



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PENAMBAHAN NaCl TERHADAP KOROSI OKSIGEN
PADA BAJA KARBON G10180 DENGAN METODE POLARISASI**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

YEKTI IKHTIARIE

0706173875

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM TEKNIK METALURGI DAN MATERIAL

DEPOK

JUNI 2009



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : YEKTI IKHTIARIE

NPM : 0706173875

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Juni 2009

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah S.W.T, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Teknik Metalurgi dan Material pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Prof. Dr. Ir. Johnny Wahyuadi Soedarsono, DEA, dan Ir. Andi Rusandi, MT selaku dosen pembimbing dan team periset jenjang S3 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini;
- (2) orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (3) Fadi, Aduy, Bara, Vika dan sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini serta Anggi, Ani, Aul, Fitri, Yeyen, Tyas, Nia, Vani, Inun, Time, Yuli, mbak Atun, Mas Nano dan lain –lain yang berada di Wisma Kusuma

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juni 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **YEKTI IKHTIARIE**

NPM : **0706173875**

Program Studi : **Teknik Metalurgi dan Material**

Departemen : **Teknik Metalurgi dan Material**

Fakultas : **Teknik**

Jenis karya : **Tesis**

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN NaCl TERHADAP KOROSI OKSIGEN
PADA BAJA KARBON G10180 DENGAN METODE POLARISASI**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 26 Juni 2009

Yang menyatakan


(**YEKTI IKHTIARIE**)

ABSTRAK

Nama : YEKTI IKHTIARIE

Program Studi : Teknik Metalurgi dan Material

Judul : **PENGARUH PENAMBAHAN NaCl TERHADAP KOROSI
OKSIGEN PADA BAJA KARBON G10180 DENGAN
METODE POLARISASI**

Oksigen terlarut adalah volume oksigen yang terkandung dalam air, yang mempunyai variasi konsentrasi yang besar. Oksigen terlarut dapat menyebabkan korosi. Kelimpahan oksigen terlarut dalam air tergantung pada temperatur, salinitas, tekanan, pH dan lain-lain. Salinitas adalah total berat padatan garam yang terlarut dalam 1000. Salinitas termasuk mempunyai dampak yang besar dalam korosi oksigen. Konsentrasi oksigen berperan penting dalam difusi oksigen yang transportasi massa ke permukaan besi sehingga menghasilkan *limiting current density* (i_L). Nilai i_L sama dengan dengan rapat arus korosi sehingga dilakukan perhitungan laju korosi.

Penambahan konsentrasi NaCl sebesar 0%, 1%, 2%, 3%, 3.5%, dan 4 % berat NaCl mendesak konsentrasi oksigen terlarut sehingga berkurangnya konsentrasi oksigen dalam air. Penambahan konsentrasi NaCl mempengaruhi peningkatan konduktifitas. NaCl terurai ion Na^+ dan ion Cl^- yang merupakan elektrolit-elektrolit ikut meningkatkan nilai i_L , maka mempercepat laju korosi pada baja karbon G10180 (0,2%C-0,8%Mn-0,06%P-0,012%Mo)

Pada pengujian kelarutan oksigen dilakukan perlakuan aerasi selama 3 jam dan diukur dengan pengukuran DO-meter, pengujian konduktifitas larutan dengan menggunakan *resistance tester*, dan pengujian polarisasi potensiodinamik yang digunakan untuk mengamati korosi oksigen dalam larutan variasi larutan NaCl dengan baja karbon UNS G10180. Laju korosi mencapai nilai maksimum pada baja karbon dalam larutan konsentrasi NaCl 4 %.

Kata kunci:

Natrium klorida, korosi oksigen, pengujian potensiodinamik, pengujian oksigen, pengujian konduktifitas, UNS 10180.

ABSTRACT

Name : YEKTI IKHTIARIE

Study Program: Metallurgy and Materials Engineering

Title : INFLUENCE OF ADDITION OF NaCl ON OXYGEN
CORROSION IN MEDIUM CARBON STEEL G10180
WITH METHOD POLARIZATION

Dissolved oxygen (DO) refers to the volume of oxygen that is contained in water, which has a large concentration variations can cause corrosion. Dissolved oxygen in water depends on temperature, salinity, pressure, pH and others. Salinity is defined as the total weight of solid in 1000 g of water. Salinity have any major impact on oxygen corrosion. Concentration of oxygen plays an important role on oxygen diffusion which can mass transport to surface iron and produce limiting current density (I_L). I_L is equal as value current density on corrosion rate calculation.

The addition concentration of NaCl is 0%, 1%, 2%, 3%, 3.5%, and 4% weight of NaCl force dissolved oxygen which reduced in the water. The addition of NaCl increased influence conductivity. NaCl dissociate into Na^+ ionic and Cl^- ionic which is the electrolytes participate to increase the value of I_L , the corrosion rate on the carbon steel G10180 (0,2%C-0,8%Mn-0,06%P-0,012%Mo)

Oxygen solubility test conducted aeration cell treatment for 3 hours and measured with DO-meter measurement, the test conductivity solution using resistance tester, and test potentiodynamic polarization that is used to observe oxygen corrosion in NaCl solution as solvents variation of carbon steel. Corrosion rate reaches the maximum value on the carbon steel in NaCl solution concentration 4%.

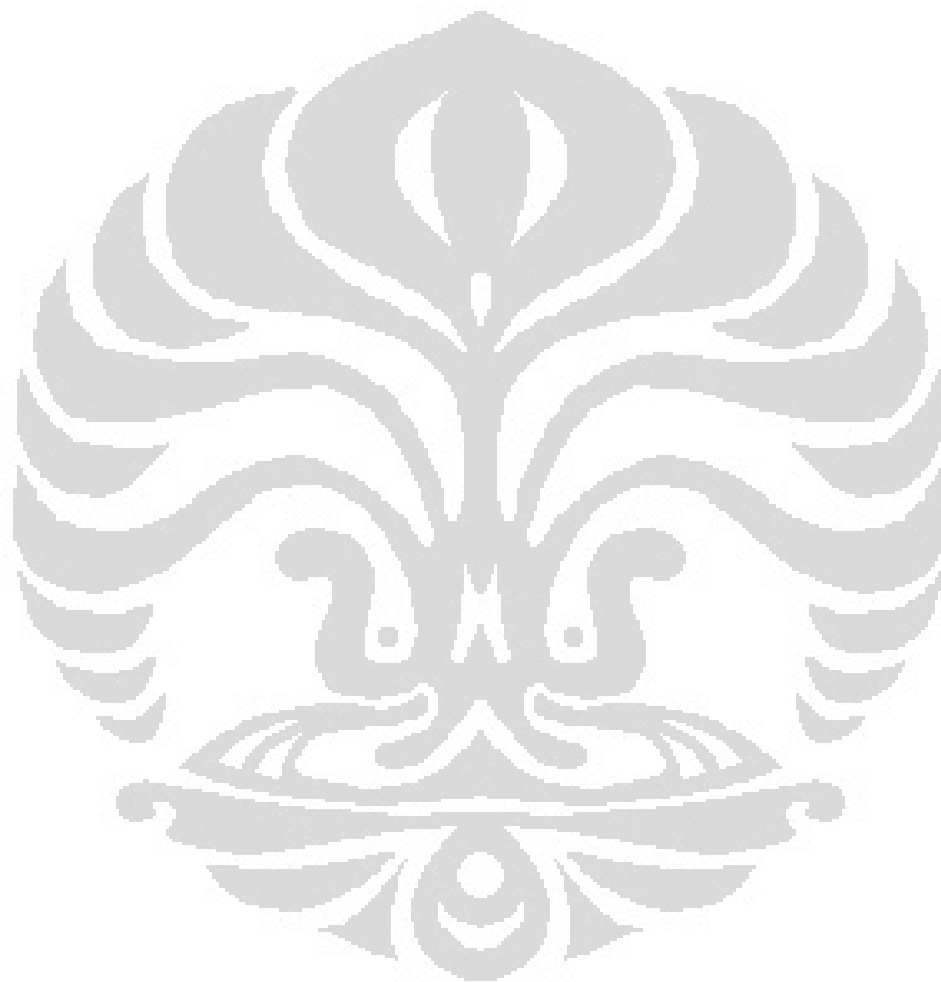
Key words:

Sodium chloride, oxygen corrosion, potentiodynamic testing, oxygen testing, conductivity testing , UNS 10180.

DAFTAR ISI

SAMPUL	I
HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	IV
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	V
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.3.1 Variabel Pengujian.....	2
1.3.2 Jenis Pengujian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Korosi Oksigen dalam Air.....	4
2.1.1 Elektrokimia Korosi Oksigen	4
2.2 Salinitas.....	5
2.4 Polarisasi	9
2.5 Baja Karbon G10180 ³⁰	11
BAB 3	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Peralatan, Material dan Bahan.....	13
3.1.1 Peralatan	13
3.1.2 Material dan Bahan.....	13
3.2 Prosedur Penelitian dan Alat yang Digunakan.....	13
3.2.1 Pembuatan Larutan Penguji.....	13
3.2.2 Prosedur Pengukuran Oksigen Terlarut pada Larutan-larutan NaCl dengan menggunakan alat Oxygen meter	14
3.2.3 Prosedur Pengukuran Konduktifitas Larutan-larutan NaCl dengan menggunakan Resistance tester	15

3.2.4	Persiapan Pembuatan Sampel.....	15
3.2.5	Prosedur Pengujian Polarisasi	16
BAB 4	.....	20
HASIL DAN ANALISA	.....	20
4.1	Pengujian Kelarutan Oksigen yang Supersaturation dalam air.....	20
4.2	Pengujian Konduktifitas Larutan.....	22
4.3	Pengujian Potensiodimanik dengan Tafel Katodik	22
BAB V	.....	29
KESIMPULAN	.....	29
DAFTAR REFERENSI	.....	30

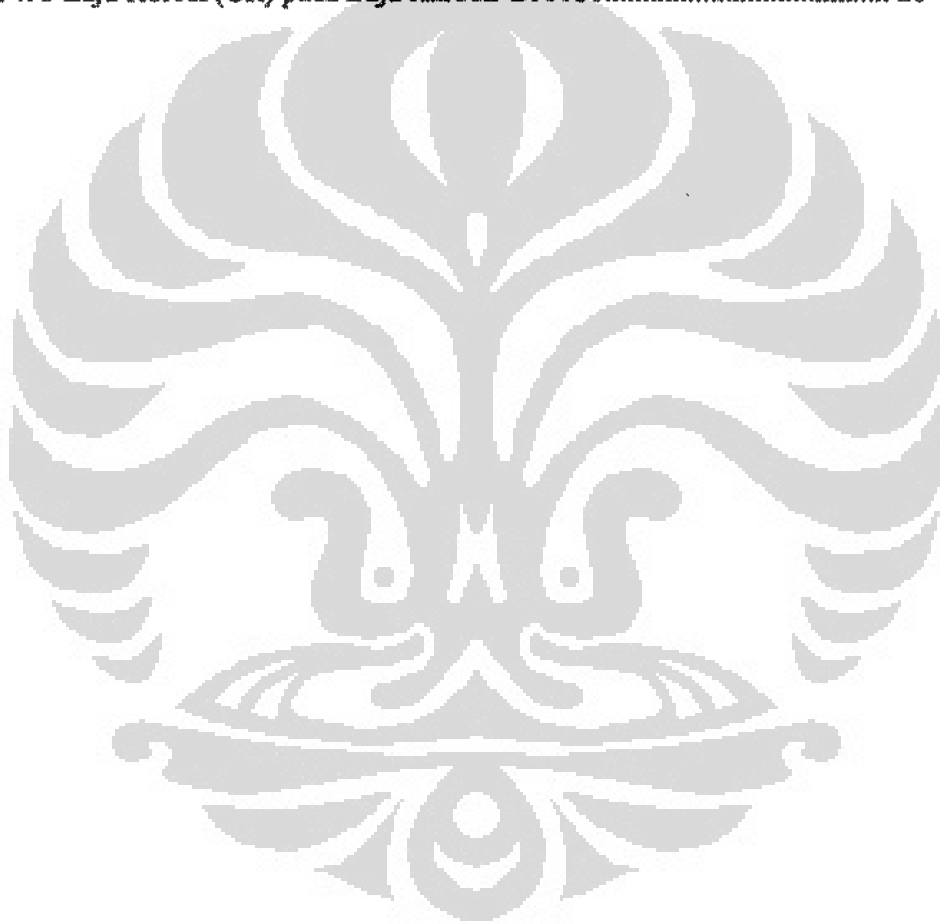


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dalam sel korosi dasar, besi mengion pada anoda ketika oksigen beraksi menjadi bentuk ion hidroksida pada katoda. ³	5
Gambar 2. 2 Kelarutan oksigen pada kesetimbangan dalam udara dalam air baku dan air laut pada rentang tekanan 1-4 barr abs. ⁵	6
Gambar 2. 3 Konsentrasi NaCl berat% terhadap laju korosi ³⁰	7
Gambar 2. 4 Skema Polarisasi Tafel ⁴	10
Gambar 2. 5 Efek Penambahan selama polarisasi (a) Pada i_L (b) Pada i_{corr} ⁴	11
Gambar 3. 1 Perlakuan Aerasi pada Larutan-larutan NaCl selama 3 jam	14
Gambar 3. 2 Alat Pengukur Oksigen Terlarut dalam satuan ppm	14
Gambar 3. 3 Soil Box Miller	15
Gambar 3. 4 Alat Pengukur Konduktifitas	16
Gambar 3. 5 Skema Polarisasi Potensiodinamik (atas) dan Labu polarisasi standar (bawah)	18
Gambar 3. 6 Diagram Alir Kerja	19
Gambar 4. 1 Kurva Oksigen Terlarut dalam Variasi Larutan NaCl	20
Gambar 4. 2 Kurva Konduktifitas dari Variasi Larutan NaCl	21
Gambar 4. 3 Konsentrasi Oksigen sebagai fungsi jarak dari permukaan elektrode	23
Gambar 4. 4 Kurva Polarisasi Potensiodinamik dari Variasi Larutan NaCl	25
Gambar 4. 5 Konsentrasi NaCl berat% terhadap laju korosi	26
Gambar 4. 6 Skema Korosi Crevice (atas) dan Korosi Pitting (bawah) ¹	28

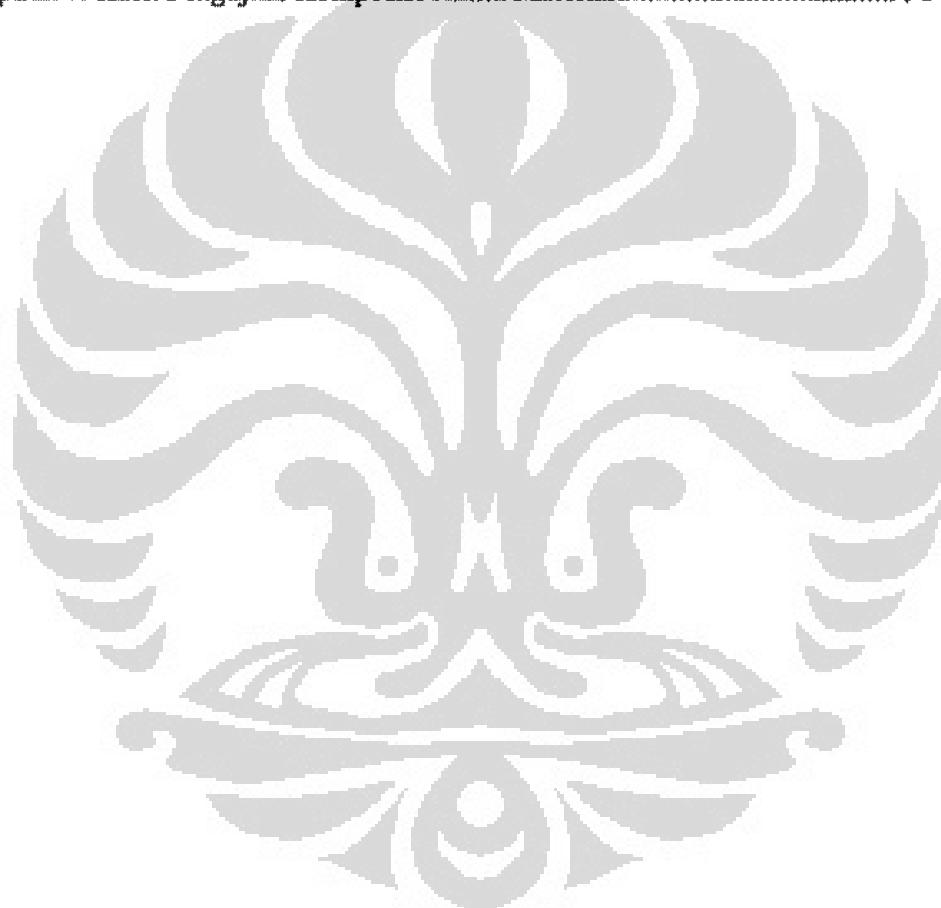
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelarutan Oksigen dalam Air Baku dengan Salinitas ⁸	8
Tabel 2. 2 Kelarutan Oksigen dalam Air Laut dengan Salinasi 35 ⁸	9
Tabel 4. 1 Pengukuran Oksigen Terlarut dalam Variasi Larutan NaCl.....	20
Tabel 4. 2 Konduktifitas dari Variasi Larutan NaCl.....	21
Tabel 4. 3 Laju Korosi (CR) pada Baja Karbon GI0180.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Potensiodinamik 0% NaCl	33
Lampiran 2. Potensiodinamik 1% NaCl	41
Lampiran 3. Potensiodinamik 2% NaCl	52
Lampiran 4. Potensiodinamik 3% NaCl	64
Lampiran 5. Potensiodinamik 3,5% NaCl	75
Lampiran 6. Potensiodinamik 4% NaCl	87
Lampiran 7. Hasil Pengujian Komposisi Kimia Material.....	98



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam produksi minyak dan gas bumi, digunakan sumur injeksi untuk memompa suatu fluida ke dalam reservoir yang berfungsi menaikkan tekanan sehingga fluida hidrokarbon keluar melalui sumur produksi. Fluida yang berada di sumur injeksi adalah air berasal dari sungai, danau, laut atau sumber air yang berada di atas tanah.^{2, 22-23}

Oksigen terlarut menunjukkan jumlah oksigen di dalam air. Oksigen tersebut menyebabkan korosi pada baja, yaitu korosi merata dan korosi lokal (sumuran, celah, erosi dan lain-lain). Oksigen terlarut dapat menjadi isu yang sangat signifikan dalam desain dan pengoperasian sumur injeksi karena berkaitan dengan umur pemakaian pipa baja karbon. Selain oksigen, terdapat gas-gas lain, seperti H₂S dan CO₂ yang juga bersifat korosif di dalam sumur injeksi. Tetapi oksigen mempunyai sifat yang lebih agresif dibanding H₂S dan CO₂.³

Korosi oksigen telah banyak diteliti oleh peneliti lain dan dapat menghasilkan faktor-faktor yang mempengaruhinya laju korosi, sebagai berikut oksigen terlarut, pH, temperatur, salinitas, kecepatan alir air dan lain-lain. Faktor-faktor yang akan menjadi acuan dalam memprediksikan kecepatan korosi.^{5,6,7,16}

Salinitas adalah total berat padatan yang terlarut dalam 1000. Contoh: 35 bagian per 1000 (o/oo) salinitas sama dengan 35 g padatan terlarut dalam 100g air atau benda yang terlarut yang mengandung 35 000 ppm. Salinitas biasanya digunakan untuk menentukan penentuan klorida.³¹

Salinitas termasuk mempunyai dampak yang besar dalam korosi oksigen. Air laut atau mempunyai salinitas lebih korosi daripada air baku, akibat ini bertambah konduktivitas. Tetapi hal ini tidak berlaku dengan laju korosinya, karena kelarutan oksigen dalam salinasi berkurang. Dalam penulisan tesis ini, laju korosi dipengaruhi penambahan kadar NaCl yang menentukan oksigen terlarut dan parameter-parameter lain dikondisikan konstan.^{14,15,16}

Baja Karbon G10180 (0,2%C-0,8%Mn-0,06%P-0,012%Mo) merupakan material yang mayoritas digunakan di dunia. Paduan ini mudah dibentuk dalam kondisi anil, dimesining dalam semua kondisi, dilas, dan difabrikasi, tetapi mempunyai *mechanical properties* yang kurang mengesankan karena mempunyai dampak yang tinggi.³²

1.2 Perumusan Masalah

Dengan mengacu pada uraian diatas maka timbul permasalahan antara lain :

- Pengaruh konsentrasi oksigen terhadap penambahan kadar NaCl.
- Pengaruh konduktivitas terhadap penambahan kadar NaCl
- Pengaruh laju korosi oksigen pada baja karbon G10180 terhadap penambahan kadar NaCl

1.3 . Ruang Lingkup Penelitian

1.3.1. Variabel Pengujian

Beberapa variabel digunakan untuk menentukan pengaruh NaCl dengan pengelompokan sebagai berikut:

1.3.1.1. Material Uji

- a) G10180

1.3.1.2. Media (larutan) Uji

- a) Aquades.
- b) Larutan NaCl dengan konsentrasi: 1%, 2%, 3%, 3,5%, dan 4% berat.

