

SKRIPSI

PENGARUH JARAK CELAH TERHADAP LAJU KOROSI CELAH PADA BAJA KARBON SEDANG DAN ALUMINIUM 1100

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



ANDETA VALENTINO

03051181621114

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

PENGARUH JARAK CELAH TERHADAP LAJU KOROSI CELAH PADA BAJA KARBON SEDANG DAN ALUMINIUM 1100

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

ANDETA VALENTINO

03051181621114

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH JARAK CELAH TERHADAP LAJU KOROSI CELAH PADA BAJA KARBON SEDANG DAN ALUMINIUM 1100

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar sarjana Teknik
Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

ANDETA VALENTINO

03051181621114

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yoni, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIP. 197112251997021001

Indralaya, Januari 2021
Diperiksa dan disetujui oleh
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T
NIP. 195806151987031002

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :**

SKRIPSI

**NAMA : Andeta Valentino
NIM : 03051181621114
JURUSAN : Teknik Mesin
BIDANG STUDI : Material
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Jarak Celah Terhadap Laju Korosi Celah
Pada Baja Karbon Sedang Dan Aluminium 1100
DIBUAT TANGGAL : Febuari 2020
SELESAI TANGGAL : Januari 2021**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197112251997021001

Indralaya, Januari 2021
Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Skripsi,



Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T
NIP. 195806151987031002

HALAMAN PERSETUJUAN

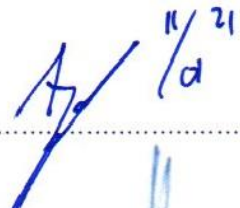
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Jarak Celah Terhadap Laju Korosi Celah Pada Baja Karbon Sedang Dan Aluminium 1100” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Desember 2020.

Palembang, Januari 2021

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi


Ketua:

1. Agung Mataram, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197901052003121002

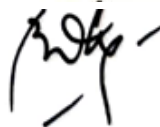

(.....)

Anggota:

2. Helmy Alian, S.T., M.T.
NIP. 195910151987031006


(.....)

3. Barlin, S.T., M.Eng.
NIP. 198106302006041001


(.....)


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197112251997021001

Indralaya, Januari 2021
Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Skripsi,


Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T
NIP. 195806151987031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andeta Valentino

NIM : 03051181621114

Judul : Pengaruh Jarak Celah Terhadap Laju Korosi Celah Pada Baja Karbon
Sedang Dan Aluminium 1100

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2021

Penulis,



Andeta Valentino

NIM.03051181621114

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andeta Valentino

NIM : 03051181621114

Judul : Pengaruh Jarak Celah Terhadap Laju Korosi Celah Pada Baja Karbon
Sedang Dan Aluminium 1100

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Januari 2021
METERAI
TAMPEL
442BEAHF876787865
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Andeta Valentino
NIM. 03051181621114

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka tugas akhir (skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul “Pengaruh Jarak Celah Terhadap Laju Korosi Celah Pada Baja Karbon Sedang Dan Aluminium 1100”

Pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
2. Bapak Ir. Dr. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing skripsi penulis yang sudah memberikan ilmu yang bermanfaat, arahan dan motivasi yang baik kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
3. Bapak Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya;
4. Bapak Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya;
5. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Mesin atas ilmu pengetahuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan sehingga penulis mendapatkan ilmu sebagai bekal mengerjakan skripsi;
6. Staff administrasi Jurusan Teknik Mesin yang telah banyak membantu dalam proses administrasi;
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 terutama yang sedang menggarap skripsi, terkhusus komponen kelas B Teknik Mesin 2016;

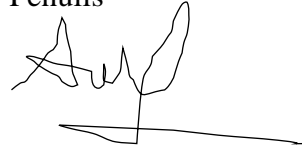
8. Keluarga besar Mapala Green Machine Spirit Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya;
9. Semua pihak yang turut mengambil peran dalam membantu penelitian dan penyusunan karya ilmiah tugas akhir (skripsi) hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa penelitian yang dilakukan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik dikemudian hari. Akhir kata penulis berharap agar karya ilmiah berupa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Wassalammualaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Indralaya, Januari 2021

Penulis



Andeta Valentino

NIM. 03051181621114

RINGKASAN

PENGARUH JARAK CELAH TERHADAP LAJU KOROSI CELAH PADA
BAJA KARBON SEDANG DAN ALUMINIUM 1100

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, 19 Maret 2020

Andeta Valentino ; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T.,M.T.

