atas kita dapatkan beberapa poin perumusan masalah yang terkait dari batasan masalah di atas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana laju korosi pada spesimen yang di buat menggunakan standar impact ASTM E23 yang di celupkan di larutan berbeda

2. Bagaimana pengaruh spesimen yang telah lebih dulu terkorosi akibat perlakuan yang berbeda terhadap uji impact.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk dapat mengetahui angka laju korosi pada spesimen yang di celupkan kedalam larutan garam dan larutan asam sulfat
2. Untuk mengetahui nilai uji impact pada spesimen yang korosi akibat larutan garam dan larutan asam sulfat.
3. Untuk mengetahui nilai perbandingan dari hasil uji impact pada spesimen yang di celupkan pada larutan garam dan larutan asam sulfat.

1.6 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian ini memiliki manfaat sebagai poin berikut:

1. Dilakukannya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan adanya referensi- referensi baru untuk penelitian yang akan datang.
2. Menginformasikan angka hasil laju korosi pada spesimen yang terkorosi akibat larutan garam dan larutan asam sulfat.
3. Menginformasikan tentang ketangguhan suatu benda yang telah terkorosi untuk menahan suatu beban kejut tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Beumer Ing, B. J. M., (1994): *Ilmu Bahan Logam*. Terjemahan B. S. Anwir. Jilid III. Penerbit Bhatara. Jakarta.
- Furqan, Muhammad. (2013). *Macam - Macam Korosi*. Jakarta[[http://m10mechanicalengineering.co.id/2013/11/macam – macam – bentuk korosi.html](http://m10mechanicalengineering.co.id/2013/11/macam-macam-bentuk-korosi.html) diakses pada 1 November 2020 pada jam 21.23].
- Giyarno, F. (2008). *Karakterisasi Laju Korosi Kekuatan Impak Dan Kekerasan Baja Persegi Pada Lingkungan Pantai*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Gogot, dkk. (2010). Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. *Ekstrak bahan alam sebagai inhibitor korosi*, ISSN 1693 – 4393, Hal. 1-6. (Di unduh melalui <http://repository.upnyk.ac.id/569/1/29.pdf> tanggal 02/01/2018 pukul 14.32).
- Hasibuan, A.I.A. (2018). *Studi Eksperimental Laju Korosi, Kekerasan Dan Impak Pada Pegas Daun Truk Baja Paduan AISI 5160 Akibat Pengaruh Media Air, Cairan Abu Vulkanik, Dan Air Laut*. Skripsi. Medan: FT Universitas Sumatera Utara.
- Hutauruk, F.Y. (2017). *Analisa Laju Korosi Pada Pipa Baja Karbon dan Pipa Galvanis Dengan Metode Elektrokimia*. Skripsi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [Http://www.corrosionclinic.com/types_of_corrosion/uniform_corrosion.html](http://www.corrosionclinic.com/types_of_corrosion/uniform_corrosion.html)) diakses pada 1 november 19.36
- [Http://www.scribd.com/doc/korosi](http://www.scribd.com/doc/korosi)) diakses pada 1 november 19.50
- Jaya, dkk. (2010), Melalui Lisjar, Hervinda. (2015). *Penghambatan laju korosi dengan memanfaatkan ekstrak ubi jalar ungu (ipomoea batatas var. ayumurasaki) sebagai inhibitor korosi*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya. (Di unduh melalui <http://eprints.polsri.ac.id> tanggal 02/01/2018 pukul 15.21)
- Maulana, K.D. dkk. (2017). *Peningkatan Kualitas Garam Bledug Kuwu Melalui Proses Rekrystalisasi Dengan Pengikat Pengotor CaO, Ba(OH)₂, (NH₄)₂CO₃*. Jurnal Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Vol. 2 No.1.

- Muryati. (2008). *Pemisahan dan Pemanfaatan Bitern Sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Garam*. Buletin Penelitian dan Pengembangan Industri No.2/Vol.II/Februari Semarang.
- Nanulaita, N.J.M. & Patty, A.A. (2011). *Analisa Nilai Kekerasan Baja Karbon Rendah (S35C) Dengan Pengaruh Waktu Penahanan (Holding Time) Melalui Proses Pengarbonan Padat (Pack Carburizing) Dengan Pemanfaatan Cangkang Kerang Sebagai Katalisor*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Ambon. Vol. 8 No. 2.
- Prawira, M.Z. dkk. (2015). *Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Kekuatan Impact Aluminium 5083 Hasil Pengelasan Tungsten Inert Gas*. Jurnal Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang. Vol. 3 No.3.
- Rositawati, dkk, (2013). *Rekristalisasi Garam Rakyat Dari Daerah Demak Untuk Mencapai SNI Garam Industri*. Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri. 2(4): 217-225.
- Schonmentz, I. A., dkk. (1985): *Pengetahuan Bahan Dan Pengerjaan Logam*. Penerbit Agkasa, Bandung.
- Wijayanto, J. (2009). *Peningkatan Ketangguhan Impak dan Fraktografi Dari Laju Rambat Retak Fatik di Lingkungan Korosif Pada Baja Dengan Sambungan Las Saw Setelah Mengalami Flame Heating*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Vol. 2 No.2.
- Yudha, dkk, (2012). *Analisa Laju Korosi Pada Pelat Baja Karbon Dengan Variasi Ketebalan Coating*. Jurusan Teknik Sistem Perkapalan – ITS Surabaya.