1.3.2. Jenis Pengujian

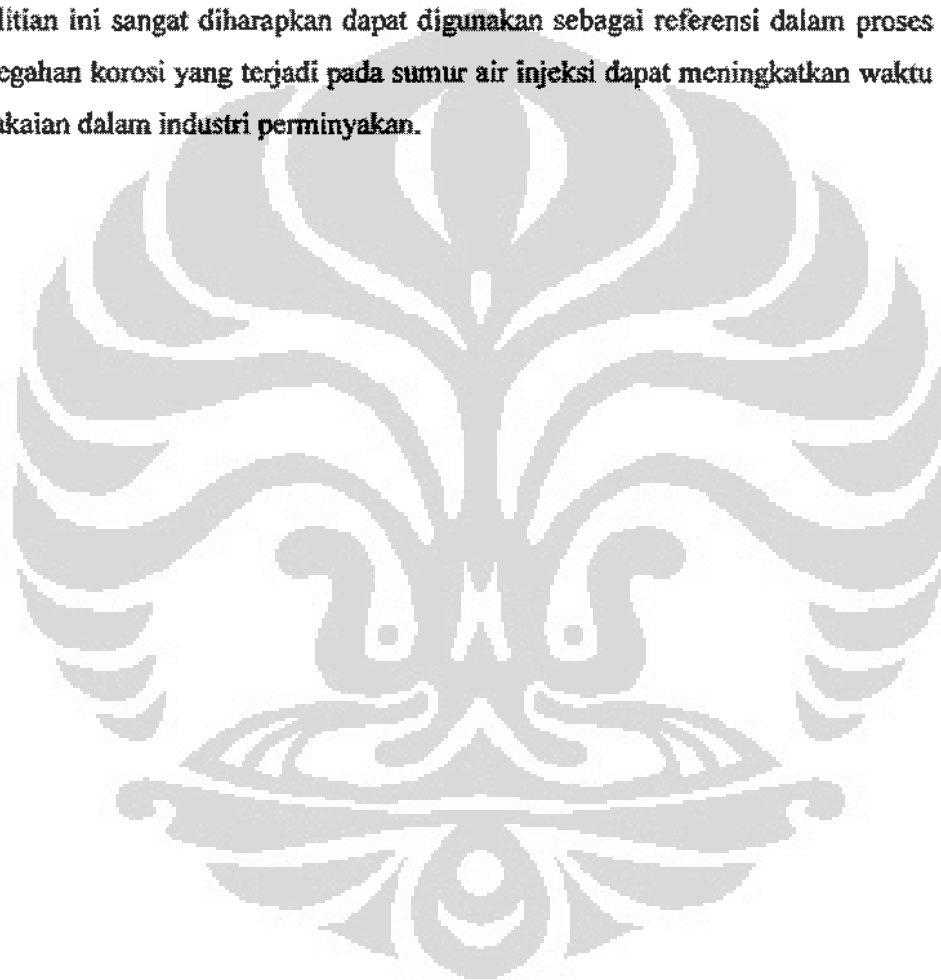
- a) Kelarutan oksigen.
- b) Konduktivitas larutan.
- c) Limiting Current Density
- d) Analisa Tafel Katodik

1.4 . Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisa penambahan kadar NaCl pada hubungan konsentrasi oksigen, konduktivitas, dan laju korosi dengan penambahan kadar NaCl dalam baja karbon G10180.

1.5. Manfaat Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai informasi mengenai kadar NaCl ikut mempengaruhi korosi oksigen didalam material baja UNS G10180 sehingga penelitian ini sangat diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam proses pencegahan korosi yang terjadi pada sumur air injeksi dapat meningkatkan waktu pemakaian dalam industri perminyakan.



BAB 2

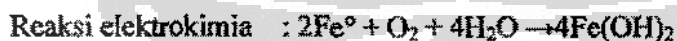
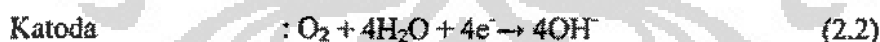
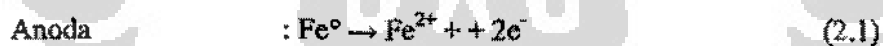
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Korosi Oksigen dalam Air

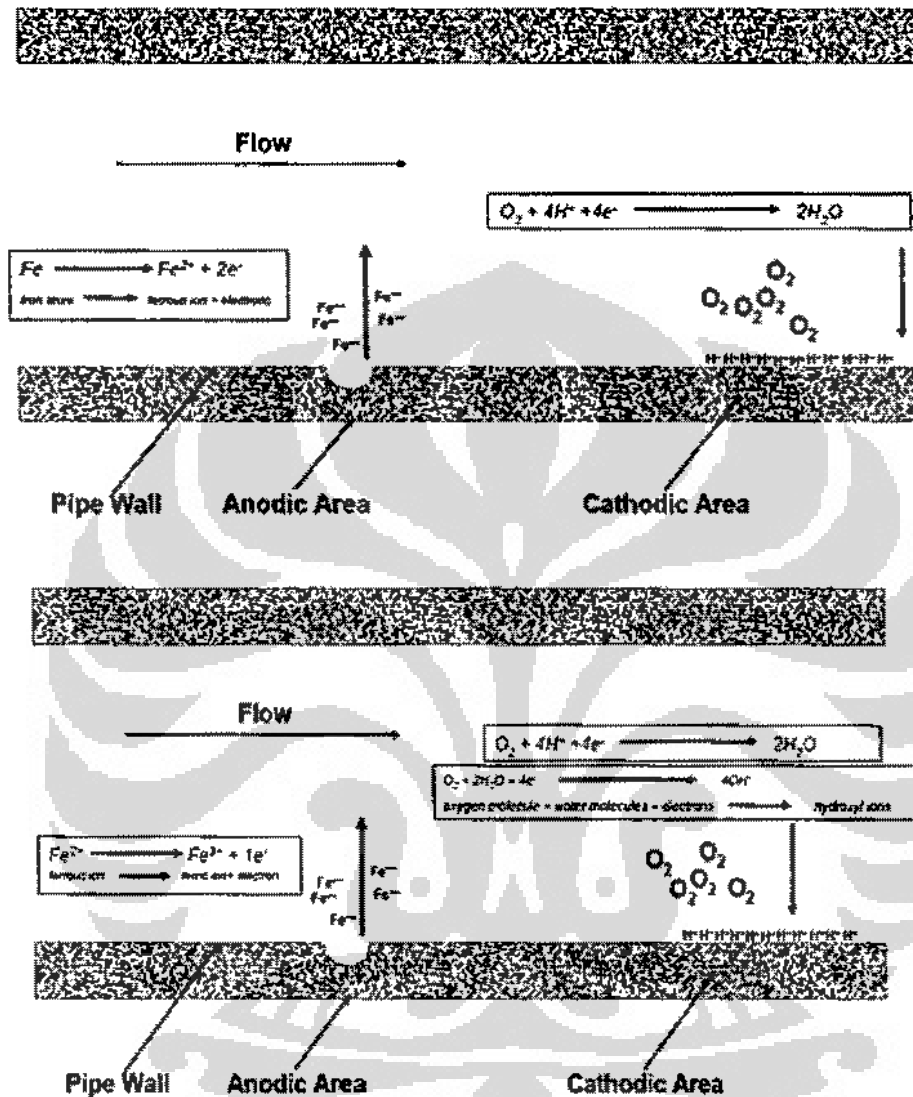
Oksigen terlarut selalu merujuk volume oksigen yang terkandung dalam air, yang mempunyai variasi konsentrasi yang besar. Oksigen terlarut dapat menyebabkan korosi dan membentuk deposit-deposit di dalam pipa baja karbon. Deposit-deposit tersebut juga memicu perbedaan aerasi dan memicu korosi terus-menerus. Selain itu, oksigen terlarut dalam air juga tergantung hasil fotosintesis biota aquatic dan yang mentransfer oksigen ke antarmuka udara-air.

2.1.1 Elektrokimia Korosi Oksigen

Reaksi elektrokimia terjadi permukaan metal terekspos dengan oksigen yang aktif. Permukaan metal ini adalah besi yang akan teroksidasi dengan oksigen terlarut pada sisi anoda (2.1). Elektron yang berasal reaksi oksidasi akan dilepaskan ke air dan diabsorpsi oleh oksigen di katoda (2.2).³⁻⁸



Reaksi elektrokimia (2.1) dan (2.2) akan terus-menerus berlangsung selama adanya kehadiran oksigen bebas. Oksigen juga dapat bertindak pengoksida, dimana ion Fe^{2+} menjadi ion Fe^{3+} dalam bentuk $\text{Fe}(\text{OH})_3$ pada pH diatas tiga sehingga sel korosi terbentuk korosi *pitting* dan crevice oksigen (2.6). Pada Gambar 2.1. memperlihatkan terjadinya korosi oksigen secara keseluruhan.³



Gambar 2. 1 Dalam sel korosi dasar, besi mengion pada anoda ketika oksigen beraksi menjadi bentuk ion hidroksida pada katoda.³

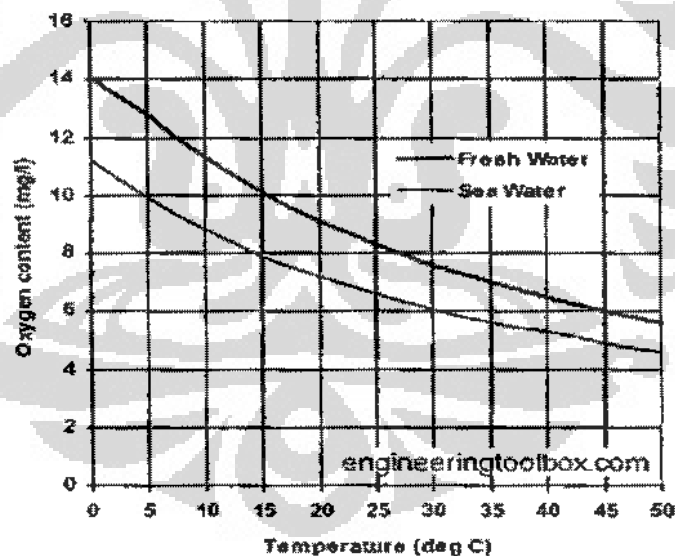
2.2 Salinitas

Kelimpahan oksigen terlarut dalam air tergantung⁵⁻⁸ :

1. Temperatur,

2. Salinitas,
3. Tekanan,
4. pH dan lain-lain.

Kelarutan gas bertambah dengan penurunan temperatur (air yang dingin dapat menahan oksigen lebih banyak). Kelarutan gas bertambah dengan penurunan salinitas (air baku dapat menahan oksigen daripada air laut). Pada Gambar 2.2 memperlihatkan salinitas memengaruhi kandungan oksigen dibanding kandungan oksigen dalam air baku. Kedua tekanan parsial dan tingkatan penjenjuran oksigen dapat mengubah sesuai ketinggian dari permukaan air laut. Akhirnya, kelarutan gas me nurun sebanding dengan penurunan tekanan. Maka kelimpahan oksigen yang terabsorbsi dalam air menurun sebanding dengan ketinggian dari permukaan air laut dalam tekanan relatif. Pada tekanan 1 atm (sesuai ketinggian permukaan air laut), kelarutan oksigen jenuh adalah $8,26 \text{ mg L}^{-1}$ pada temperature $5 \text{ }^\circ\text{C}$.



Gambar 2. 2 Kelarutan oksigen pada kesetimbangan dalam udara dalam air baku dan air laut pada rentang tekanan 1-4 barr abs.⁸

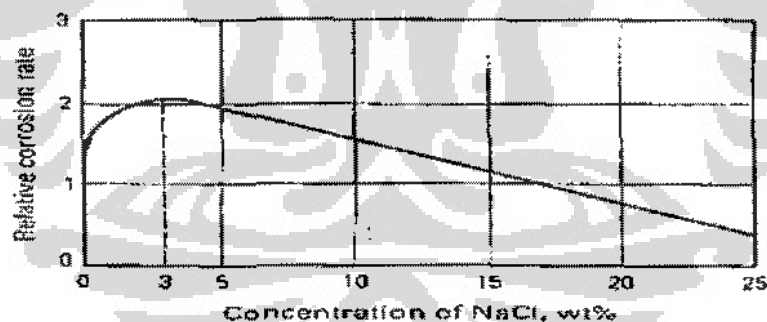
Salinitas adalah total berat padatan yang terlarut dalam 1000. Contoh: 35 bagian per 1000 (o/oo) salinitas sama dengan 35 g padatan terlarut

dalam 100g air atau benda yang terlarut yang mengandung 35 000 ppm. Salinitas biasanya digunakan untuk penentuan klorida.

Salinitas tidak seragam dan bervariasi tergantung pada lokasi dan kedalaman. Air laut pada samudera mempunyai salinasi rentang yang lebar, yaitu 30 s/d 50 per 1000 atau range 30.000 – 50.000 ppm, dengan rata-rata 35 ppt. Perhitungan rata-rata garam yang terlarut (salinitas) dalam 1 kg air laut:

$$35 \text{ g garam terlarut / kg air laut} = 35 \text{ ppt} = 35 \text{ o/oo} = 3.5\% = 35,000 \text{ ppm}$$

Pada Gambar 2.2 terlihat perbedaan kelarutan oksigen sesuai fungsi temperatur sesuai pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2. Perbedaan salinitas dapat memberikan efek korosi pada logam besi. Pertama, oksigen merupakan kunci sebagai penerima elektron untuk korosi logam besi pada reaksi katodik. Terakhir, oksigen berperan sangat penting dalam mengoksidasi senyawa *ferrous* maupun *ferric*. Maka kelarutan oksigen dapat mengakibatkan laju korosi.



Gambar 2. 3 Konsentrasi NaCl berat% terhadap laju korosi³⁰

Salinitas digunakan berat kandungan klorida, atau biasa terdapat pada berat kandungan garam. Garam yang terdiri dari ion Na^+ dan ion Cl^- dapat terurai dalam air.

Konduktifitas atau sifat penghantar listrik dalam larutan mengandung elektrolit-elektrolit yang berasal garam yang telah terurai secara sempurna

menjadi ion Na^+ dan ion Cl^- . Dengan bertambahnya konsentrasi NaCl dapat menjadi jarak antara kation dan anion berkurang, sehingga interaksi *interi-ionic* yang bertambah. Konduktivitas elektrolit dapat mempengaruhi laju korosi pada Gambar.2.3.

Tabel 2. 1 Kelarutan Oksigen dalam Air Baku dengan Salinitas⁸

Solubility of Oxygen in Fresh Water - Salinity ~ 0										
mm Hg		760			1520			3040		
Pressure	psi	14.7			29.3			58.7		
	abs	bar			2			4		
Pa		101.1			202.2			404.3		
Temperature		Solubility								
°C	°F	μMol	mg/l	ml/l	μMol	mg/l	ml/l	μMol	mg/l	ml/l
0	32	457	14.6	10.2	913	29.2	20.5	1023	58.4	40.9
5	41	399	12.8	9.1	798	25.5	18.2	1595	51.1	36.4
10	50	353	11.3	8.2	705	22.6	16.4	1411	45.1	32.8
15	59	315	10.1	7.5	630	20.2	14.9	1260	40.3	29.8
20	68	284	9.1	6.8	568	18.2	13.7	1137	36.4	27.3
25	77	258	8.3	6.3	517	16.5	12.6	1034	33.1	25.3
30	86	236	7.6	5.9	473	15.2	11.8	947	30.3	23.6
35	95	218	7	5.5	436	14	11	872	27.9	22.1
40	104	202	6.5	5.2	404	12.9	10.4	808	25.9	20.8
45	113	189	6	4.9	375	12	9.8	751	24	19.9
50	122	177	5.6	4.6	355	11.3	9.3	710	22.7	18.7

Pada Gambar.2.3. terlihat pada konsentrasi NaCl 0 s/d 3,5 % mengalami kenaikan laju korosi. Pertambahan konsentrasi NaCl dapat mendesak konsentrasi oksigen pada Gambar.2.2. Hal ini disebabkan konsentrasi oksigen yang menyebabkan proses korosi menjadi optimum sedangkan kenaikan konsentrasi NaCl terus bertambah. Pertambahan konsentrasi NaCl setelah 3,5 %, mengalami penurunan konsentrasi oksigen sehingga konsentrasi oksigen tidak mencukupi untuk terjadi proses korosi tersebut.

Tabel 2.2 Kelarutan Oksigen dalam Air Laut dengan Salinasi 35⁶

Solubility of Oxygen in Sea Water - Salinity ~ 35										
mm Hg		760			1520			3040		
Pressure psi		14.7			29.3			58.7		
abs bar		1			2			4		
Pa		101.1			202.2			404.3		
Temperature		Solubility								
°C	°F	µMol	mg/l	ml/l	µMol	mg/l	ml/l	µMol	mg/l	ml/l
0	32	349	11.2	7.8	699	22.4	15.7	1399	44.8	31.3
5	41	308	9.9	7	616	19.7	14.1	1233	39	28
10	50	275	8.8	6.4	550	17.6	12.8	1099	35.2	25.6
15	59	246	7.9	5.9	495	15.9	11.7	991	31.7	23.4
20	68	225	7.2	5.4	450	14.4	10.8	901	28.8	21.7
25	77	206	6.6	5	413	13.2	10.1	826	26.4	20.2
30	86	190	6.1	4.7	381	12.2	9.5	761	24.4	18.9
35	95	176	5.6	4.5	353	11.3	8.9	706	22.6	17.9
40	104	165	5.3	4.2	329	10.5	8.5	658	21.1	16.9
45	113	154	4.9	4	308	9.9	8	616	19.7	16.1
50	122	146	4.6	3.8	292	9.4	7.7	585	18.7	15.4

2.4 Polarisasi

Polarisasi atau overpotential (η) adalah terjadi selisih potensial akibat logam akan teroksidasi dan potensial akan menuju kesetimbangan akibat transfer elektron. Polarisasi terbagi dua jenis aktivasi dan konsentrasi.^{1,4,31}

Polarisasi aktivasi terjadi setengah sel reaksi yang mengontrol laju aliran muatan elektron, seperti proses evolusi hydrogen :



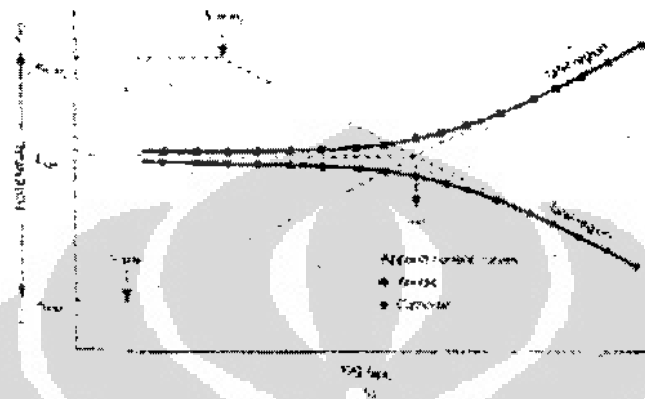
Pada permukaan logam yang terjadi reaksi dimana ion H^+ beraksi dengan elektron yang berasal dari logam,



Lalu membentuk atom hidrogen adsorb, H_{ads} , pada permukaan atom-atom tersebut bereaksi menjadi molekul hidrogen.