THE EFFECT OF THE GAP DISTANCE ON THE CREVICE CORROSION
RATE OF MEDIUM CARBON STEEL AND ALUMINIUM 1100

XXV + 52 halaman, 16 tabel, 18 gambar,

RINGKASAN

Dalam dunia industri saat ini, semua ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang pesat dan menuntut penggunaan material yang tepat dikarenakan setiap material memiliki sifat-sifat yang berbeda. Salah satu sifatnya yaitu tahan terhadap korosi. Korosi sendiri merupakan masalah yang sangat penting di dunia industri karena dapat menyebabkan kerugian dan kerusakan yang besar. Korosi dapat menyerang semua peralatan konstruksi yang memakai komponen logam seperti seng, tembaga, kuningan, aluminium, baja, dan *stainless steel* sehingga akibat adanya peristiwa korosi tersebut, material akan mengalami perubahan sifat kearah yang lebih rendah atau bisa dikatakan kemampuan sifat mekanis dari material akan berkurang. Terjadinya peristiwa korosi melibatkan reaksi elektrokimia dengan lingkungannya yang terdiri dari beberapa komponen, diantaranya : material (anoda), lingkungan (katoda), elektrolit dan kontak metalik. Korosi celah adalah salah satu jenis korosi yang terjadi di celah yang terbentuk baik oleh dua permukaan logam ataupun permukaan logam dan non-logam. Korosi jenis ini terjadi akibat perbedaan konsentrasi oksigen di daerah dalam celah dan daerah luar celah yang terbentuk oleh dua permukaan logam. Banyak faktor yang dapat mempercepat laju korosi celah diantaranya lingkungan, jenis logam, jarak celah dan luas permukaan membentuk celah. Baja dan aluminium

merupakan material yang banyak digunakan dalam dunia industri. Material ini dipilih sebagai spesimen uji korosi dikarenakan harganya yang murah, ketersediaan material yang melimpah dan tahan terhadap korosi. Akan tetapi pada saat berada pada lingkungan korosif yaitu pada suasana asam klorida, kedua material tersebut akan cepat terkorosi dikarenakan asam klorida merupakan asam kuat yang mengandung ion atau unsur ganas berupa ion klorida dan hidrogen yang menyebabkan terjadi oksidasi pada material secara cepat. Pada penelitian ini digunakan pengujian berupa komposisi kimia, pengujian potensial logam dan pengujian korosi dengan konsentrasi asam klorida 3 %. Pada pengujian komposisi kimia yang dilakukan pada spesimen baja dan aluminium didapatkan kandungan unsur karbon (C) pada baja yaitu 0,371 % sehingga spesimen baja tersebut tergolong dalam baja karbon sedang sedangkan pada aluminium didapatkan kandungan unsur aluminium (Al) sebesar 99,0717 % sehingga disimpulkan bahwa spesimen aluminium dinyatakan sebagai aluminium 1100 dan tergolong dalam aluminium paduan. Pada pengujian potensial logam digunakan Cu/CuSO₄ sebagai elektroda standar sebagai tolak ukur potensial antarmuka logam. Masing-masing spesimen diukur nilai beda potensial logamnya selama 1 jam dan dihitung dalam rentan waktu 5 menit, sehingga didapatkan hasilnya bahwa aluminium memiliki nilai beda potensial yang lebih rendah dibandingkan dengan baja ketika kedua spesimen disatukan membentuk celah sehingga aluminium bersifat lebih anodik (mudah terkorosi) dan baja bersifat lebih ke arah katodik. Terbukti dengan hasil grafik perhitungan laju korosi pada perendaman 168 jam 336 jam dan 504 jam, laju korosi celah pada aluminium lebih tinggi dibandingkan dengan baja ketika spesimen disatukan membentuk celah sedangkan pada saat spesimen berdiri sendiri laju korosi pada baja lebih tinggi dibandingkan dengan aluminium, hal tersebut disebabkan karena pada aluminium terdapat aluminium oksida (Al₂O₃) yang menempel pada aluminium sehingga dapat melindungi serangan korosi lebih lanjut.

Kata Kunci : Korosi Celah, Baja Karbon Sedang, Aluminium 1100

Kepustakaan : 26 (2001-2019)

SUMMARY

THE EFFECT OF THE GAP DISTANCE ON THE CREVICE CORROSION RATE OF MEDIUM CARBON STEEL AND ALUMINIUM 1100

Scientific writing in the form of Thesis, 14 January 2020

Andeta Valentino; Supervised by Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T.