Tahap yang terakhir membutuhkan sejumlah molekul tertentu menjadi satu dan nukleasi menjadi gas hidrogen pada permukaan.



Gambar 2. 1Skema Polarisasi Tafel⁴

Ini berkaitan dengan polarisasi aktivasi atau overpotensial, η , dan laju reaksi dapat diwakili dengan rapat arus, i_a dan i_c , adalah:

$$\eta_a = \beta_a \log \frac{i_a}{i_0} \quad (2.6)$$

untuk polarisasi anodik

$$\eta_c = \beta_c \log \frac{i_c}{i_0} \quad (2.7)$$

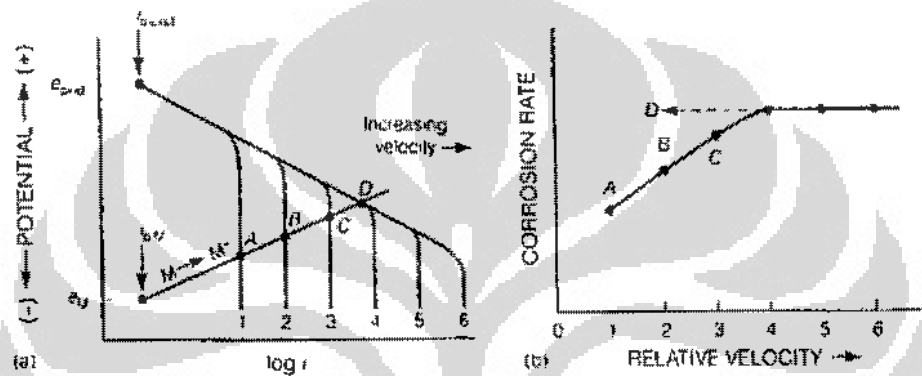
dimana i_0 = exchange current density

β_a dan β_c = tetapan anoda dan katoda Tafel

Konsentrasi polarisasi (overpotensial difusi) berkaitan laju reaksi dengan koefisien difusi ion terlarut (Dz). Hubungan antara koefisien difusi diwakili dengan rapat arus batas (i_L) adalah:

$$i_L = \frac{Dz}{\delta} nFC_B \quad (2.8)$$

δ adalah ketebalan gradient konsentrasi dalam larutan. Jika i_L bertambah sebanding tingginya konsentrasi larutan, C_B , serta temperatur meningkat sehingga memicu yang difusi akibat pengadukan ikut memicu meningkatnya ketebalan, δ (Gambar 2.5). Konsentrasi polarisasi anodik biasanya diabaikan karena tidak terbatas kelimpahan elektron yang terdapat pada permukaan.



Gambar 2. 2 Efek Penambahan selama polarisasi (a) Pada i_L (b) Pada i_{corr} ⁴

Laju korosi dapat ditentukan dengan persamaan laju korosi, sebagai berikut:⁴

$$mpy = 0,129 \frac{i_{corr} M}{D} \quad (2.9)$$

dimana :

D = berat jenis (g/cm^3)

i_{corr} = rapat arus korosi ($\mu A/cm^2$)

M = berat ekuivalen ($g/mol.equ$)

2.5. Baja Karbon G10180³⁰

Baja Karbon G10180 (0,2%C-0,8%Mn-0,06%P-0,012%Mo) merupakan material yang mayoritas digunakan di dunia. Baja ini tersedia dalam persegi

panjang, *flat bar*, dan heksagon. Paduan ini mempunyai *mechanical properties* yang kurang mengesankan karena mempunyai dampak yang tinggi.

Pada mesin baja karbon G10180 mempunyai kelebihan dari pada G 11120, yakni paduan ini mempunyai butir yang halus sehingga dapat dimesining dalam berbagai kondisi. Baja karbon G 10180 mudah dibentuk dalam kondisi anil. Anil secara penuh dapat dicapai pada perendaman 1650F dan diikuti pendinginan. Baja ini juga dapat ditempa pada rentang 1825-2300 F. Pada proses pengelasan baja karbon G 10180, dapat dipraktekkan umumnya metode pengelasan, yakni *gas, resistance, oxyacetylene*, dan *submerged melt welding*.



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Peralatan, Material dan Bahan

3.1.1 Peralatan

- a) Pompa aerator
- b) Toples plastic
- c) Termometer
- d) Oxygen-meter
- e) Elektroda standar Ag/AgCl
- f) Multitester
- g) Timbangan digital
- h) Solder
- i) Resistance tester
- j) Miller Soil Box (22 cm x 4 cm x 3cm)
- k) Potensiostat

3.1.2 Material dan Bahan

- a) Larutan NaCl
- b) Sampel (diameter 0.25 cm) UNS G10180
- c) Kabel Ø1.5-mm
- d) Resin

3.2 Prosedur Penelitian dan Alat yang Digunakan

3.2.1 Pembuatan Larutan Penguji

Larutan NaCl yang digunakan sebagai larutan sampel dengan rentang : 0, 1, 2, 3, 3.5, dan 4 % NaCl ke dalam toples-toples plastic.

3.2.2 Prosedur Pengukuran Oksigen Terlarut pada Larutan-larutan NaCl dengan menggunakan alat Oxygen meter

Larutan - larutan NaCl tersebut diaerator selama 3 jam, agar seluruh oksigen menjadi larut ke dalam larutan NaCl sehingga oksigen menjadi jenuh.

Pengukuran oksigen dengan menggunakan alat, yakni Oxygen meter pada temperature kamar. Pengukuran Oxygen meter menggunakan satuan ppm. Alat ini juga dapat mengukur kuantitas oksigen terlarut di udara sesuai dengan ketinggianannya dan temperatur oksigen.



Gambar 3. 1 Perlakuan Aerasi pada Larutan-larutan NaCl selama 3 jam



Gambar 3. 2 Alat Pengukur Oksigen Terlarut dalam satuan ppm

3.2.3 Prosedur Pengukuran Konduktifitas Larutan-larutan NaCl dengan menggunakan Resistance tester

Alat ini mempunyai mengukur resistivitas larutan NaCl dan nilai resistivitas berbanding terbalik dengan konduktifitasnya. Larutan-larutan NaCl memasukkan ke dalam miller soil box dan diukur resistansinya dengan menggunakan resistance tester menggunakan satuan ohm cm.

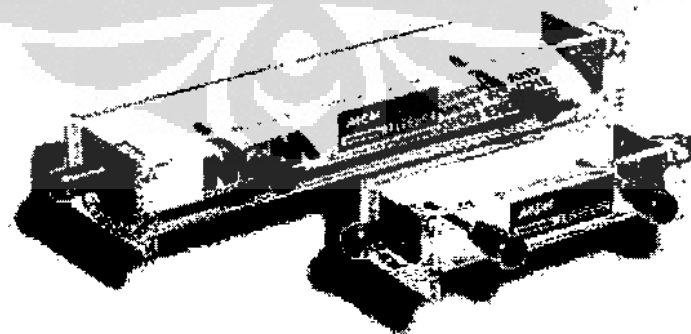
Nilai tahanan yang terbaca pada alat kemudian dikonversi menjadi nilai tahanan listrik sampel dengan rumus berikut:

$$R = \frac{\rho \times L}{W \times D} \quad (3.1)$$

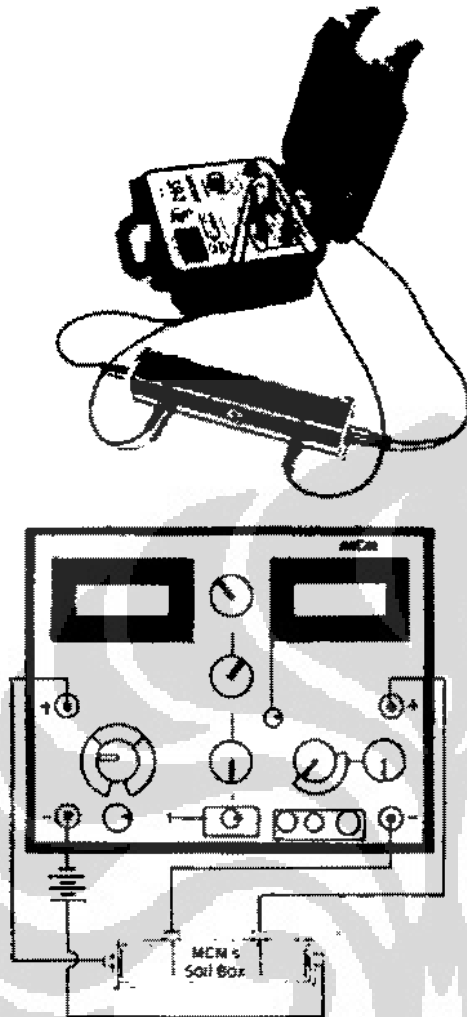
di mana W, L, dan D merupakan dimensi dalam satuan cm, dan ρ adalah nilai resistivitas.

3.2.4 Persiapan Pembuatan Sampel

Sampel yang dipakai berasal dari kupon UNS G10180 dibentuk kepingan dengan diameter 0,25 cm, dan permukaan kupon diampelas dan disolder dengan kabel, kemudian sampel dimounting dengan menggunakan resin sebagai elektroda polarisasi. kupon dihaluskan permukaannya dengan menggunakan kertas ampelas #600.



Gambar 3. 3 Soil Box Miller



Gambar 3. 4 Alat Pengukur Konduktifitas

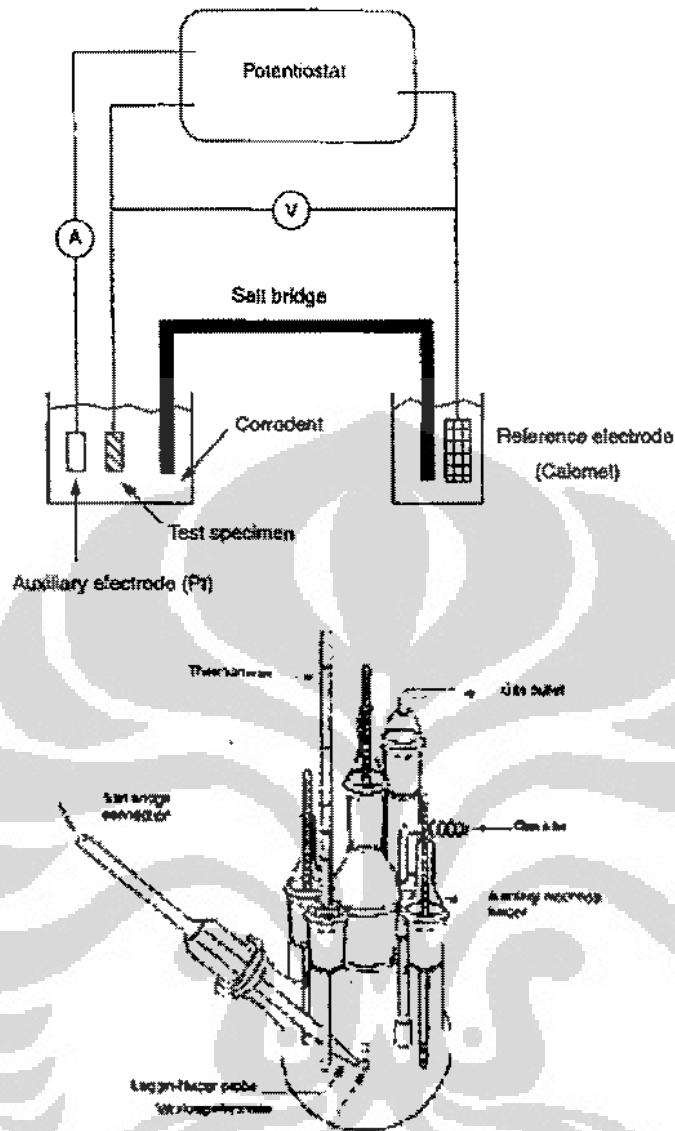
3.2.5 Prosedur Pengujian Polarisasi

Langkah – langkah yang dilakukan dalam pengujian polarisasi :

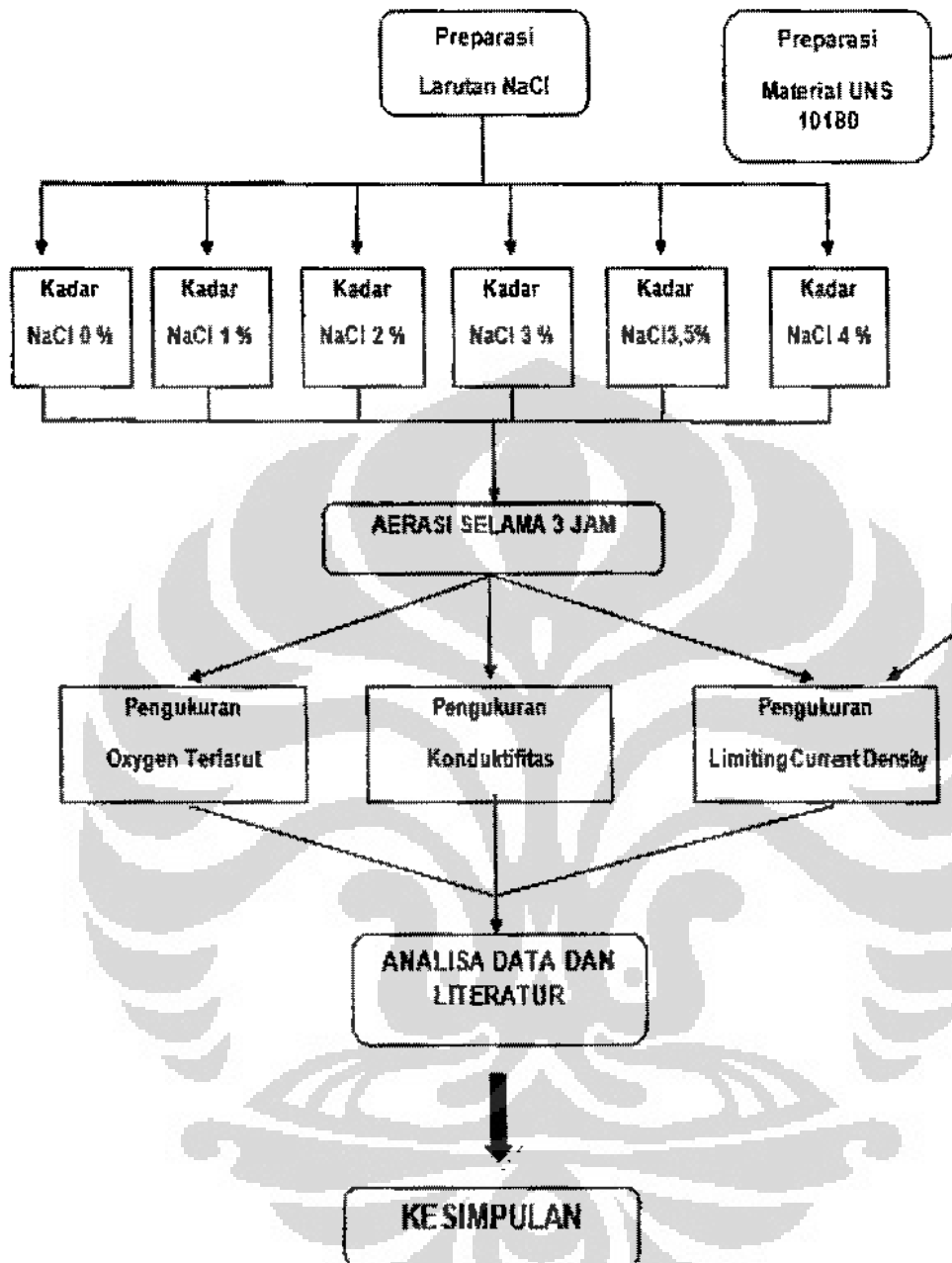
1. Menyiapkan larutan –larutan NaCl yang telah diaerator
2. Pemasangan sampel pada specimen holder dengan satu sisi mengkilap yang siap kontak dengan larutan dan sisi lainnya harus ditutup.
3. Sel polarisasi disusun sesuai dengan standat pemasangan specimen holder, electrode standar, electrode pembantu dan kabel-kabel lain pada instrument pengukur polarisasi.

4. Larutan NaCl dimasukkan ke dalam sel sampai seluruh permukaan sampel tercelup.
5. Sebagian larutan NaCl yang sama dimasukkan ke dalam bagian pemegang electrode standar, yaitu electrode kalomel. Kemudian dimasukkan ke dalam sel dan diatur jarak dari ujung electrode ke permukaan sampel sedekat mungkin bersentuhan.
6. Menyiapkan computer dengan program CMS – 100 (Corrosion Measurement System) dan dipilih folder eksperimen dengan program potensial dinamik. Memasukkan data-data pengujian pada instrumen (setting).
7. Setelah selesai, program scanning dapat dijalankan dan disimpan.
8. Mengulangi langkah-langkah diatas untuk larutan NaCl yang diuji dimasukan sesuai urutan dari konsentrasi terendah ke tinggi

Dari pengujian ini akan mendapatkan hasil potensiodinamik dengan kurva E (potensial) terhadap logaritma rapat arus. Prosedur laju korosi sesuai ASTM G102-89 *Standard Practise for Calculation of Corrosion Rates and Related Information form Electrochemical Measurement.*



Gambar 3. 5 Skema Polarisasi Potensiodinamik (atas) dan Labu polarisasi standar (bawah)



Gambar 3. 6 Diagram Alir Kerja

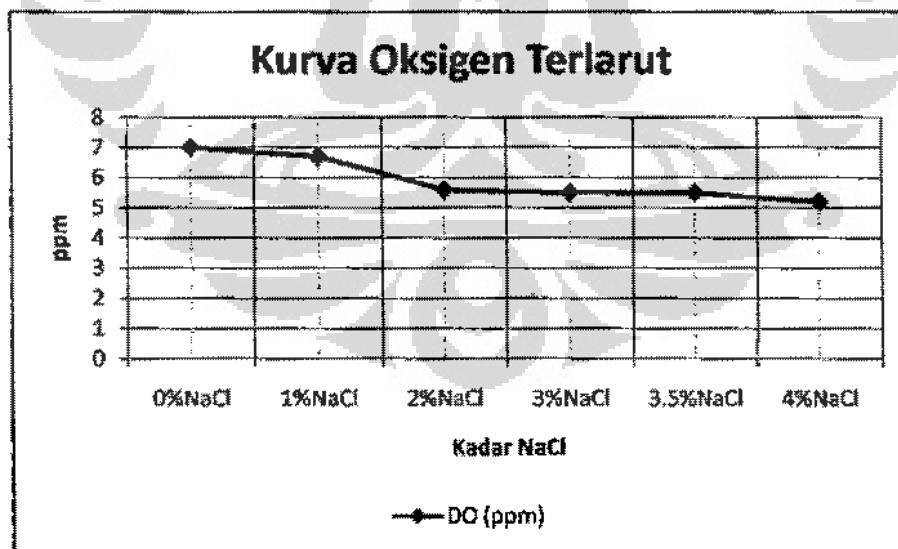
BAB 4 HASIL DAN ANALISA

4.1 Pengujian Kelarutan Oksigen yang Supersaturation dalam air

Pada pengujian ini dilakukan dengan memperlihatkan perbandingan kuantitas oksigen yang terlarut dalam variasi larutan NaCl. Pada larutan tanpa NaCl, terlihat gambaran bahwa air sebagai molekul polar dapat menginduksi akumulasi densitas elektron (momen dipol) sehingga dapat menarik gas-gas yang non polar, yakni oksigen (O_2). Air dan O_2 terjadi interaksi yang intermolecular antara muatan kutub yang berlawanan. Ini yang dinamakan mekanisme gas dapat terlarut dalam air. Semua pengujian ini mempunyai temperatur dan tekanan ruang yang sama, yaitu $24^\circ C$ dan 1 atm.

Tabel 4. 1 Pengukuran Oksigen Terlarut dalam Variasi Larutan NaCl

Kadar NaCl (%wt)	0%NaCl	1%NaCl	2%NaCl	3%NaCl	3.5%NaCl	4%NaCl
DO (ppm)	7	6.7	5.6	5.5	5.5	5.2

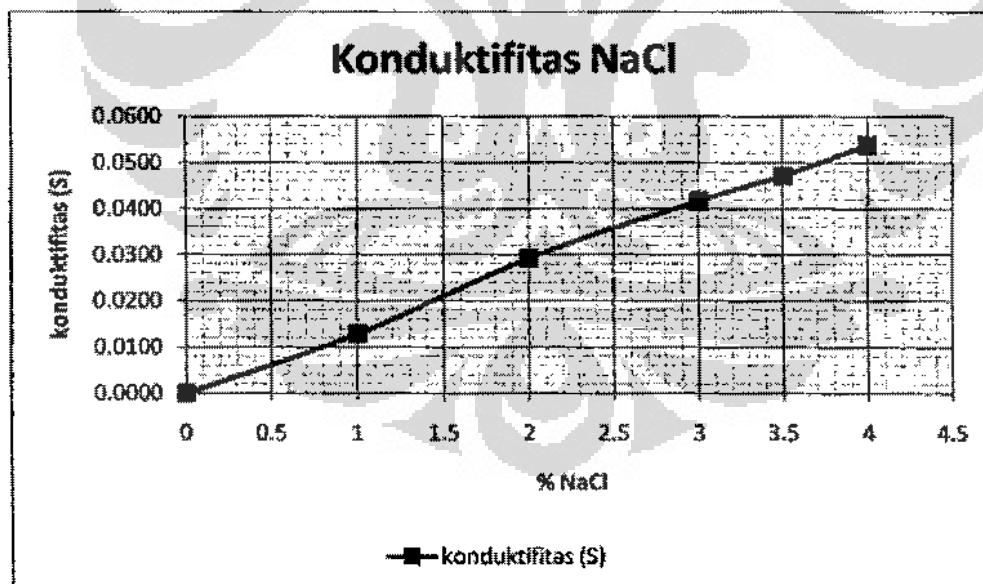


Gambar 4. 1 Kurva Oksigen Terlarut dalam Variasi Larutan NaCl

Adanya perlakuan aerasi selama 3 jam, air dapat menjadi supersaturation. Kekuatan tarik-menarik tersebut dapat menahan oksigen lebih lama. Tetapi jumlah molekul air yang dapat menginduksi kutub-kutub oksigen menjadi terbatas. Pada larutan NaCl, terdapat ion Na^+ dan ion Cl^- yang dapat mengganggu interaksi intermolecular dipol-dipol antara air dan Oksigen sehingga kekuatan air untuk menahan Oksigen berkurang. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian tersebut, Tabel. 4.1 dan Gambar.4.1. Peningkatan kadar NaCl dalam larutan tersebut mengurangi kandungan oksigen terlarutnya.

Tabel 4. 2 Konduktifitas dari Variasi Larutan NaCl

Kadar NaCl (%wt)	0%NaCl	1%NaCl	2%NaCl	3%NaCl	3.5%NaCl	4%NaCl
Resistansi (ohm cm)	∞	77.8	34.2	24	21.2	18.61
Konduktifitas (S)	0.0000	0.0129	0.0292	0.0417	0.0472	0.0537



Gambar 4. 2 Kurva Konduktifitas dari Variasi Larutan NaCl

Pada hasil pengujian mempunyai kesamaan pada berbagai literature, dimana kelarutan oksigen akan menjadi lebih rendah dan meningkatnya kadar NaCl didalam larutan. Hal tersebut menunjukkan penurunan kandungan oksigen yang terlarut penurunan laju korosi.

4.2 Pengujian Konduktifitas Larutan

Pada pengujian ini dilakukan dengan memperlihatkan perbandingan konduktifitas yang terlarut dalam variasi larutan NaCl. Kenaikan kadar NaCl diikuti kenaikan konduktifitas larutan dan ini terlihat pada Tabel.4.2. dan Gambar. 4.2. Adanya ion Na^+ dan ion Cl^- terjadi kenaikan konduktifitas akibat penghantar listrik yang larutan yang meningkat.

4.3 Pengujian Potensiodinamik dengan Tafel Katodik

Pada pengujian ini dilakukan dengan analisa tafel katodik dan memperlihatkan bahwa pertambahan kandungan garam itu mempengaruhi terjadi reaksi pada katodik sehingga laju korosi ikut terpengaruh.

Pada pengujian yang menggunakan potensiodinamik dan dilakukan dengan rentang 0 mV hingga -2000 mV terhadap potensial korosi (E_c) dan scanrate 5 mV/ detik. Pengujian ini menggunakan perangkat lunak CMS 100. Dari Gambar. 4.1. kurva tersebut terlihat adanya pergeseran potensial dan current limit-nya.

Pada awalnya konsentrasi oksigen yang tereduksi pada lingkungan tergantung pada jarak dari permukaan elektrode, yang digambarkan pada Gambar 4.3.

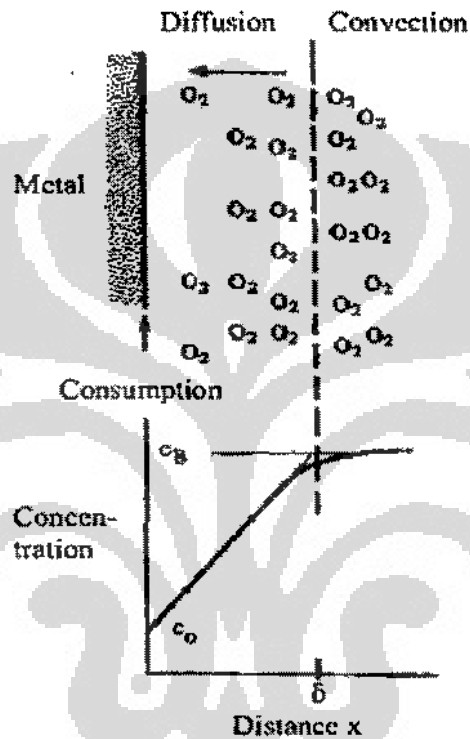
Dari jarak terluar, konsentrasi menjadi konstan sedangkan pada jarak terdekat terjadi transportasi oksigen, yakni difusi, Dalam keadaan tersebut dapat dijabarkan hukum pertama Fick:

$$\frac{dn}{dt} = -D \frac{dc}{dx} \quad (4.1)$$

Dimana dn/dt adalah transportasi mass pada jarak x dalam $\text{mol/cm}^3\text{s}$, D adalah koefisien difusi (cm^2/s) dan c adalah konsentrasi dalam mol/cm^3 . Jadi, transportasi massa menuju permukaan elektrode adalah $dn/dt = D dc/dx$.

Pada keadaan steady state, laju transportasi massa samadengan laju rekasi pada elektrode. Dengan menggunakan persamaan Faraday dapat dijabarkan pada rapat arus yang berasal dari reduksi oksigen:

$$i = D z F \frac{dc_B - c_0}{\delta} \quad (4.2)$$



Gambar 4.3 Konsentrasi Oksigen sebagai fungsi jarak dari permukaan elektrode

Maksimum transportasi dan laju reaksi ketika c_0 mendekati nol dan dalam kasus ini dinamakan *limiting current density*:

$$i_L = \frac{D z n F C_0}{\delta} \quad (4.3)$$

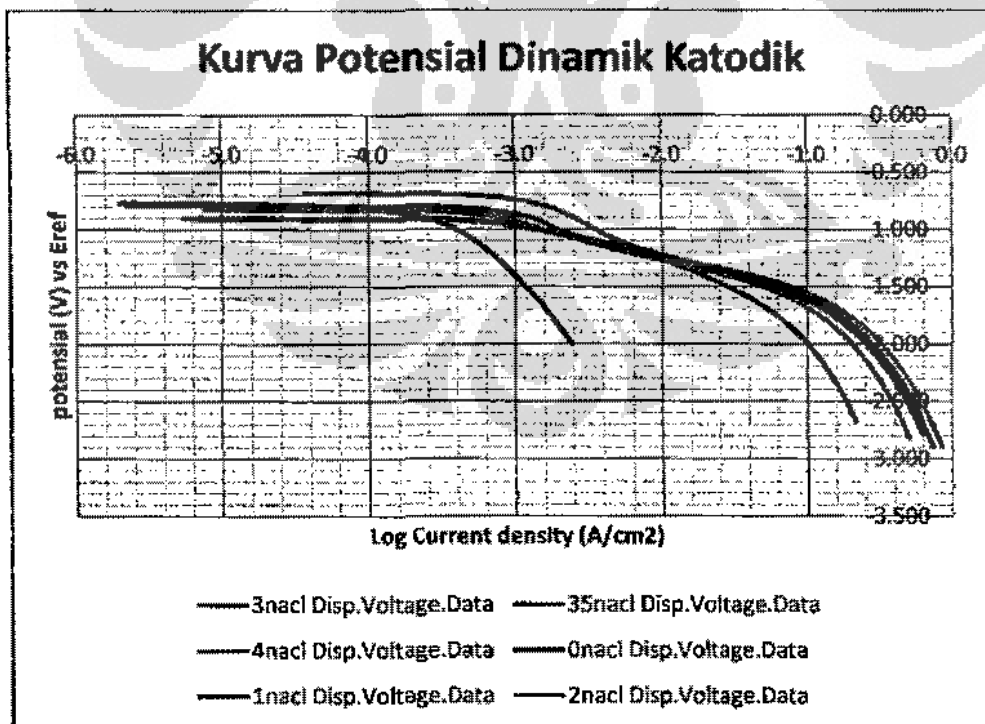
Hasil yang diperoleh pada penelitian ini tidak terjadi perbedaan yang signifikan, pada Gambar. 4.4, dengan penambahan NaCl yang diharapkan atau

dengan literatur yang telah ada. Pada polarisasi potensiodinamik ini sesuai berkaitan erat dengan polarisasi konsentrasi. Polarisasi konsentrasi akibat ketergantungan reaksi terhadap koefisien difusi ion terlarut (D_z) dan konsentrasinya pada oksigen dan konduktivitas NaCl. Meskipun konsentrasi oksigen yang terlarut berkurang akibat bertambahnya konsentrasi NaCl. Hal ini berakibatkan bertambah cepat reaksi yang melibatkan ion Cl^- dan ion Na^+ pada permukaan memperkuat sifat penghantar listrik, sehingga terjadi kecepatan reaksi menjadi lebih cepat. Hubungan yang antara koefisien difusi, konsentrasi larutan NaCl dengan kecepatan reaksi yang diwakili oleh *limiting current density* (i_L) adalah:

$$i_L = \frac{D_z n F C_B}{\delta(1-t)} \quad (4.4)$$

Dimana t menunjukkan proporsi ion pada total konduktivitas dalam larutan.

Pada hasil pengujian potensiodinamik, adanya penambahan kadar NaCl telah terjadi pergeseran i_L ke arah nilai yang lebih besar sehingga i_L dapat dikaitkan dengan kecepatan reaksi korosi yang semakin meningkat dan menuju laju korosi yang lebih besar. Ini dapat dijelaskan pada Gambar.4.4.



Gambar 4. 4 Kurva Polarisasi Potensiodinamik dari Variasi Larutan NaCl

Pada Gambar. 4.4, adanya pergeseran rapat arus i_L yang sangat signifikan pada larutan tanpa NaCl ke larutan konsentrasi 4% NaCl. Pengaruh i_L yang sangat signifikan akan menjadi sama dengan rapat arus korosi (i_{corr}). Sesuai rumus perhitungan laju korosi (4.9), seiring pertambahan rapat arus korosi oleh konsentrasi NaCl ikut mempercepat laju korosi itu sendiri.

Hasil pengujian potensiodinamik dilakukan perhitungan secara manual untuk mendapat laju korosi dikontrol oleh i_L dengan penambahan NaCl, yakni perhitungan dengan menggunakan metode tafel katodik dan perhitungan laju korosi. i_L akan sama i_{corr} dengan di Persamaan laju korosi:

$$mpy = 0,129 \frac{i_{corr} M}{D} = 0,129 \frac{i_L M}{D} = \frac{D_x nFC_B}{\delta(1-t)} \times 0,129 \frac{M}{D} \quad (4.9)$$

dimana :

mpy = mils per year

D = berat jenis (g/cm^3)

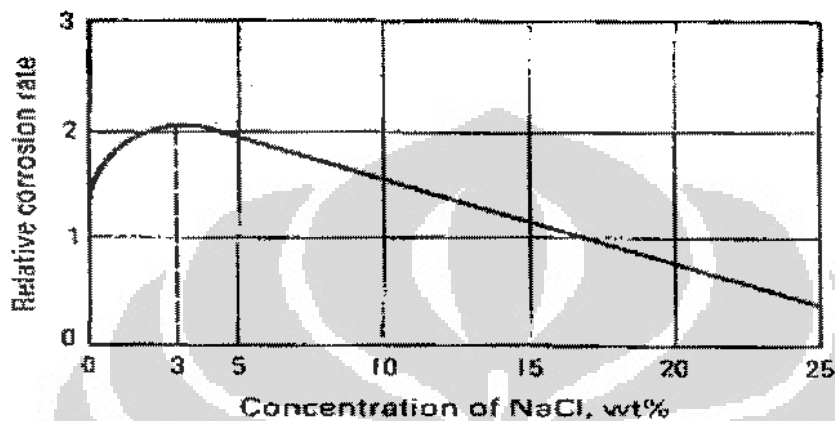
i_{corr} = rapat arus korosi ($\mu A/cm^2$)

M = berat ekivalen ($g/mol.equ$)

Perhitungan ini menghasilkan, laju korosi meningkat seiring pertambahan NaCl dan mengalami puncaknya pada larutan kadar NaCl 4 % , pada Tabel. 4.3. Kemudian laju korosi menurun laju korosi cukup tinggi. Berbagai literatur menyebutkan bahwa laju korosi tertinggi antara kadar 3-4% NaCl. ¹⁶ Pada larutan 4% NaCl, konsentrasi oksigen menjadi konsentrasi yang optimum yang diperlukan dalam proses elektrokimia korosi. Konduktifitas NaCl ikut mempercepat migrasi elektrolit-elektrolit sehingga mempercepat proses elektrokimia korosi. Hal ini memperkuat hasil dari pengujian polarisasi potensiodinamik sebelumnya.

Nilai konduktifitas atau sifat penghantar listrik dalam suatu lingkungan yang mengandung elektrolit-elektrolit yang berasal garam akan bertambah konsentrasi

NaCl dapat meningkatkan jarak antara kation dan anion berkurang, sehingga interaksi antar ion yang bertambah. Konduktivitas yang tinggi pada suatu lingkungan akan mempunyai sifat penghantar listrik yang besar atau baik dan ikut mempengaruhi korosi dalam proses elektrokimia sehingga laju korosi menjadi meningkat pada Gambar.4.5.



Gambar 4. 5 Konsentrasi NaCl berat% terhadap laju korosi

Tabel 4. 3 Laju Korosi (CR) pada Baja Karbon G10180

Kadar NaCl	0%NaCl	1%NaCl	2%NaCl	3%NaCl	3.5%NaCl	4%NaCl
i limit ($\mu\text{A}/\text{cm}^2$)	0.6018	53.83	125.09	152.91	183.27	208.5
CR (mpy)	0.2754365	24.6373309	57.25216	69.98503	83.88043	95.42789

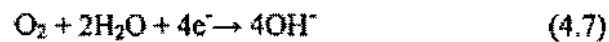
Pada polarisasi terjadi proses elektrokimia antara oksigen pada baja karbon G10180 (0,2%C-0,8%Mn-0,06%P-0,012%Mo) larutan NaCl reaksi oksidasi pada anoda yakni :



Dan pada katoda terjadi reduksi adalah :



Adanya kandungan oksigen yang terlarut, juga mempengaruhi terjadi reaksi reduksi pada katoda :

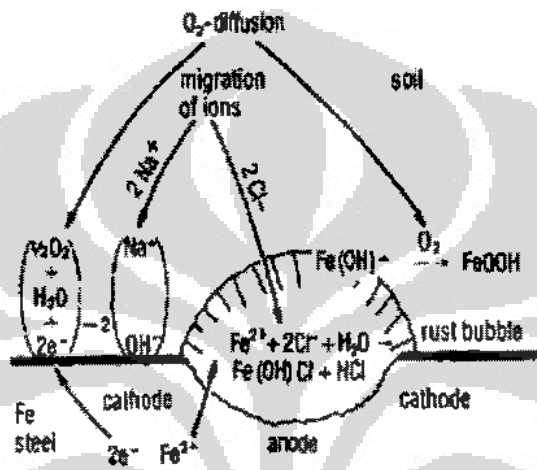
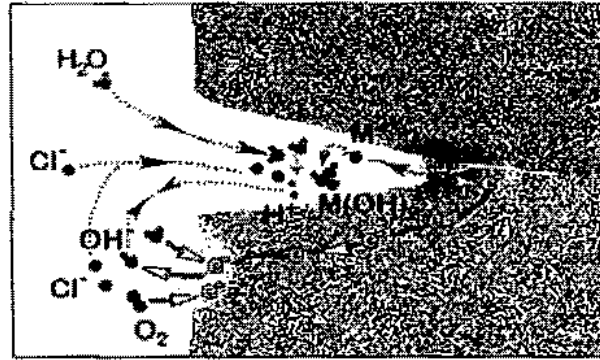


Keseluruhan reaksi secara keseluruhan:



Pada reaksi-reaksi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa reaksi reduksi oksigen (4.7) berkaitan dengan laju difusi oksigen. Jika laju difusi oksigen dalam larutan NaCl menjadi stagnan, maka memungkinkan terjadinya korosi lokal, seperti korosi crevice dan pitting. Pembentukan korosi-korosi tersebut terjadi akibat perbedaan aerasi atau kata lain terbatas jumlah oksigen yang terlarut yang dibutuhkan dalam proses elektrokimia.

Korosi pitting dapat terjadi mengoksidasi logam dengan oksigen yang terbatas. meskipun kehadiran oksigen, korosi ini menjadi lebih berbahaya dengan hadirnya klorida. Ini yang menjelaskan bahwa korosi pitting tetap berlangsung pada lingkungan asam dan terjadinya proses terurai hidrogen



Gambar 4. 6 Skema Korosi Crevice (atas) dan Korosi Pitting (bawah)¹

BAB V KESIMPULAN

Dari penelitian menghasilkan kesimpulan dari pengaruh penambahan konsentrasi NaCl sebesar 0%, 1%, 2%, 3%, 3.5%, dan 4 % berat NaCl terhadap korosi sebagai berikut :

1. Meningkatnya kadar NaCl diikuti penurunan kandungan oksigen terlarut dalam larutan tersebut pada rentang 6,2 s/d 5,2 ppm kandungan oksigen. Konsentrasi oksigen berperan penting dalam difusi oksigen yang transportasi massa ke permukaan besi sehingga menghasilkan *limiting current density* (i_L).
2. Meningkatnya kadar NaCl juga diikuti dengan meningkatnya konduktivitas listrik larutan tersebut pada rentang 0,0129 s/d 0,0537 S. Akibat NaCl terurai ion Na^+ dan ion Cl^- yang merupakan elektrolit-elektrolit yang berkurangnya jarak antara kation dan anion ikut meningkatkan nilai i_L .
3. Secara umum, laju korosi dikontrol oleh i_L , maka semakin tinggi konsentrasi NaCl dapat mempercepat laju korosi pada baja karbon UNS G10180 (0,2%C-0,9%Mn-0,03%P-0,05%S) dan mengalami puncaknya pada konsentrasi 4 % NaCl dan nilai perhitungan pada laju korosi pada baja karbon UNS G10180, yakni 95,42 mpy.