PENGARUH JARAK CELAH TERHADAP LAJU KOROSI CELAH PADA BAJA KARBON SEDANG DAN ALUMINIUM 1100

XXV + 52 pages, 16 tables, 18 images.

SUMMARY

In today's industrial world, all science and technology has developed rapidly and demands the use of the right material because each material has different properties. One of its properties is corrosion resistance. Corrosion itself is a very important problem in the industrialized world because it can cause great loss and damage. Corrosion can attack all construction equipment that uses metal components such as zinc, copper, brass, aluminum, steel, and stainless steel so that due to the corrosion event, the material will experience a change in properties to a lower direction or it can be said that the mechanical properties of the material will be reduced. The occurrence of a corrosion event involves an electrochemical reaction with the environment which consists of several components, including: material (anode), environment (cathode), electrolyte and metallic contacts. Crevice corrosion is a type of corrosion that occurs in a gap formed by either two metal surfaces or metal and non-metal surfaces. This type of corrosion occurs due to differences in oxygen concentration in the area in the gap and the outer area formed by the two metal surfaces. Many factors can accelerate the rate of crevice corrosion including the environment, the type of metal, the gap distance and the surface area forming the gap. Steel and aluminum are materials that are widely used in the industrial world. This material was chosen as a corrosion test specimen due to its low price, abundant availability of material and resistance to corrosion. . However, when it is in a corrosive environment, namely in an atmosphere of

hydrochloric acid, both of these materials will quickly corrode because hydrochloric acid is a strong acid which contains ions or malignant elements in the form of chloride and hydrogen ions which cause oxidation of the material rapidly. In this study, tests were used in the form of chemical composition, metal potential testing and corrosion testing with a concentration of 3% hydrochloric acid. In chemical composition testing carried out on steel and aluminum specimens, the element content of carbon (C) in steel is 0.371% so that the steel specimens are classified as medium carbon steel. Meanwhile, in aluminum, the element content of aluminum (Al) is 99.0717%, so it can be concluded that the aluminum specimen is declared as 1100 aluminum and is classified as an aluminum alloy. In the metal potential test, Cu / CuSO₄ was used as the standard electrode as the benchmark for the metal interface potential. Each specimen was measured for the value of the metal potential difference for 1 hour and it was counted within 5 minutes, so the result was that aluminum had a lower potential difference value compared to steel when the two specimens were put together to form a gap so that the aluminum was more anodic (easily corroded) and steel is more cathodic. It is proven by the graph of calculating the corrosion rate at immersion of 168 hours, 336 hours and 504 hours, the crevice corrosion rate in aluminum is higher than that of steel when the specimens are joined to form a gap whereas when the specimen stands alone the corrosion rate of steel is higher than that of aluminum. This is because aluminum has aluminum oxide (Al₂O₃) attached to aluminum so that it can protect against further corrosion attacks.

Keywords : Crevice Corrosion, Medium Carbon Steel, Aluminium 1100.

Literature : 26 (2001-2019)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Korosi	5
2.2. Mekanisme Korosi	6
2.3. Pengertian Korosi Celah.....	7
2.3.1 Mekanisme Korosi Celah.....	7
2.3.2. Faktor Penentu Laju Korosi Celah	10
2.3.2.1 Lingkungan.....	10
2.3.2.2 Jenis Logam Yang Membentuk Celah	10
2.3.2.3 Lebar Celah	11
2.3.2.4 Luas Permukaan Yang Membentuk Celah.....	11
2.4. Jenis-Jenis Korosi.....	12
2.4.1 Korosi Merata.....	12
2.4.2 Korosi Galvanik	12
2.4.3 Korosi Sumuran.....	13
2.4.4. Korosi Batas Butir	14
2.4.5 Korosi Selektif.....	14
2.4.6. Korosi Erosi.....	15
2.4.7 Korosi Retak Tegangan	15
2.5. Laju Korosi.....	16
2.5.1 Metode <i>Weight Loss</i> Atau Kehilangan Berat	16
2.6. Baja Karbon.....	17
2.6.1. Baja Karbon Rendah (<i>Low Carbon Steel</i>).....	17
2.6.2. Baja Karbon Sedang (<i>Medium Carbon Steel</i>).....	18
2.6.3. Baja Karbon Tinggi (<i>High Carbon Steel</i>)	18
2.7. Aluminium 1100	18