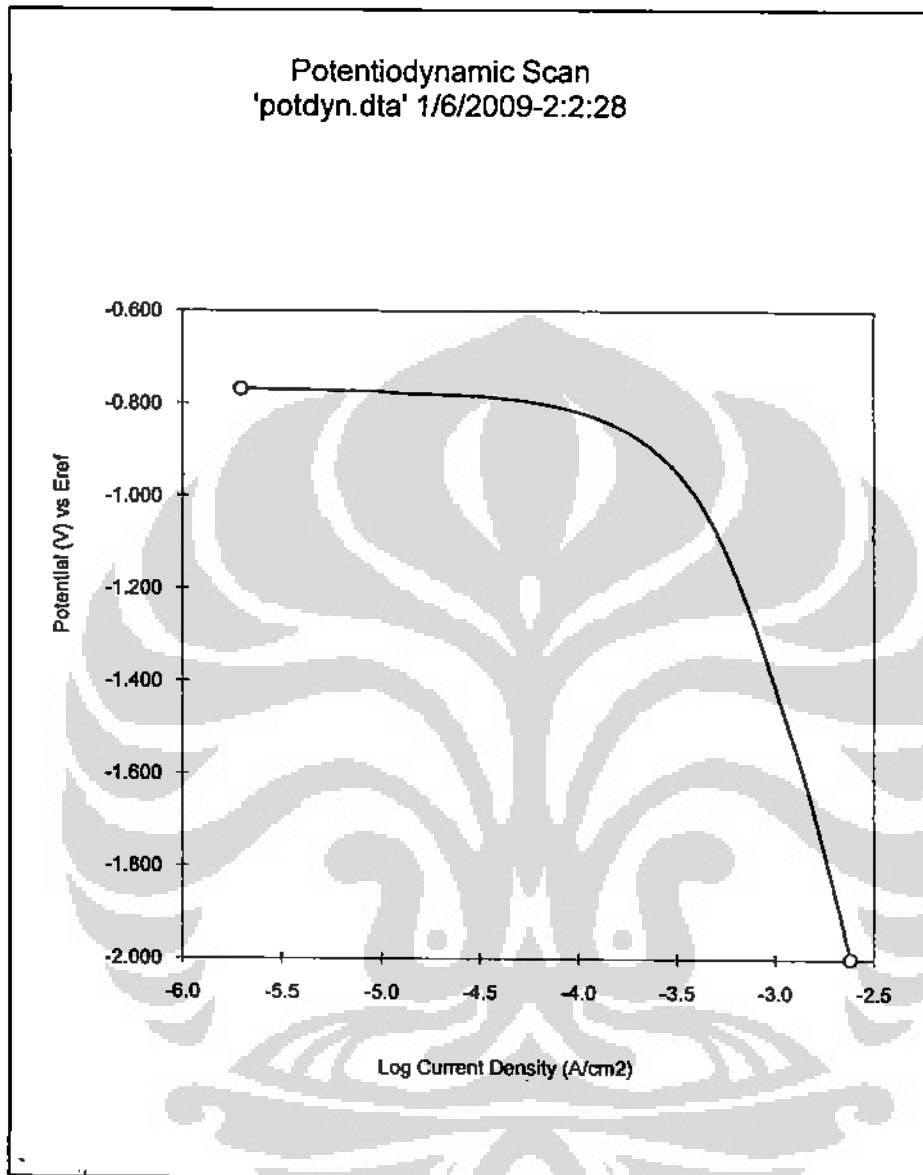
DAFTAR REFERENSI

1. **Bardal, Einar.** *Corrosion and Protection*. s.l. : Springer, 2004.
2. *Hydrocarbon exploration and production*. **Frank Jahn, Mark Cook, Mark Graham.** 2008, Elsevier 2nd Edition, pp. 291-292.
3. **CONRAD.** *Corrosion Control in Pipelines Using Oxygen Stripping*. s.l. : Oilsand Water Usage Workshop, 2004.
4. **Jones, D.A.** *Principles and Prevention of Corrosion, 2nd Edition*. Singapore : Prentice Hall, 1997.
5. *Corrosion of working chain continuously immersed in seawater*. **Robert E. Melchers, Torgeir Moan, Zhen Gao.** 2007, Marine Science and Tehnology, Vol. 12, No. 2.
6. *The Importance of Temperature in Assessing Iron Pipe Corrosion in Water Distribution System*. **Edwards, Laurie S. McNeill and Marc.** 2002, Enviromental Monitoring and Assessment, Vol.77, No.3.
7. **Rossum, J.R.** *Fundamentals of Metallic Corrosion in Fresh water*. s.l. : Roscoe Moss Company, 2000.
8. *Oxygen Solubility in Fresh and Seawater*. [Online] [www. EngineeringToolBox.com](http://www.EngineeringToolBox.com).
9. *Study of Cavitation Corrosion Behaviors and Mechanism of Carbon Steel in Neutral Sodium Chloride Aqueous Solution*. **J. Liu, Y. Lin, X. Yong, and X. Li** 2005, NACE International, Corrosion Science Section, Vol 61, No. 11.
10. *Pitting Corrosion of Iron in Weakly Alkaline Chloride Solutions*. **Tromans, G.L. Makar and D.** 2005, NACE International, Corrosion Science Section, Vol. 52, No.4.
11. *Comparision Between Potensiodynamic and Potentionstatic Tests for Pitting Potential Measure of Duplex Stainless Steel*. **N. Alonso-Falleiros, A. Hakim, and S. Wolyneec.** 1999, NACE International, Corrosion Science Section, Vol. 55, No. 5.

12. *Effect Chloride Content, pH, and Temperature on Crevice Corrosion of Alloy 33 as Determined by Remote Crevice Assembly (RCA)-Testing.* **Scheidacker, Hans Hoffmeister and Gerald.** 2004, Corrosion , Paper No.04290.
13. *Influence of pH and Chloride Concentration on the Pitting and Crevice Corrosion behavior of High-Alloy Stainless Steel.* **A. Pardo, E. Otero, M.C. Merino, M.D. Lopez, M.V. Utrilla and F. Moreno.** 2000, NACE international, Corrosion Engineering Section, Vol.56, No. 4.
14. *Modelling the Effect of Chloride Contents, pH and Cathodic Polarization on Crevice Corrosion Rates and Corrosion Start Timens of Pure Chromium.* **Hoffmeister, Hans.** 2001, NACE International, Corrosion, Paper No.01462.
15. *The Chloride and Sulphide Stress Corrosion Cracking Behaviour of the High Strength Superaustenitic Stainless Steel UNS S34565.* **Thomas L. Ladwin, Kjell Hollen, John M. Drugli, and Rolf K. Poeppperling.** 2000, NACE International, Corrosion, Paper No. 00148.
16. *Correction Factor For 6.2.4. Oxygen and Salinity. Chapter a.6 Field Measurements National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data (TWRI book9).* [Online] <http://water.usgs.gov/owq/Field/manual/Chapter6/6.2.4.pdf>.
17. *Mechanism of Corrosion Fatigue in Super Duplex Stainless Steel in 3.5 Percent NaCl Solution.* **Krishnan, K.N.** 1997, International Journal of Fracture 88, Kluwer Academic Publisher , pp. 205-213.
18. *Corrosion Kinetics Studies of AISI 1020 Carbon Steel Form Dissolved Oxygen Consumption Measurement in Aqueous Chloride Solutions.* **L. Caeceres, L. Herrer, and T. Vargas.** 2007, NACE International, Corrosion Science Section.
19. *Passivity of Carbon Steel in Hot Potassium Carbonate Solutions.* **S. J. Harjac, A. Atrens, C. J. Moss and V. Linton.** Material Science, No. 42, pp. 9940-9946.
20. *Corrosion of Low Carbon Steel in at Atmospheric Enviroment of Different Chloride Content .* **Yuantai Ma, Ying Li, and Fuhui Wang.** 2009, Elsevier, Corrosion Science, No.51, pp. 997-1006.

21. *The corrosion behaviour of a low carbon steel in natural and synthetic.* H. Moller, E. T. Boshoff, and H. Froneman. 2006, The Journal of South African of Mining and Metallurgy, Vol. 106.
22. J.S. Lee, R. I. Ray and B. J. Little. Seawater Deoxygenation: Problem of Solution?
23. Al-Ammari, Fayez. *Seawater Injection (flooding) of Oil Reservoir.* s.l. : Summer Training Report Term (053) CHEM 99, 2000.
24. *The influence of microstructure on the corrosion rate of various carbon steels.* D. Clover, B. Kinsella, B. Pejcic, and R. De Marco. 2005, Journal of Applied Electrochemistry, No. 35, Springerlink, pp. 139-149.
25. *Effect of Dissolved and Hydrogen Ion on Corrosion Rate and Passivation of Carbon Steel Boiler Tube.* H. T. Kim, C. H. Paik, W. I. Cho, K. S. Yun, Y. H. Kim, J. B. Ju, J. S. Kim, M. S. Kang, J. S. Ha, and K. Y. Kim. 1997, Ind. Eng. Chemistry, Vol. 3, pp. 51-55.
26. *Identification of Corrosion Product Due to Seawater and Fresh Water.* A. Gismelseed, M. Elzain, A. Yousif, A. Al Rawas, A. Al-Omari, H. Widatallah, and A. Rais. 2004, Hyperfine Interactions, Kluwer Academic Publishers.
27. Dr. Philip E. Zapp, Dr John W. Van Zee. *Mechanical of Pitting Corrosion Prevention by Nitrite in Carbon Steel Exposed to Dilute Salt Solution.* s.l. : Research Award Summary, 1999.
28. L. L. Shreir, R. A. Jarman, and G. T. Burstein. *Metal/Environment Reaction.* s.l. : Oxford, 1994.
29. Roberge, Pierre R. *Handbook of Corrosion Engineering.* s.l. : Mc Graw Hill Company, 2000.
30. the chemistry of oxygen solubility reading. *water on website.* [Online] http://waterontheweb.org/curricula/bs/student_studyinghtml.
31. Baboian, Robert. *Corrosion Tests and Standards , 2nd Edition.* s.l. : ASTM International, 2005.

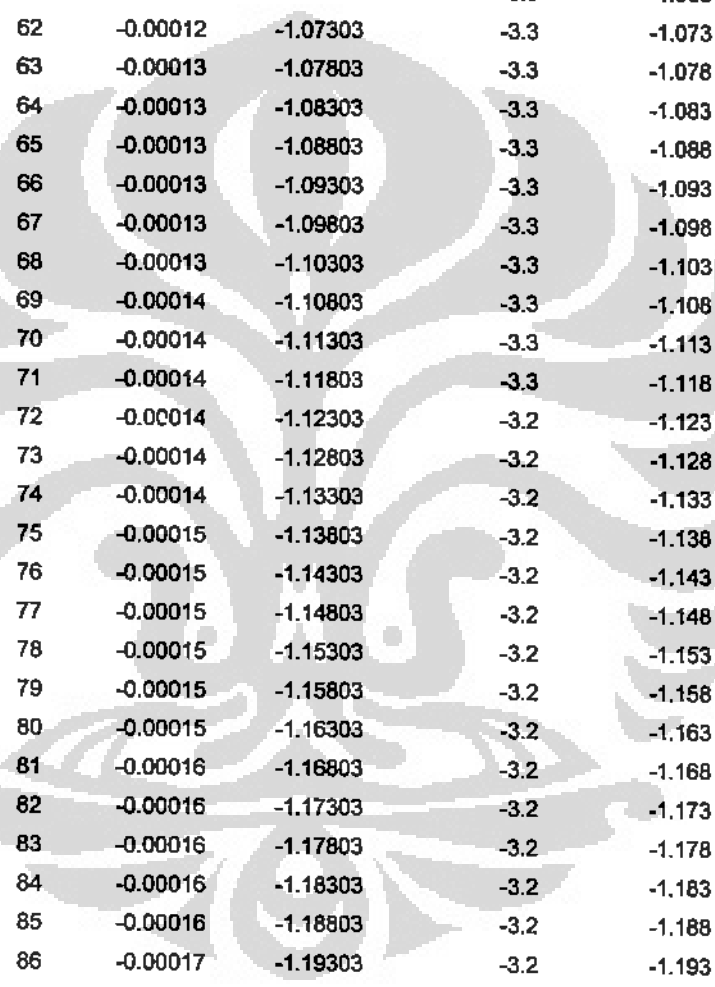
Lampiran 1. Potensiodinamik 0% NaCl



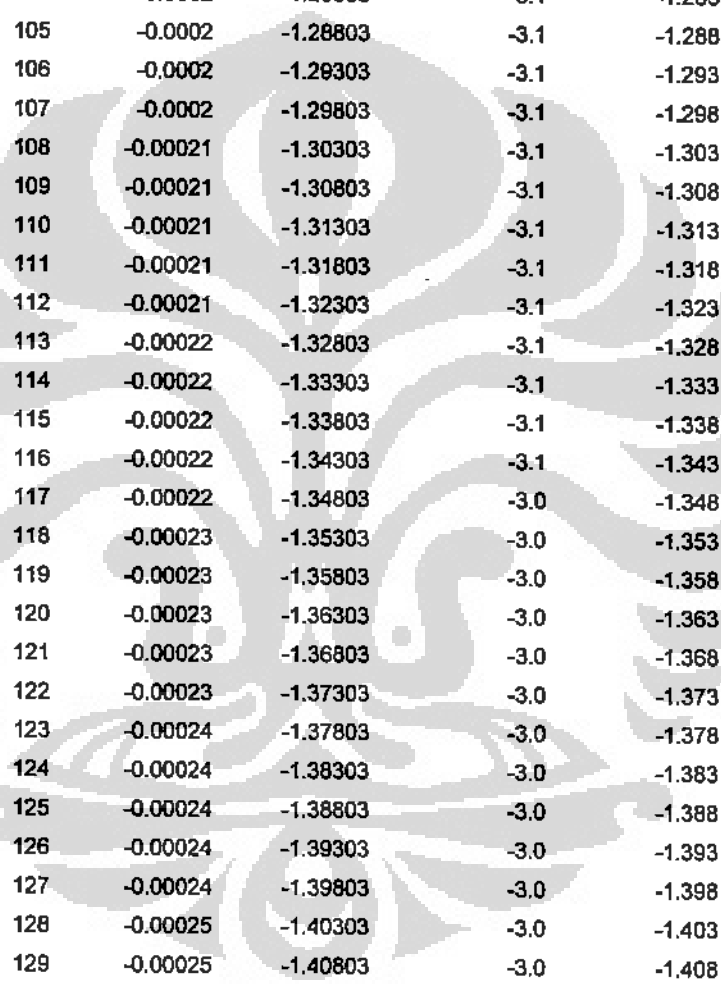
Pstat #1
Scan: 0 V to -2 V, 5 mV/s, 1 s/pl
EOC: -0.76807 V
Area: 0.25 cm²
Electrode: 7.87 giv/cm³, 27.92 g/Equiv
Conditioning: OFF
Delay: OFF
IR Comp.: OFF

DataFileName	'poldyn.dta'				
Title	Potentiodynamic Scan				
Date	1/6/2009				
Time	2:2:28				
	Potentiodynamic Scan				
ChartTitle	'poldyn.dta' 1/6/2009-2:2:28				
Area	0.25				
Density	7.87				
Equiv	27.92				
PointCount	247				
SecondSection	247				
Eoc	-0.76807				
XLog	1				
VsEoc	2				
PerArea	1				
XAxisTitle	Current Density				
YAxisTitle	Potential				
XAxisUnits	A/cm2				
YAxisUnits	V				
AxisRange	-6.00E+00	-2.5	-2	0.6	
XAxisLabel	Log Current Density (A/cm2)				
YAxisLabel	Potential (V) vs Eref				
CharWidth	0.18866				
AnalCurveFlag	FALSE				
LowerSelect	0				
UpperSelect	246				
ChartName	Chart 1				
Icorr					
Ecorr					
BetaA	0.12				
BetaC	0.12				
Coulomb					
	Curve.	Curve.	Curve.	Disp.Current.	Disp.Voltage
	Time	Current	Voltage	Data	.Data
DataTable	1	4.94E-07	-0.76803	-5.7	-0.768
	2	-2.4E-06	-0.77303	-5.0	-0.773
	3	-3.3E-06	-0.77803	-4.9	-0.778
	4	-7.9E-06	-0.78303	-4.5	-0.783
	5	-1.1E-05	-0.78803	-4.4	-0.788
	6	-1.3E-05	-0.79303	-4.3	-0.793
	7	-1.6E-05	-0.79803	-4.2	-0.798

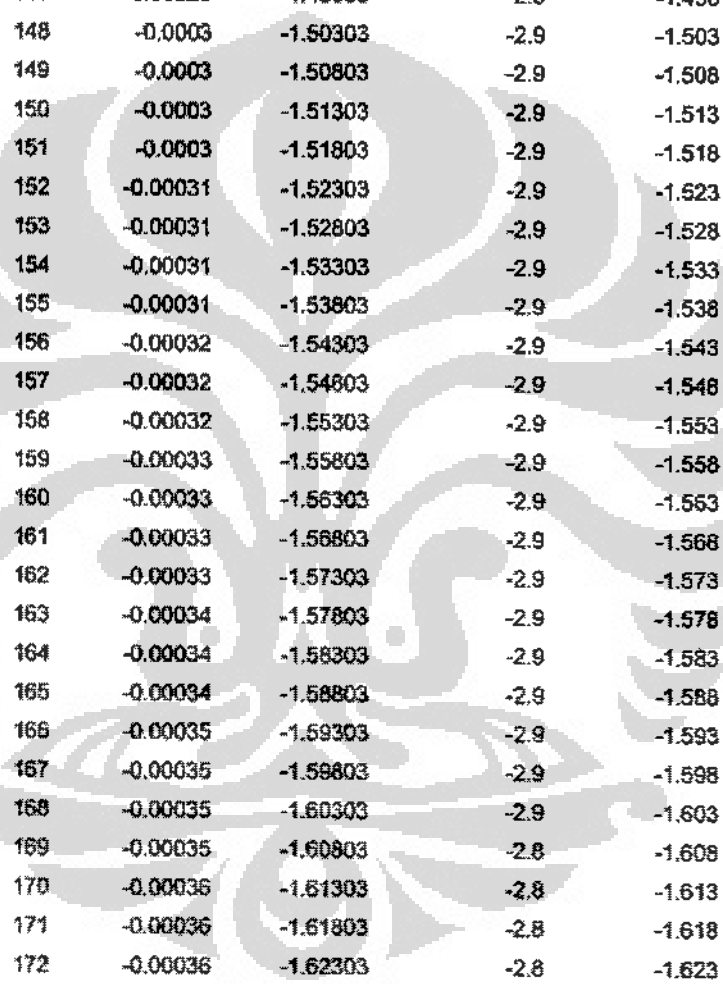
8	-1.8E-05	-0.80303	-4.1	-0.803
9	-2.1E-05	-0.80803	-4.1	-0.808
10	-2.3E-05	-0.81303	-4.0	-0.813
11	-2.5E-05	-0.81803	-4.0	-0.818
12	-2.8E-05	-0.82303	-4.0	-0.823
13	-3E-05	-0.82803	-3.9	-0.828
14	-3.2E-05	-0.83303	-3.9	-0.833
15	-3.5E-05	-0.83803	-3.9	-0.838
16	-3.7E-05	-0.84303	-3.8	-0.843
17	-3.9E-05	-0.84803	-3.8	-0.848
18	-4.1E-05	-0.85303	-3.8	-0.853
19	-4.3E-05	-0.85803	-3.8	-0.858
20	-4.6E-05	-0.86303	-3.7	-0.863
21	-4.8E-05	-0.86803	-3.7	-0.868
22	-5E-05	-0.87303	-3.7	-0.873
23	-5.2E-05	-0.87803	-3.7	-0.878
24	-5.4E-05	-0.88303	-3.7	-0.883
25	-5.6E-05	-0.88803	-3.7	-0.888
26	-5.8E-05	-0.89303	-3.6	-0.893
27	-6E-05	-0.89803	-3.6	-0.898
28	-6.2E-05	-0.90303	-3.6	-0.903
29	-6.4E-05	-0.90803	-3.6	-0.908
30	-6.6E-05	-0.91303	-3.6	-0.913
31	-6.8E-05	-0.91803	-3.6	-0.918
32	-7E-05	-0.92303	-3.6	-0.923
33	-7.2E-05	-0.92803	-3.5	-0.928
34	-7.4E-05	-0.93303	-3.5	-0.933
35	-7.6E-05	-0.93803	-3.5	-0.938
36	-7.8E-05	-0.94303	-3.5	-0.943
37	-8E-05	-0.94803	-3.5	-0.948
38	-8.1E-05	-0.95303	-3.5	-0.953
39	-8.3E-05	-0.95803	-3.5	-0.958
40	-8.5E-05	-0.96303	-3.5	-0.963
41	-8.7E-05	-0.96803	-3.5	-0.968
42	-8.9E-05	-0.97303	-3.4	-0.973
43	-9.1E-05	-0.97803	-3.4	-0.978
44	-9.2E-05	-0.98303	-3.4	-0.983
45	-9.4E-05	-0.98803	-3.4	-0.988
46	-9.6E-05	-0.99303	-3.4	-0.993
47	-9.8E-05	-0.99803	-3.4	-0.998
48	-1E-04	-1.00303	-3.4	-1.003
49	-0.0001	-1.00803	-3.4	-1.008
50	-0.0001	-1.01303	-3.4	-1.013



51	-0.0001	-1.01803	-3.4	-1.018
52	-0.00011	-1.02303	-3.4	-1.023
53	-0.00011	-1.02803	-3.4	-1.028
54	-0.00011	-1.03303	-3.4	-1.033
55	-0.00011	-1.03803	-3.3	-1.038
56	-0.00011	-1.04303	-3.3	-1.043
57	-0.00012	-1.04803	-3.3	-1.048
58	-0.00012	-1.05303	-3.3	-1.053
59	-0.00012	-1.05803	-3.3	-1.058
60	-0.00012	-1.06303	-3.3	-1.063
61	-0.00012	-1.06803	-3.3	-1.068
62	-0.00012	-1.07303	-3.3	-1.073
63	-0.00013	-1.07803	-3.3	-1.078
64	-0.00013	-1.08303	-3.3	-1.083
65	-0.00013	-1.08803	-3.3	-1.088
66	-0.00013	-1.09303	-3.3	-1.093
67	-0.00013	-1.09803	-3.3	-1.098
68	-0.00013	-1.10303	-3.3	-1.103
69	-0.00014	-1.10803	-3.3	-1.108
70	-0.00014	-1.11303	-3.3	-1.113
71	-0.00014	-1.11803	-3.3	-1.118
72	-0.00014	-1.12303	-3.2	-1.123
73	-0.00014	-1.12803	-3.2	-1.128
74	-0.00014	-1.13303	-3.2	-1.133
75	-0.00015	-1.13803	-3.2	-1.138
76	-0.00015	-1.14303	-3.2	-1.143
77	-0.00015	-1.14803	-3.2	-1.148
78	-0.00015	-1.15303	-3.2	-1.153
79	-0.00015	-1.15803	-3.2	-1.158
80	-0.00015	-1.16303	-3.2	-1.163
81	-0.00016	-1.16803	-3.2	-1.168
82	-0.00016	-1.17303	-3.2	-1.173
83	-0.00016	-1.17803	-3.2	-1.178
84	-0.00016	-1.18303	-3.2	-1.183
85	-0.00016	-1.18803	-3.2	-1.188
86	-0.00017	-1.19303	-3.2	-1.193
87	-0.00017	-1.19803	-3.2	-1.198
88	-0.00017	-1.20303	-3.2	-1.203
89	-0.00017	-1.20803	-3.2	-1.208
90	-0.00017	-1.21303	-3.2	-1.213
91	-0.00017	-1.21803	-3.2	-1.218
92	-0.00018	-1.22303	-3.2	-1.223
93	-0.00018	-1.22803	-3.1	-1.228

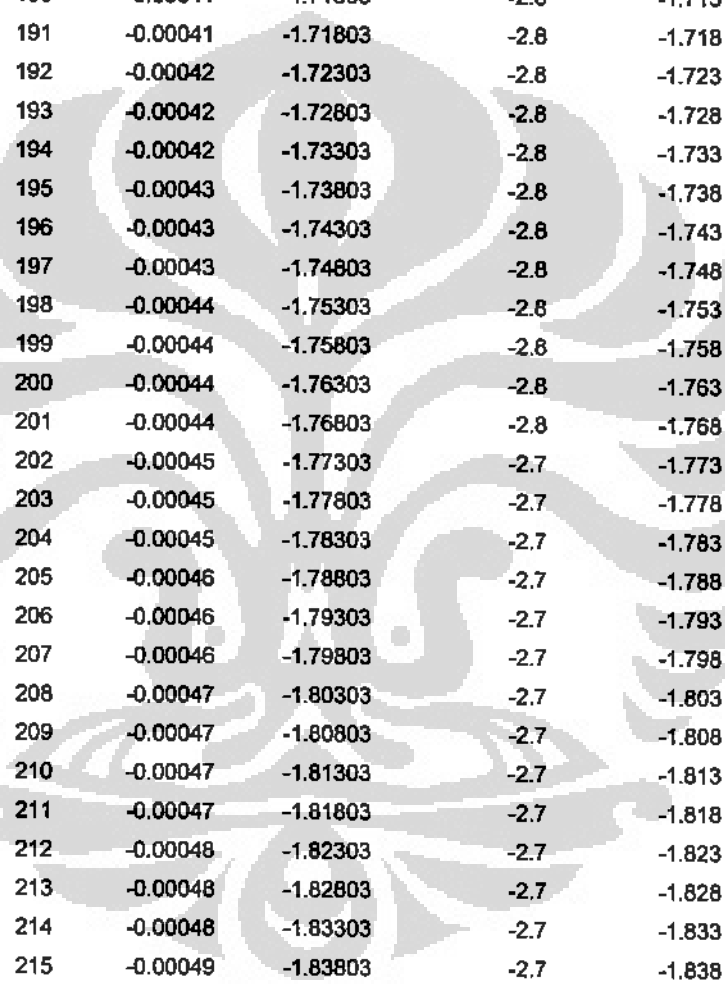


94	-0.00018	-1.23303	-3.1	-1.233
95	-0.00018	-1.23803	-3.1	-1.238
96	-0.00018	-1.24303	-3.1	-1.243
97	-0.00019	-1.24803	-3.1	-1.248
98	-0.00019	-1.25303	-3.1	-1.253
99	-0.00019	-1.25803	-3.1	-1.258
100	-0.00019	-1.26303	-3.1	-1.263
101	-0.00019	-1.26803	-3.1	-1.268
102	-0.00019	-1.27303	-3.1	-1.273
103	-0.0002	-1.27803	-3.1	-1.278
104	-0.0002	-1.28303	-3.1	-1.283
105	-0.0002	-1.28803	-3.1	-1.288
106	-0.0002	-1.29303	-3.1	-1.293
107	-0.0002	-1.29803	-3.1	-1.298
108	-0.00021	-1.30303	-3.1	-1.303
109	-0.00021	-1.30803	-3.1	-1.308
110	-0.00021	-1.31303	-3.1	-1.313
111	-0.00021	-1.31803	-3.1	-1.318
112	-0.00021	-1.32303	-3.1	-1.323
113	-0.00022	-1.32803	-3.1	-1.328
114	-0.00022	-1.33303	-3.1	-1.333
115	-0.00022	-1.33803	-3.1	-1.338
116	-0.00022	-1.34303	-3.1	-1.343
117	-0.00022	-1.34803	-3.0	-1.348
118	-0.00023	-1.35303	-3.0	-1.353
119	-0.00023	-1.35803	-3.0	-1.358
120	-0.00023	-1.36303	-3.0	-1.363
121	-0.00023	-1.36803	-3.0	-1.368
122	-0.00023	-1.37303	-3.0	-1.373
123	-0.00024	-1.37803	-3.0	-1.378
124	-0.00024	-1.38303	-3.0	-1.383
125	-0.00024	-1.38803	-3.0	-1.388
126	-0.00024	-1.39303	-3.0	-1.393
127	-0.00024	-1.39803	-3.0	-1.398
128	-0.00025	-1.40303	-3.0	-1.403
129	-0.00025	-1.40803	-3.0	-1.408
130	-0.00025	-1.41303	-3.0	-1.413
131	-0.00025	-1.41803	-3.0	-1.418
132	-0.00026	-1.42303	-3.0	-1.423
133	-0.00026	-1.42803	-3.0	-1.428
134	-0.00026	-1.43303	-3.0	-1.433
135	-0.00026	-1.43803	-3.0	-1.438
136	-0.00026	-1.44303	-3.0	-1.443



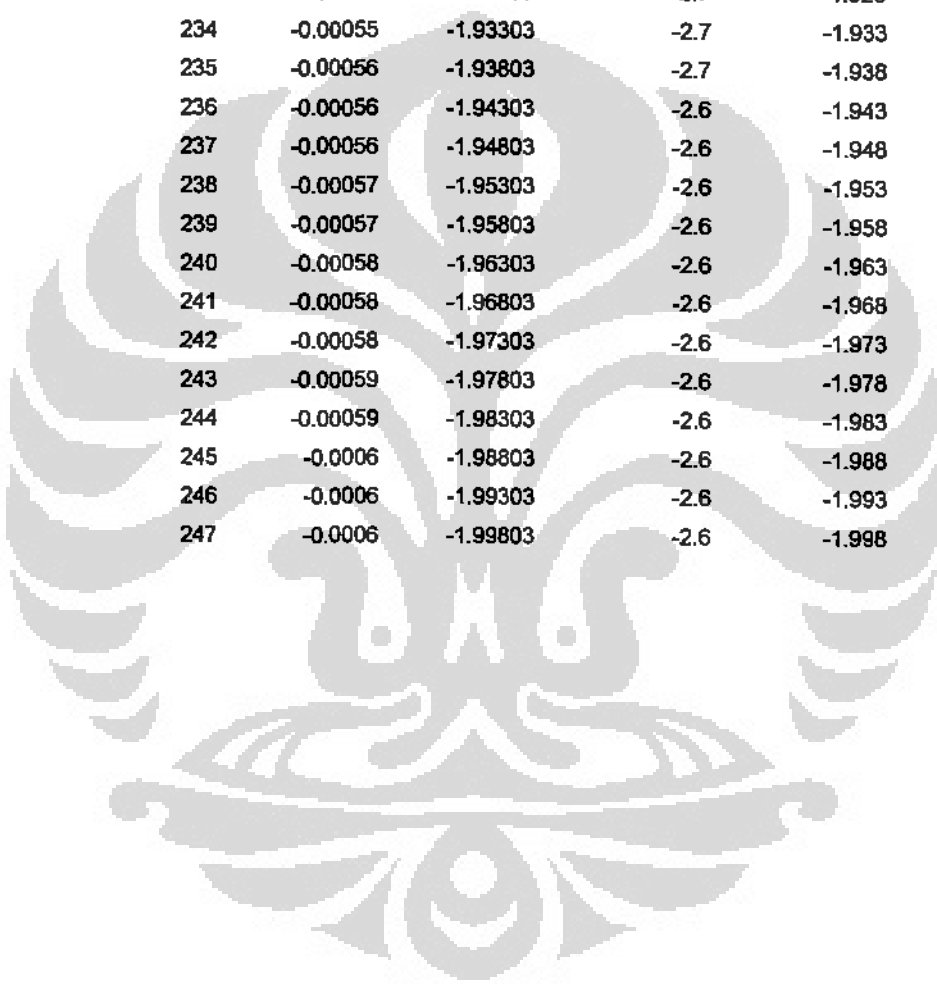
137	-0.00027	-1.44803	-3.0	-1.446
138	-0.00027	-1.45303	-3.0	-1.453
139	-0.00027	-1.45803	-3.0	-1.458
140	-0.00027	-1.46303	-3.0	-1.463
141	-0.00028	-1.46803	-3.0	-1.468
142	-0.00028	-1.47303	-3.0	-1.473
143	-0.00028	-1.47803	-2.9	-1.478
144	-0.00029	-1.48303	-2.9	-1.483
145	-0.00029	-1.48803	-2.9	-1.488
146	-0.00029	-1.49303	-2.9	-1.493
147	-0.00029	-1.49803	-2.9	-1.498
148	-0.0003	-1.50303	-2.9	-1.503
149	-0.0003	-1.50803	-2.9	-1.508
150	-0.0003	-1.51303	-2.9	-1.513
151	-0.0003	-1.51803	-2.9	-1.518
152	-0.00031	-1.52303	-2.9	-1.523
153	-0.00031	-1.52803	-2.9	-1.528
154	-0.00031	-1.53303	-2.9	-1.533
155	-0.00031	-1.53803	-2.9	-1.538
156	-0.00032	-1.54303	-2.9	-1.543
157	-0.00032	-1.54803	-2.9	-1.548
158	-0.00032	-1.55303	-2.9	-1.553
159	-0.00033	-1.55803	-2.9	-1.558
160	-0.00033	-1.56303	-2.9	-1.563
161	-0.00033	-1.56803	-2.9	-1.568
162	-0.00033	-1.57303	-2.9	-1.573
163	-0.00034	-1.57803	-2.9	-1.578
164	-0.00034	-1.58303	-2.9	-1.583
165	-0.00034	-1.58803	-2.9	-1.588
166	-0.00035	-1.59303	-2.9	-1.593
167	-0.00035	-1.59803	-2.9	-1.598
168	-0.00035	-1.60303	-2.9	-1.603
169	-0.00035	-1.60803	-2.8	-1.608
170	-0.00036	-1.61303	-2.8	-1.613
171	-0.00036	-1.61803	-2.8	-1.618
172	-0.00036	-1.62303	-2.8	-1.623
173	-0.00037	-1.62803	-2.8	-1.628
174	-0.00037	-1.63303	-2.8	-1.633
175	-0.00037	-1.63803	-2.8	-1.638
176	-0.00037	-1.64303	-2.8	-1.643
177	-0.00038	-1.64803	-2.8	-1.648
178	-0.00038	-1.65303	-2.8	-1.653
179	-0.00038	-1.65803	-2.8	-1.658

Universitas Indonesia



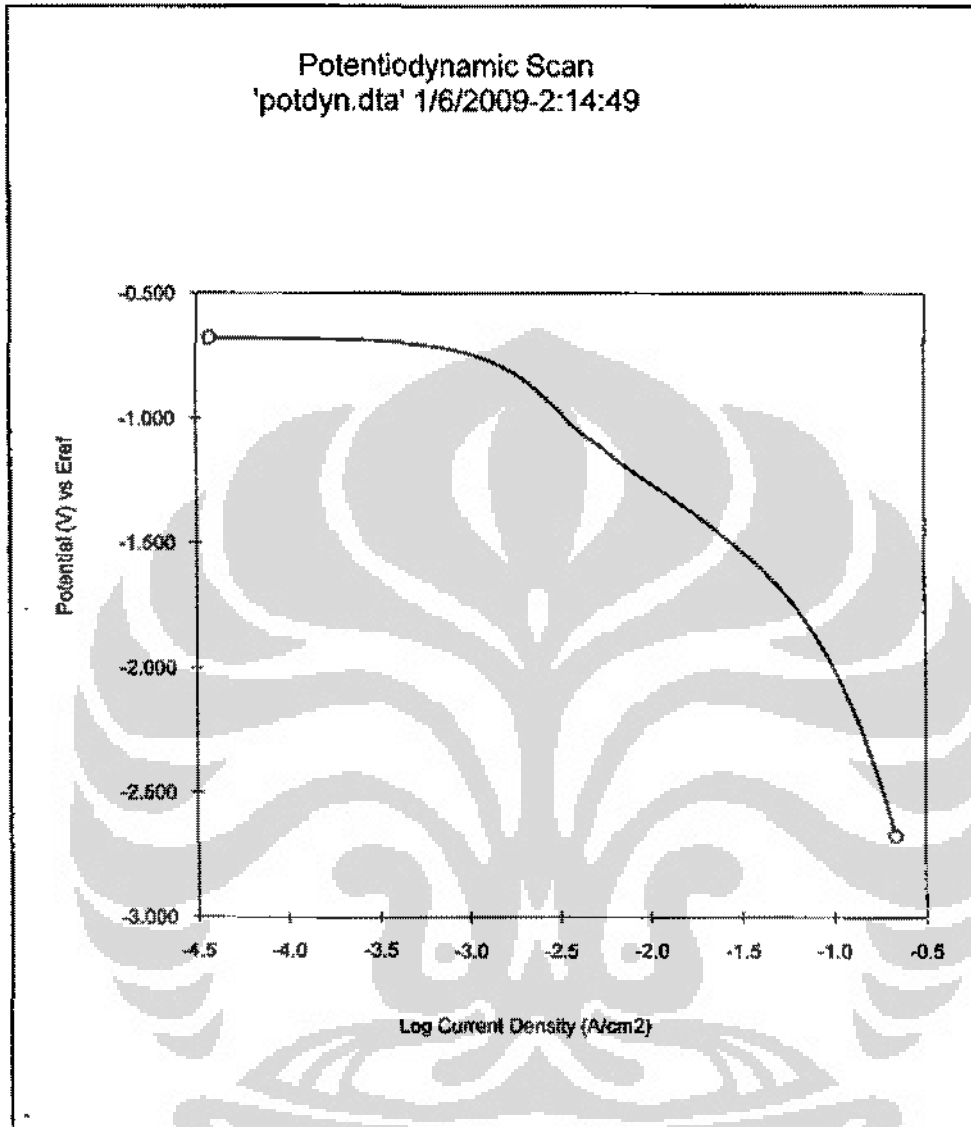
180	-0.00039	-1.66303	-2.8	-1.663
181	-0.00039	-1.66803	-2.8	-1.668
182	-0.00039	-1.67303	-2.8	-1.673
183	-0.00039	-1.67803	-2.8	-1.678
184	-0.0004	-1.68303	-2.8	-1.683
185	-0.0004	-1.68803	-2.8	
186	-0.0004	-1.69303	-2.8	-1.693
187	-0.0004	-1.69803	-2.8	-1.698
188	-0.00041	-1.70303	-2.8	-1.703
189	-0.00041	-1.70803	-2.8	-1.708
190	-0.00041	-1.71303	-2.8	-1.713
191	-0.00041	-1.71803	-2.8	-1.718
192	-0.00042	-1.72303	-2.8	-1.723
193	-0.00042	-1.72803	-2.8	-1.728
194	-0.00042	-1.73303	-2.8	-1.733
195	-0.00043	-1.73803	-2.8	-1.738
196	-0.00043	-1.74303	-2.8	-1.743
197	-0.00043	-1.74803	-2.8	-1.748
198	-0.00044	-1.75303	-2.8	-1.753
199	-0.00044	-1.75803	-2.8	-1.758
200	-0.00044	-1.76303	-2.8	-1.763
201	-0.00044	-1.76803	-2.8	-1.768
202	-0.00045	-1.77303	-2.7	-1.773
203	-0.00045	-1.77803	-2.7	-1.778
204	-0.00045	-1.78303	-2.7	-1.783
205	-0.00046	-1.78803	-2.7	-1.788
206	-0.00046	-1.79303	-2.7	-1.793
207	-0.00046	-1.79803	-2.7	-1.798
208	-0.00047	-1.80303	-2.7	-1.803
209	-0.00047	-1.80803	-2.7	-1.808
210	-0.00047	-1.81303	-2.7	-1.813
211	-0.00047	-1.81803	-2.7	-1.818
212	-0.00048	-1.82303	-2.7	-1.823
213	-0.00048	-1.82803	-2.7	-1.828
214	-0.00048	-1.83303	-2.7	-1.833
215	-0.00049	-1.83803	-2.7	-1.838
216	-0.00049	-1.84303	-2.7	-1.843
217	-0.00049	-1.84803	-2.7	-1.848
218	-0.0005	-1.85303	-2.7	-1.853
219	-0.0005	-1.85803	-2.7	-1.858
220	-0.0005	-1.86303	-2.7	-1.863
221	-0.00051	-1.86803	-2.7	-1.868
222	-0.00051	-1.87303	-2.7	-1.873