2.8.	Larutan Asam Klorida (HCl)	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Diagram Alir Penelitian	21
3.2.	Alat Dan Bahan.....	22
3.2.1.	Alat	22
3.2.2.	Bahan.....	22
3.3.	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	23
3.4.	Prosedur Pengujian	23
3.4.1.	Studi Literatur	25
3.4.2.	Persiapan Benda Uji	25
3.4.3.	Analisa Data Dan Pembahasan	26
3.5.	Pengujian Pada Spesimen	26
3.5.1	Pengujian Komposisi Kimia.....	26
3.5.2.	Pengukuran Potensial Logam	27
3.5.3.	Pengujian Korosi	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Pengujian Komposisi Kimia.....	29
4.2	Hasil Pengujian Potensial Logam.....	31
4.3	Hasil Pengujian Korosi	33
4.4	Pembahasan	37
4.4.1	Pengaruh Pembentukan Celah Terhadap Laju Korosi Baja Dan Aluminium.....	37
4.4.2	Perbandingan Berat Hilang Baja Dan Aluminium	42
4.4.3	Mekanisme Korosi Celah Baja Dan Aluminium	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
DAFTAR RUJUKAN.....		i
LAMPIRAN		i

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perubahan valensi dan elektron pada seng dan hidrogen (Fontana, 1987).....	7
Gambar 2.2	Proses awal terjadinya korosi celah pada logam (Fontana, 1987).....	8
Gambar 2.3	Proses selanjutnya korosi celah ketika oksida terbentuk (Fontana, 1987).....	9
Gambar 2.4	Korosi merata (Tri Kurnia Dewi, Kasta Ginting, 2003).....	12
Gambar 2.5	Korosi galvanik (William D. Callister, 2001)	13
Gambar 2.6	Bentuk bentuk lubang korosi sumuran (Tri Kurnia Dewi, Kasta Ginting, 2003)....	13
Gambar 2.7	<i>Intergranular corrosion</i> (William D. Callister, 2001)....	14
Gambar 2.8	Korosi selektif (Tri Kurnia Dewi, Kasta Ginting, 2003).....	14
Gambar 2.9	Korosi erosi (Tri Kurnia Dewi, Kasta Ginting, 2003).....	15
Gambar 2.10	<i>Stress corrosion</i> (William D. Callister, 2001).....	15
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	21
Gambar 3.2	Alat Uji Komposisi OES	27
Gambar 4.1	Grafik Laju Korosi Perendaman 168 Jam....	38
Gambar 4.2	Grafik Laju Korosi Perendaman 336 Jam....	39
Gambar 4.3	Grafik Laju Korosi Perendaman 504 Jam....	40
Gambar 4.4	Diagram Perbandingan Laju Korosi Baja Dan Aluminium Berdiri Sendiri.....	42
Gambar 4.5	Diagram Berat Hilang Baja....	43
Gambar 4.6	Diagram Berat Hilang Aluminium....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat Ketahanan Korosi Berdasarkan Laju Korosi	16
Tabel 2.2	Ketetapan Konstanta Laju Korosi Berdasarkan Satuannya.....	17
Tabel 4.1	Komposisi Kimia Spesimen Baja.....	29
Tabel 4.2	Komposisi Kimia Spesimen Aluminium.....	30
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Potensial Logam Berdiri Sendiri	31
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Potensial Digabungkan Tanpa Jarak	31
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Potensial Logam Dengan Jarak 0,21 mm	32
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Potensial Logam Dengan Jarak 0,43 mm	32
Tabel 4.7	Dimensi Spesimen Baja	33
Tabel 4.8	Dimensi Spesimen Aluminium	34
Tabel 4.9	Penimbangan Berat Baja	34
Tabel 4.10	Penimbangan Berat Aluminium	35
Tabel 4.11	Perhitungan Laju Korosi Spesimen Baja Dan Aluminium	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modern ini, semua ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang sangat pesat dan menuntut penggunaan material yang sangat tepat dikarenakan disetiap material memiliki sifat-sifat yang berbeda. Salah satu sifatnya yaitu tahan terhadap korosi. Korosi itu sendiri merupakan masalah yang sangat penting didunia industri karena dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar. Korosi dapat menyerang semua peralatan konstruksi yang memakai komponen logam seperti seng, tembaga, kuningan, alumunium, besi-baja, dan stainless steel (Gusti et al., 2002).