Universitas Indonesia



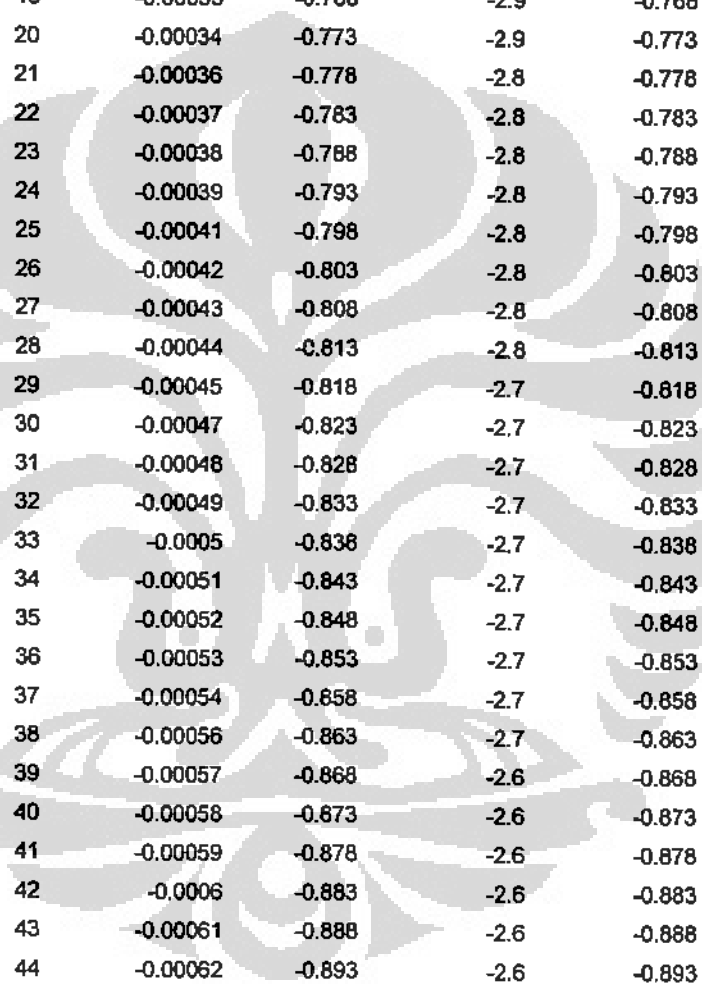
223	-0.00052	-1.87803	-2.7	-1.878
224	-0.00052	-1.88303	-2.7	-1.883
225	-0.00052	-1.88803	-2.7	-1.888
226	-0.00053	-1.89303	-2.7	-1.893
227	-0.00053	-1.89803	-2.7	-1.898
228	-0.00053	-1.90303	-2.7	-1.903
229	-0.00054	-1.90803	-2.7	-1.908
230	-0.00054	-1.91303	-2.7	-1.913
231	-0.00054	-1.91803	-2.7	-1.918
232	-0.00055	-1.92303	-2.7	-1.923
233	-0.00055	-1.92803	-2.7	-1.928
234	-0.00055	-1.93303	-2.7	-1.933
235	-0.00056	-1.93803	-2.7	-1.938
236	-0.00056	-1.94303	-2.6	-1.943
237	-0.00056	-1.94803	-2.6	-1.948
238	-0.00057	-1.95303	-2.6	-1.953
239	-0.00057	-1.95803	-2.6	-1.958
240	-0.00058	-1.96303	-2.6	-1.963
241	-0.00058	-1.96803	-2.6	-1.968
242	-0.00058	-1.97303	-2.6	-1.973
243	-0.00059	-1.97803	-2.6	-1.978
244	-0.00059	-1.98303	-2.6	-1.983
245	-0.0006	-1.98803	-2.6	-1.988
246	-0.0006	-1.99303	-2.6	-1.993
247	-0.0006	-1.99803	-2.6	-1.998

Lampiran 2. Potensiodinamik 1% NaCl



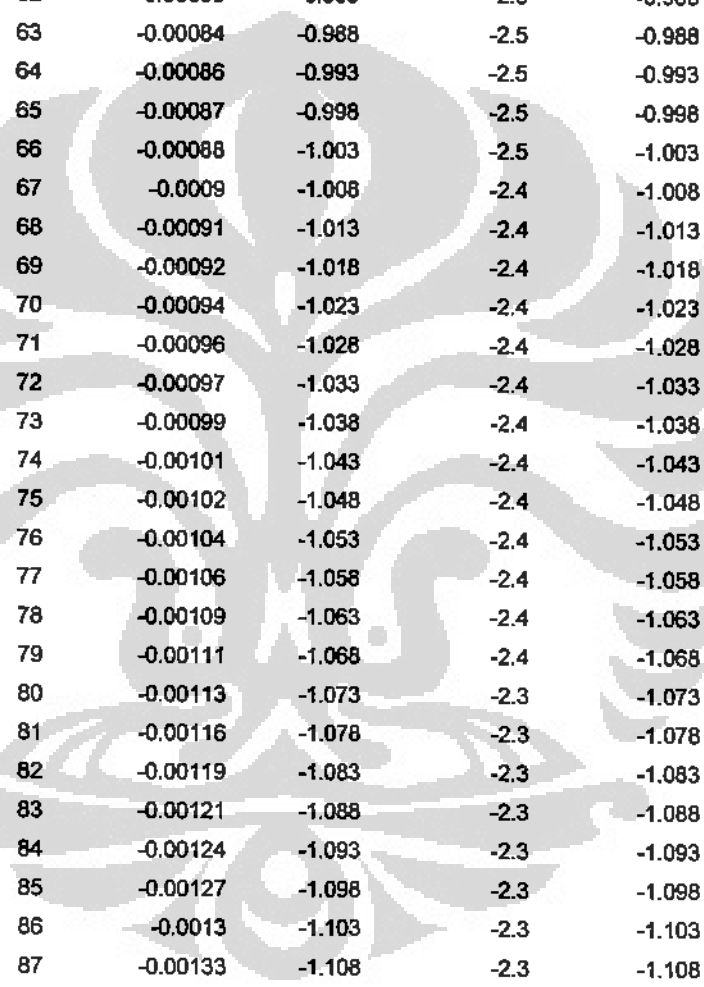
Pstat #1
Scan: 0 V to -2 V, 5 mV/s, 1 s/pl
EOC: -0.677977 V
Area: 0.25 cm²
Electrode: 7.87 gm/cm³, 27.92 g/Equiv
Conditioning: OFF
Delay: OFF
IR Comp.: OFF

DataFileName	'potdyn.dta'				
Title	Potentiodynamic Scan				
Date	1/6/2009				
Time	2:14:49				
	Potentiodynamic Scan				
ChartTitle	'potdyn.dta' 1/6/2009-2:14:49				
Area		0.25			
Density		7.87			
Equiv		27.92			
PointCount		400			
SecondSection		400			
Eoc		-0.677977			
XLog		1			
VsEoc		2			
PerArea		1			
XAxisTitle	Current Density				
YAxisTitle	Potential				
XAxisUnits	A/cm2				
YAxisUnits	V				
AxisRange		-4.50E+00	-0.5	3	-0.5
XAxisLabel	Log Current Density (A/cm2)				
YAxisLabel	Potential (V) vs Eref				
CharWidth		0.18866			
AnalCurveFlag	FALSE				
LowerSelect		0			
UpperSelect		399			
ChartName	Chart 1				
Icorr					
Ecorr					
BetaA		0.12			
BetaC		0.12			
Coulomb					
	Curve.	Curve.	Curve.	Disp.	Disp.
	Time	Current	Voltage	Current.Data	Voltage.Data
DataTable	1	-9.3E-06	-0.678	-4.4	-0.678
	2	-3.3E-05	-0.683	-3.9	-0.683
	3	-6.6E-05	-0.688	-3.6	-0.688
	4	-9E-05	-0.693	-3.4	-0.693
	5	-0.00011	-0.698	-3.4	-0.698
	6	-0.00013	-0.703	-3.3	-0.703
	7	-0.00015	-0.708	-3.2	-0.708
	8	-0.00017	-0.713	-3.2	-0.713

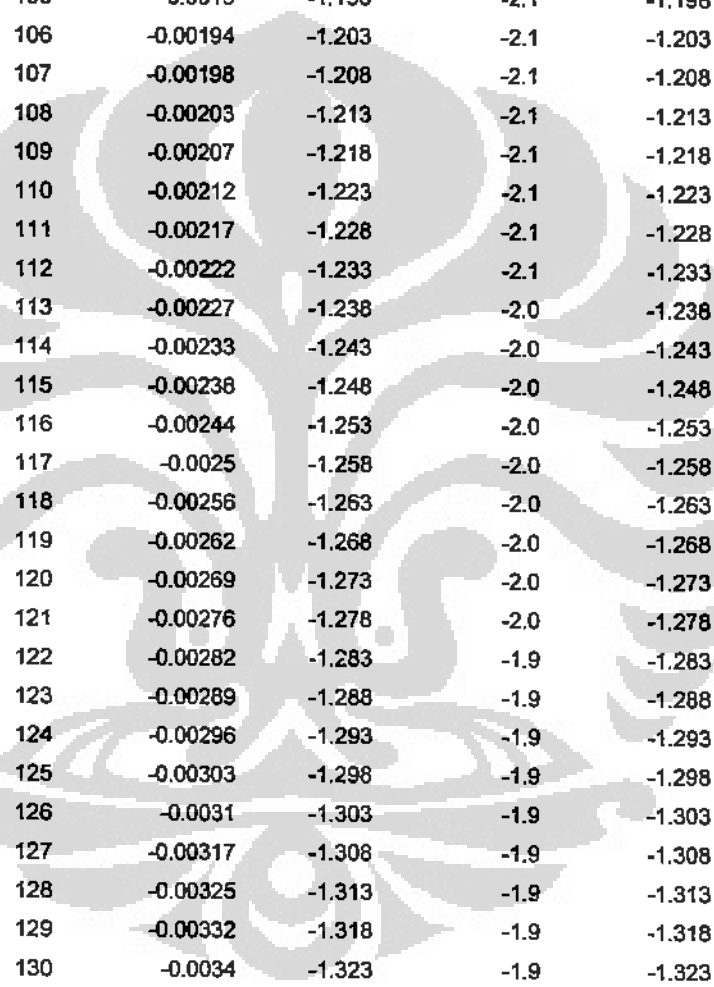


9	-0.00019	-0.718	-3.1	-0.718
10	-0.0002	-0.723	-3.1	-0.723
11	-0.00022	-0.728	-3.1	-0.728
12	-0.00023	-0.733	-3.0	-0.733
13	-0.00025	-0.738	-3.0	-0.738
14	-0.00026	-0.743	-3.0	-0.743
15	-0.00028	-0.748	-3.0	-0.748
16	-0.00029	-0.753	-2.9	-0.753
17	-0.0003	-0.758	-2.9	-0.758
18	-0.00032	-0.763	-2.9	-0.763
19	-0.00033	-0.768	-2.9	-0.768
20	-0.00034	-0.773	-2.9	-0.773
21	-0.00036	-0.778	-2.8	-0.778
22	-0.00037	-0.783	-2.8	-0.783
23	-0.00038	-0.788	-2.8	-0.788
24	-0.00039	-0.793	-2.8	-0.793
25	-0.00041	-0.798	-2.8	-0.798
26	-0.00042	-0.803	-2.8	-0.803
27	-0.00043	-0.808	-2.8	-0.808
28	-0.00044	-0.813	-2.8	-0.813
29	-0.00045	-0.818	-2.7	-0.818
30	-0.00047	-0.823	-2.7	-0.823
31	-0.00048	-0.828	-2.7	-0.828
32	-0.00049	-0.833	-2.7	-0.833
33	-0.0005	-0.838	-2.7	-0.838
34	-0.00051	-0.843	-2.7	-0.843
35	-0.00052	-0.848	-2.7	-0.848
36	-0.00053	-0.853	-2.7	-0.853
37	-0.00054	-0.858	-2.7	-0.858
38	-0.00056	-0.863	-2.7	-0.863
39	-0.00057	-0.868	-2.6	-0.868
40	-0.00058	-0.873	-2.6	-0.873
41	-0.00059	-0.878	-2.6	-0.878
42	-0.0006	-0.883	-2.6	-0.883
43	-0.00061	-0.888	-2.6	-0.888
44	-0.00062	-0.893	-2.6	-0.893
45	-0.00063	-0.898	-2.6	-0.898
46	-0.00064	-0.903	-2.6	-0.903
47	-0.00065	-0.908	-2.6	-0.908
48	-0.00066	-0.913	-2.6	-0.913
49	-0.00068	-0.918	-2.6	-0.918
50	-0.00069	-0.923	-2.6	-0.923
51	-0.0007	-0.928	-2.6	-0.928

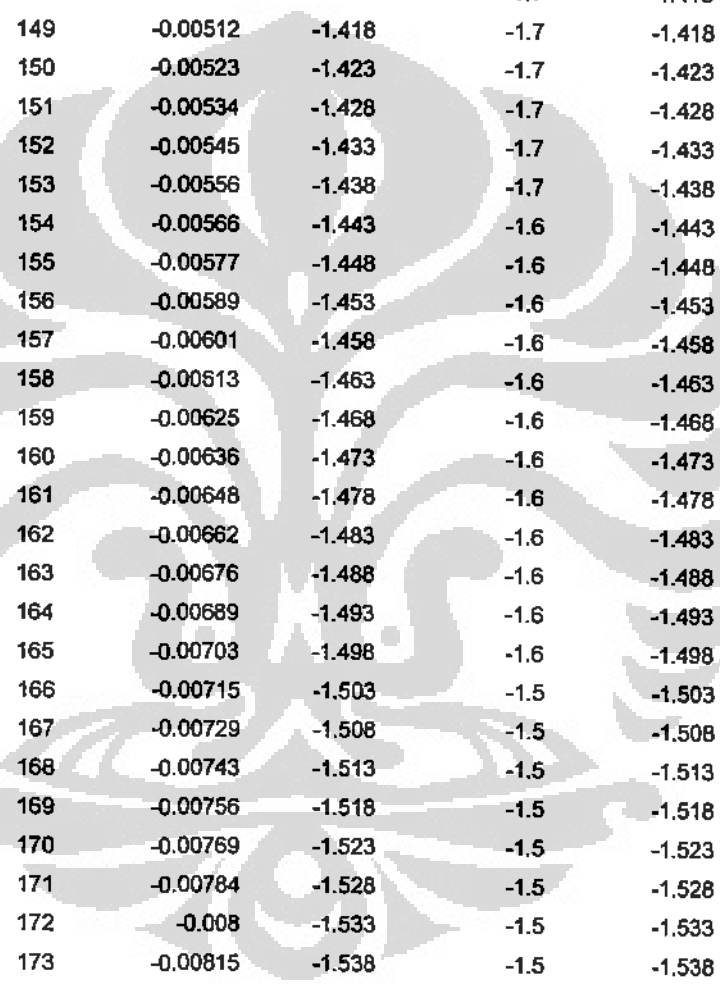
Universitas Indonesia



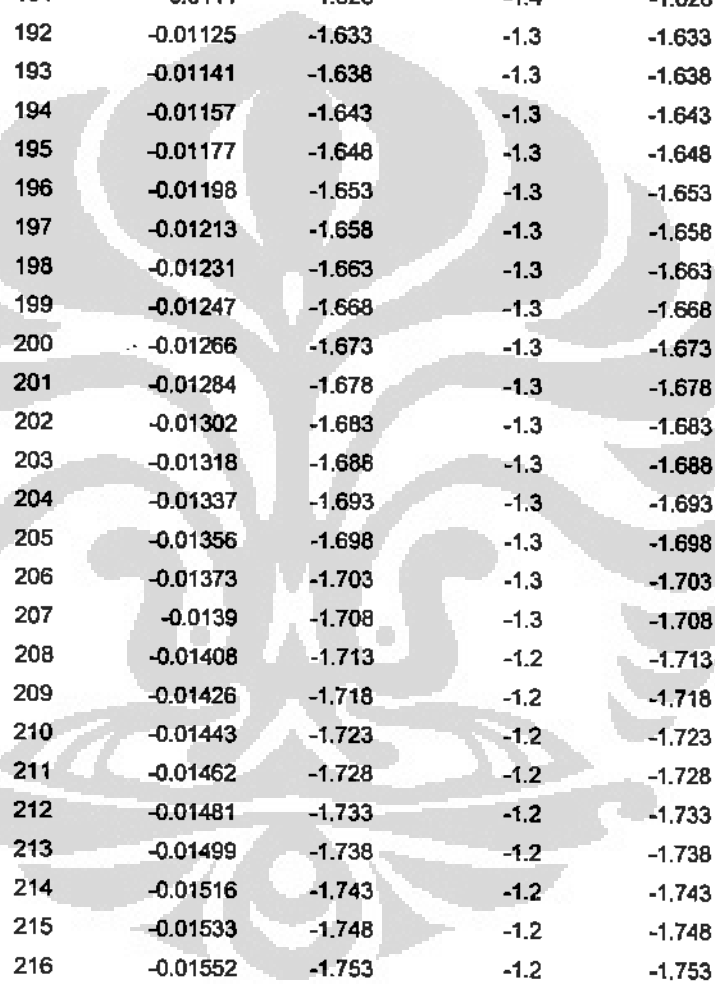
52	-0.00071	-0.933	-2.5	-0.933
53	-0.00072	-0.938	-2.5	-0.938
54	-0.00073	-0.943	-2.5	-0.943
55	-0.00075	-0.948	-2.5	-0.948
56	-0.00076	-0.953	-2.5	-0.953
57	-0.00077	-0.958	-2.5	-0.958
58	-0.00078	-0.963	-2.5	-0.963
59	-0.00079	-0.968	-2.5	-0.968
60	-0.00081	-0.973	-2.5	-0.973
61	-0.00082	-0.978	-2.5	-0.978
62	-0.00083	-0.983	-2.5	-0.983
63	-0.00084	-0.988	-2.5	-0.988
64	-0.00086	-0.993	-2.5	-0.993
65	-0.00087	-0.998	-2.5	-0.998
66	-0.00088	-1.003	-2.5	-1.003
67	-0.0009	-1.008	-2.4	-1.008
68	-0.00091	-1.013	-2.4	-1.013
69	-0.00092	-1.018	-2.4	-1.018
70	-0.00094	-1.023	-2.4	-1.023
71	-0.00096	-1.028	-2.4	-1.028
72	-0.00097	-1.033	-2.4	-1.033
73	-0.00099	-1.038	-2.4	-1.038
74	-0.00101	-1.043	-2.4	-1.043
75	-0.00102	-1.048	-2.4	-1.048
76	-0.00104	-1.053	-2.4	-1.053
77	-0.00106	-1.058	-2.4	-1.058
78	-0.00109	-1.063	-2.4	-1.063
79	-0.00111	-1.068	-2.4	-1.068
80	-0.00113	-1.073	-2.3	-1.073
81	-0.00116	-1.078	-2.3	-1.078
82	-0.00119	-1.083	-2.3	-1.083
83	-0.00121	-1.088	-2.3	-1.088
84	-0.00124	-1.093	-2.3	-1.093
85	-0.00127	-1.098	-2.3	-1.098
86	-0.0013	-1.103	-2.3	-1.103
87	-0.00133	-1.108	-2.3	-1.108
88	-0.00135	-1.113	-2.3	-1.113
89	-0.00138	-1.118	-2.3	-1.118
90	-0.00141	-1.123	-2.2	-1.123
91	-0.00144	-1.128	-2.2	-1.128
92	-0.00147	-1.133	-2.2	-1.133
93	-0.00149	-1.138	-2.2	-1.138
94	-0.00152	-1.143	-2.2	-1.143