Di indonesia permasalahan korosi perlu mendapatkan perhatian serius, mengingat dua pertiga wilayah nusantara terdiri dari lautan dan terletak didaerah tropis dengan curah hujan tinggi, dan kandungan seyawa klorida yang sangat tinggi, dimana lingkungan seperti ini bersifat sangat korosif atau mudah mengalami oksidasi (Gusti et al., 2008).

Menurut (Turnip et al., 2015) korosi yang terjadi pada material terutama yang terjadi pada logam dapat terpengaruh oleh lingkungan yang bersifat sangat korosif diantaranya lingkungan yang banyak mengandung senyawa atau ion-ion yang ganas seperti ion klorida dan hidrogen serta lingkungan yang banyak memliki kandungan oksigen, temperatur yang tinggi maupun lingkungan yang bersifat asam maupun basa sehingga peristiwa oksidasi pada material akan cepat terjadi. Sehingga peristiwa laju korosi harus dikurangi laju korosi agar terhindar dari kerusakan dan kerugian pada material yang sering memakai kompenen logam diantara caranya bisa dilakukan dari proses awal dalam desain proses, memilih material yang tahan korosi, melakukan pelapisan pada material, menambahkan zat *inhibitor* serta dengan perlakuan baik dengan proteksi *anodic* maupun *katodic* (Jones, 1996).

Korosi celah merupakan salah satu jenis korosi yang sering kita temukan didunia industry saat ini. Korosi celah biasa terjadi dicelah-celah sambungan logam. Hal ini disebabkan terjadinya perbedaan konsentrasi oksigen didaerah dalam celah maupun daerah diluar celah. Contoh jenis korosi celah ini ialah, korosi celah pada baut, paku keling dan sambungan pipa.

Baja dan alumunium merupakan material yang banyak digunakan didunia industri dikarenakan harga murah, ketersediaan material yang melimpah dan tahan terhadap korosi. Baja adalah logam paduan antara besi sebagai unsur dasar dengan beberapa elemen lainnya termasuk karbon. Ketahanan korosi pada baja dipengaruhi unsur yang terkandung didalamnya seperti karbon, mangan, krom dan nikel. Baja dalam percetakannya biasanya berbentuk plat, lembaran, batangan pipa dan sebagainya. Baja karbon diklasifikasikan berdasarkan kandungan karbonnya terdiri atas 3 jenis (William D. Callister, 2001), yaitu baja karbon rendah, baja karbon sedang dan baja karbon tinggi. Aluminium memiliki sifat tahan laju korosi yang lebih tinggi dibandingkan dengan baja karena terdapat aluminium oksida yang terdapat pada permukaan aluminium yang melindungi dirinya dari peristiwa korosi yang lebih lanjut akan tetapi apabila kedua material disatukan membentuk celah akan mengakibatkan ketahanan korosi pada baja meningkat dibandingkan dengan aluminium karena disebabkan nilai beda potensial antar muka logam yang berbeda sehingga aluminium bersifat lebih *anodic* dan melindungi baja dalam peristiwa oksidasi terhadap lingkungan sekitarnya (Budi Utomo & Alva, 2017).

Asam klorida (HCl) merupakan senyawa kimia bersifat asam kuat yang terdiri dari ikatan kimia atom hidrogen dan atom klorin. Asam klorida (HCl) adalah larutan dari gas hidrogen klorida. Senyawa kimia ini juga bersifat sangat korosif. Dalam penelitian ini digunakan larutan asam klorida sebagai media krosifnya dengan konsentrasi 3 % larutan asam klorida.

Berdasarkan uraian diatas penulis menetapkan tugas akhir atau skripsi dengan pembahasan berkaitan dengan korosi celah dengan judul skripsi “Pengaruh Jarak Celah Terhadap Korosi Celah Pada Baja karbon Sedang Dan Aluminium 1100”.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dirumuskan beberapa masalah sebagai acuan penelitian. Adapun rumusan masalah tersebut, diantaranya :

1. Bagaimana pengaruh jarak celah terhadap laju korosi pada baja karbon sedang dan aluminium 1100 dengan media korosif 3% larutan HCl dihitung dari volume 1 liter *aquadest*.
2. Bagaimana pengaruh laju korosi pada baja karbon sedang dan aluminium 1100 dengan memberikan celah dan tanpa memberikan celah pada kedua permukaan logam tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada tujuan utamanya, maka diperlukan batasan-batasan yang perlu diamati. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Material yang digunakan baja karbon sedang dan aluminium 1100.
2. Media pengkorosif material adalah 3 % larutan HCl.
3. Jarak celah yang digunakan adalah 0 mm, 0,21 mm, dan 0,43 mm.
4. Waktu perendaman dilakukan selama 7 hari, 14 hari dan 21 hari pada masing-masing material.
5. Laju korosi dihitung menggunakan metode kehilangan berat (*weight loss*).

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang akan diteliti, maka tujuan dari penelitian ini diantaranya, adalah :

1. Menganalisa dan mempelajari pengaruh jarak terhadap laju korosi celah pada baja karbon sedang dan aluminium 1100

2. Memahami dan mempelajari potensial logam pada larutan asam klorida.
3. Menganalisa dan memahami pengaruh celah dan tanpa memberikan celah pada permukaan spesimen baja karbon sedang dan aluminium 1100 terhadap serangan korosi.

1.5 Manfaat Penelitian.

Manfaat Penelitian ini adalah, diantaranya sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian yang berkaitan.
2. Pengaplikasian ilmu teknik khususnya dibidang material.
3. Dapat digunakan sebagai masukan dibidang industri yang banyak mengalami permasalahan mengenai “korosi”.

DAFTAR RUJUKAN

- Afandi, Y. K., Arief, I. S., & Amiadji. (2015). Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon dengan Variasi Ketebalan Coating. *Jurnal Teknik Its*.
- ASM-Handbook. (1990). Introduction to Aluminum and Aluminum Alloys. In *Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials: Vol. Vol. 2* (10th ed.). ASM International Handbook Committee.
- ASM, C. (2003). ASM Metals Handbook Volume 13A, Corrosion: Fundamentals, Testing, and Protection. *ASM INTERNATIONAL, 13A*, 1–2597.
- Budi Utomo, R. S., & Alva, S. (2017). STUDI DAN KARAKTERISASI LAJU KOROSI LOGAM ALUMINIUM DENGAN PELAPISAN MEMBRAN SOL-GEL. *Jurnal Teknik Mesin*. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i3.1969>
- Capral. (2015). *Capral's little green book* (Vol. 6). Capral Aluminium Centre.
- Darmawi, D.-. (2020). The Effect of the Gap Distance on The Corrosion Rate of SS400 Steel and C27000 Brass. *FLYWHEEL: Jurnal Teknik Mesin Untirta*. <https://doi.org/10.36055/fwl.v2i1.7569>
- Fontana, M. G. (1987). *CORROSION ENGINEERING* (S. Rao (ed.); 3rd ed.). McGraw-Hill Book Company.
- Gusti, D. R., Aritonang, H. F., & Azis, S. (2008). PENGARUH PENAMBAHAN ASAM SUKSINAT DALAM MENGHAMBAT KOROSI BAJA DALAM LARUTAN ASAM SULFAT. *Jurnal Chemichal, 1*(1), 36–42.
- Gusti, D. R., Si, S., Si, M., & Universitas, F. (2002). Laju Korosi Baja Dalam Larutan Asam Sulfat dan Dalam Larutan Natrium Klorida. *Jurnal Fisika Universitas Jambi*.
- Handayani, D., & Bayuseno, A. P. (2014). ANALISIS RETAKAN KOROSI TEGANGAN PADA ALUMINIUM DENGAN VARIASI PEMBEBANAN DALAM MEDIA KOROSI HCL 1M. *Jurnal Teknik Mesin S-1, 2*(2), 83–91.
- Jones, D. A. (1996). *Principles and Prevention of CORROSION* (R. Kernan (ed.); 2nd ed.). Prentice-Hall, Inc.
- Mackenzie, D. S., & Totten, G. E. (2003). *Handbook of Aluminum* (1 (satu)). Marcel Dekker, Inc.
- Surdia, T., & Saito, S. (1999). *PENGETAHUAN BAHAN TEKNIK: Vol. Cet.4*. PT. Pradnya Paramita.
- Tri Kurnia Dewi, Kasta Ginting, T. A. (2003). *korosi-pt-pusri*.
- Turnip, L., Handani, S., & Mulyadi, S. (2015). PENGARUH PENAMBAHAN

INHIBITOR EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS TERHADAP
PENURUNAN LAJU KOROSI BAJA ST-37. *Jurnal Fisika Unand.*

William D. Callister, J. (2001). *Fundamentals of Materials Science and Engineering* (W. Anderson (ed.); 5th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

William D. Callister, J., & Rethwisch, D. G. (2007). *Materials Science and Engineering* (J. Hayton (ed.); 7th ed.). John Wiley & Sons, Inc.