95	-0.00155	-1.148	-2.2	-1.148
96	-0.00158	-1.153	-2.2	-1.153
97	-0.00161	-1.158	-2.2	-1.158
98	-0.00164	-1.163	-2.2	-1.163
99	-0.00167	-1.168	-2.2	-1.168
100	-0.0017	-1.173	-2.2	-1.173
101	-0.00174	-1.178	-2.2	-1.178
102	-0.00178	-1.183	-2.1	-1.183
103	-0.00181	-1.188	-2.1	-1.188
104	-0.00185	-1.193	-2.1	-1.193
105	-0.0019	-1.198	-2.1	-1.198
106	-0.00194	-1.203	-2.1	-1.203
107	-0.00198	-1.208	-2.1	-1.208
108	-0.00203	-1.213	-2.1	-1.213
109	-0.00207	-1.218	-2.1	-1.218
110	-0.00212	-1.223	-2.1	-1.223
111	-0.00217	-1.228	-2.1	-1.228
112	-0.00222	-1.233	-2.1	-1.233
113	-0.00227	-1.238	-2.0	-1.238
114	-0.00233	-1.243	-2.0	-1.243
115	-0.00238	-1.248	-2.0	-1.248
116	-0.00244	-1.253	-2.0	-1.253
117	-0.0025	-1.258	-2.0	-1.258
118	-0.00256	-1.263	-2.0	-1.263
119	-0.00262	-1.268	-2.0	-1.268
120	-0.00269	-1.273	-2.0	-1.273
121	-0.00276	-1.278	-2.0	-1.278
122	-0.00282	-1.283	-1.9	-1.283
123	-0.00289	-1.288	-1.9	-1.288
124	-0.00296	-1.293	-1.9	-1.293
125	-0.00303	-1.298	-1.9	-1.298
126	-0.0031	-1.303	-1.9	-1.303
127	-0.00317	-1.308	-1.9	-1.308
128	-0.00325	-1.313	-1.9	-1.313
129	-0.00332	-1.318	-1.9	-1.318
130	-0.0034	-1.323	-1.9	-1.323
131	-0.00348	-1.328	-1.9	-1.328
132	-0.00355	-1.333	-1.8	-1.333
133	-0.00364	-1.338	-1.8	-1.338
134	-0.00372	-1.343	-1.8	-1.343
135	-0.0038	-1.348	-1.8	-1.348
136	-0.00388	-1.353	-1.8	-1.353
137	-0.00397	-1.358	-1.8	-1.358

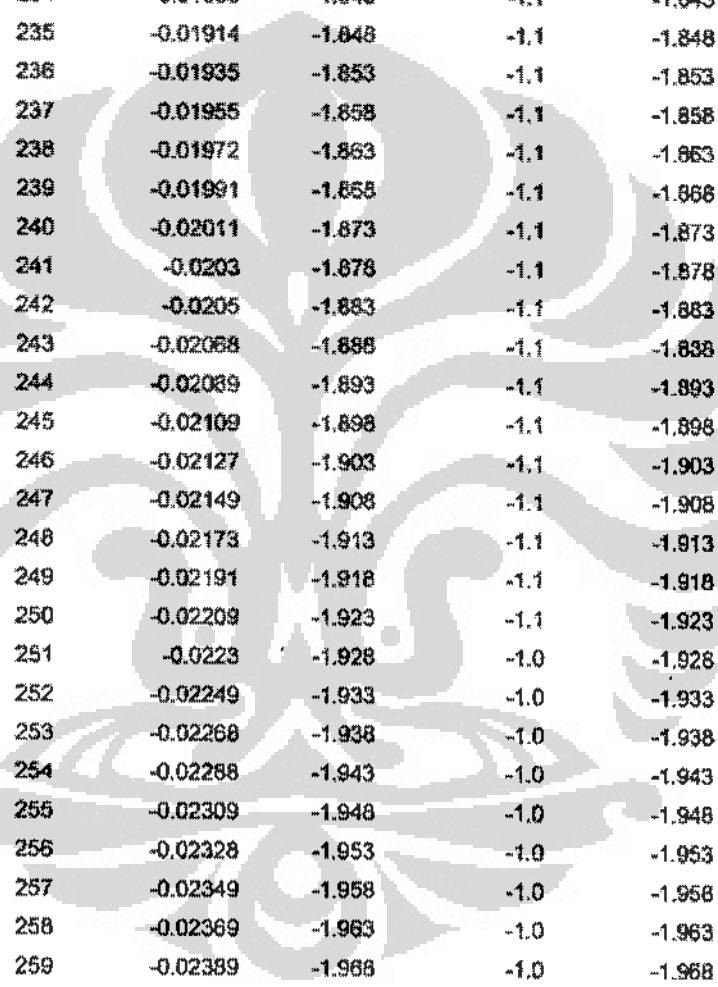


138	-0.00406	-1.363	-1.8	-1.363
139	-0.00414	-1.368	-1.8	-1.368
140	-0.00424	-1.373	-1.8	-1.373
141	-0.00433	-1.378	-1.8	-1.378
142	-0.00442	-1.383	-1.8	-1.383
143	-0.00451	-1.388	-1.7	-1.388
144	-0.00461	-1.393	-1.7	-1.393
145	-0.0047	-1.398	-1.7	-1.398
146	-0.0048	-1.403	-1.7	-1.403
147	-0.0049	-1.408	-1.7	-1.408
148	-0.00502	-1.413	-1.7	-1.413
149	-0.00512	-1.418	-1.7	-1.418
150	-0.00523	-1.423	-1.7	-1.423
151	-0.00534	-1.428	-1.7	-1.428
152	-0.00545	-1.433	-1.7	-1.433
153	-0.00556	-1.438	-1.7	-1.438
154	-0.00566	-1.443	-1.6	-1.443
155	-0.00577	-1.448	-1.6	-1.448
156	-0.00589	-1.453	-1.6	-1.453
157	-0.00601	-1.458	-1.6	-1.458
158	-0.00613	-1.463	-1.6	-1.463
159	-0.00625	-1.468	-1.6	-1.468
160	-0.00636	-1.473	-1.6	-1.473
161	-0.00648	-1.478	-1.6	-1.478
162	-0.00662	-1.483	-1.6	-1.483
163	-0.00676	-1.488	-1.6	-1.488
164	-0.00689	-1.493	-1.6	-1.493
165	-0.00703	-1.498	-1.6	-1.498
166	-0.00715	-1.503	-1.5	-1.503
167	-0.00729	-1.508	-1.5	-1.508
168	-0.00743	-1.513	-1.5	-1.513
169	-0.00756	-1.518	-1.5	-1.518
170	-0.00769	-1.523	-1.5	-1.523
171	-0.00784	-1.528	-1.5	-1.528
172	-0.008	-1.533	-1.5	-1.533
173	-0.00815	-1.538	-1.5	-1.538
174	-0.00829	-1.543	-1.5	-1.543
175	-0.00844	-1.548	-1.5	-1.548
176	-0.00861	-1.553	-1.5	-1.553
177	-0.00877	-1.558	-1.5	-1.558
178	-0.00892	-1.563	-1.4	-1.563
179	-0.00907	-1.568	-1.4	-1.568
180	-0.00926	-1.573	-1.4	-1.573

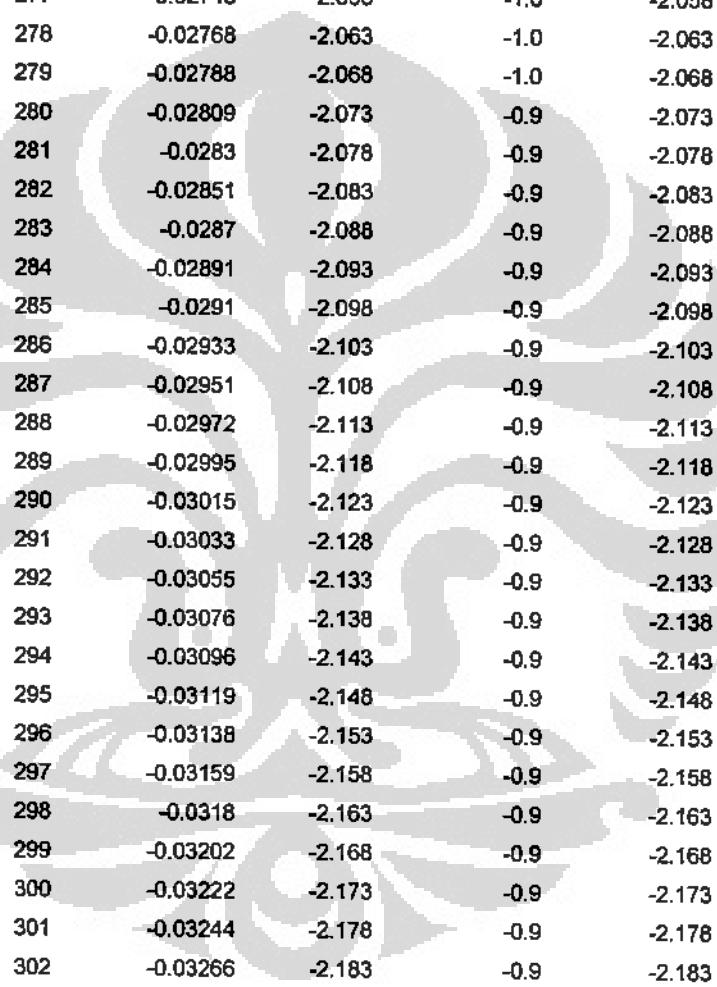


181	-0.00945	-1.578	-1.4	-1.578
182	-0.00962	-1.583	-1.4	-1.583
183	-0.00978	-1.588	-1.4	-1.588
184	-0.00995	-1.593	-1.4	-1.593
185	-0.01012	-1.598	-1.4	-1.598
186	-0.01027	-1.603	-1.4	-1.603
187	-0.01043	-1.608	-1.4	-1.608
188	-0.01058	-1.613	-1.4	-1.613
189	-0.01075	-1.618	-1.4	-1.618
190	-0.01091	-1.623	-1.4	-1.623
191	-0.0111	-1.628	-1.4	-1.628
192	-0.01125	-1.633	-1.3	-1.633
193	-0.01141	-1.638	-1.3	-1.638
194	-0.01157	-1.643	-1.3	-1.643
195	-0.01177	-1.648	-1.3	-1.648
196	-0.01198	-1.653	-1.3	-1.653
197	-0.01213	-1.658	-1.3	-1.658
198	-0.01231	-1.663	-1.3	-1.663
199	-0.01247	-1.668	-1.3	-1.668
200	-0.01266	-1.673	-1.3	-1.673
201	-0.01284	-1.678	-1.3	-1.678
202	-0.01302	-1.683	-1.3	-1.683
203	-0.01318	-1.688	-1.3	-1.688
204	-0.01337	-1.693	-1.3	-1.693
205	-0.01356	-1.698	-1.3	-1.698
206	-0.01373	-1.703	-1.3	-1.703
207	-0.0139	-1.708	-1.3	-1.708
208	-0.01408	-1.713	-1.2	-1.713
209	-0.01426	-1.718	-1.2	-1.718
210	-0.01443	-1.723	-1.2	-1.723
211	-0.01462	-1.728	-1.2	-1.728
212	-0.01481	-1.733	-1.2	-1.733
213	-0.01499	-1.738	-1.2	-1.738
214	-0.01516	-1.743	-1.2	-1.743
215	-0.01533	-1.748	-1.2	-1.748
216	-0.01552	-1.753	-1.2	-1.753
217	-0.0157	-1.758	-1.2	-1.758
218	-0.01592	-1.763	-1.2	-1.763
219	-0.0161	-1.768	-1.2	-1.768
220	-0.01627	-1.773	-1.2	-1.773
221	-0.01645	-1.778	-1.2	-1.778
222	-0.01663	-1.783	-1.2	-1.783
223	-0.01682	-1.788	-1.2	-1.788

Universitas Indonesia



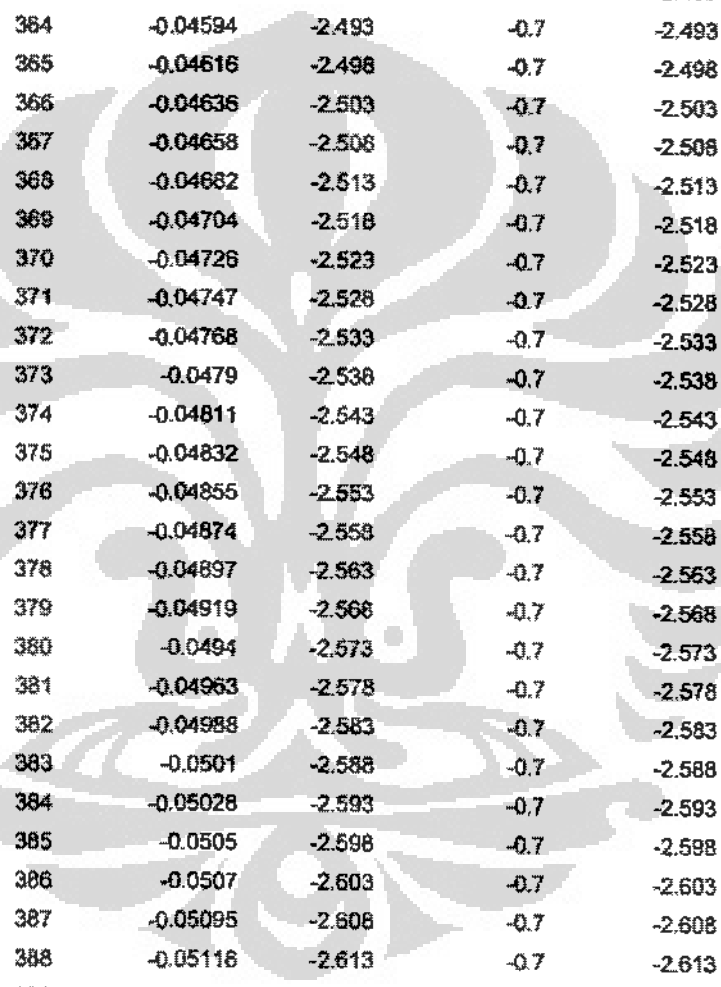
224	-0.017	-1.793	-1.2	-1.793
225	-0.0172	-1.798	-1.2	-1.798
226	-0.0174	-1.803	-1.2	-1.803
227	-0.01758	-1.808	-1.2	-1.808
228	-0.01779	-1.813	-1.1	-1.813
229	-0.01798	-1.818	-1.1	-1.818
230	-0.01817	-1.823	-1.1	-1.823
231	-0.01838	-1.828	-1.1	-1.828
232	-0.01857	-1.833	-1.1	-1.833
233	-0.01875	-1.838	-1.1	-1.838
234	-0.01895	-1.843	-1.1	-1.843
235	-0.01914	-1.848	-1.1	-1.848
236	-0.01935	-1.853	-1.1	-1.853
237	-0.01955	-1.858	-1.1	-1.858
238	-0.01972	-1.863	-1.1	-1.863
239	-0.01991	-1.868	-1.1	-1.868
240	-0.02011	-1.873	-1.1	-1.873
241	-0.0203	-1.878	-1.1	-1.878
242	-0.0205	-1.883	-1.1	-1.883
243	-0.02068	-1.888	-1.1	-1.888
244	-0.02089	-1.893	-1.1	-1.893
245	-0.02109	-1.898	-1.1	-1.898
246	-0.02127	-1.903	-1.1	-1.903
247	-0.02149	-1.908	-1.1	-1.908
248	-0.02173	-1.913	-1.1	-1.913
249	-0.02191	-1.918	-1.1	-1.918
250	-0.02209	-1.923	-1.1	-1.923
251	-0.0223	-1.928	-1.0	-1.928
252	-0.02249	-1.933	-1.0	-1.933
253	-0.02268	-1.938	-1.0	-1.938
254	-0.02288	-1.943	-1.0	-1.943
255	-0.02309	-1.948	-1.0	-1.948
256	-0.02328	-1.953	-1.0	-1.953
257	-0.02349	-1.958	-1.0	-1.958
258	-0.02369	-1.963	-1.0	-1.963
259	-0.02389	-1.968	-1.0	-1.968
260	-0.02409	-1.973	-1.0	-1.973
261	-0.02429	-1.978	-1.0	-1.978
262	-0.02449	-1.983	-1.0	-1.983
263	-0.02469	-1.988	-1.0	-1.988
264	-0.02491	-1.993	-1.0	-1.993
265	-0.02511	-1.998	-1.0	-1.998
266	-0.0253	-2.003	-1.0	-2.003



267	-0.0255	-2.008	-1.0	-2.008
268	-0.0257	-2.013	-1.0	-2.013
269	-0.0259	-2.018	-1.0	-2.018
270	-0.02611	-2.023	-1.0	-2.023
271	-0.02631	-2.028	-1.0	-2.028
272	-0.02651	-2.033	-1.0	-2.033
273	-0.0267	-2.038	-1.0	-2.038
274	-0.02686	-2.043	-1.0	-2.043
275	-0.02709	-2.048	-1.0	-2.048
276	-0.02728	-2.053	-1.0	-2.053
277	-0.02748	-2.058	-1.0	-2.058
278	-0.02768	-2.063	-1.0	-2.063
279	-0.02788	-2.068	-1.0	-2.068
280	-0.02809	-2.073	-0.9	-2.073
281	-0.0283	-2.078	-0.9	-2.078
282	-0.02851	-2.083	-0.9	-2.083
283	-0.0287	-2.088	-0.9	-2.088
284	-0.02891	-2.093	-0.9	-2.093
285	-0.0291	-2.098	-0.9	-2.098
286	-0.02933	-2.103	-0.9	-2.103
287	-0.02951	-2.108	-0.9	-2.108
288	-0.02972	-2.113	-0.9	-2.113
289	-0.02995	-2.118	-0.9	-2.118
290	-0.03015	-2.123	-0.9	-2.123
291	-0.03033	-2.128	-0.9	-2.128
292	-0.03055	-2.133	-0.9	-2.133
293	-0.03076	-2.138	-0.9	-2.138
294	-0.03096	-2.143	-0.9	-2.143
295	-0.03119	-2.148	-0.9	-2.148
296	-0.03138	-2.153	-0.9	-2.153
297	-0.03159	-2.158	-0.9	-2.158
298	-0.0318	-2.163	-0.9	-2.163
299	-0.03202	-2.168	-0.9	-2.168
300	-0.03222	-2.173	-0.9	-2.173
301	-0.03244	-2.178	-0.9	-2.178
302	-0.03266	-2.183	-0.9	-2.183
303	-0.03286	-2.188	-0.9	-2.188
304	-0.03307	-2.193	-0.9	-2.193
305	-0.03327	-2.198	-0.9	-2.198
306	-0.03346	-2.203	-0.9	-2.203
307	-0.0337	-2.208	-0.9	-2.208
308	-0.0339	-2.213	-0.9	-2.213
309	-0.03412	-2.218	-0.9	-2.218

Universitas Indonesia

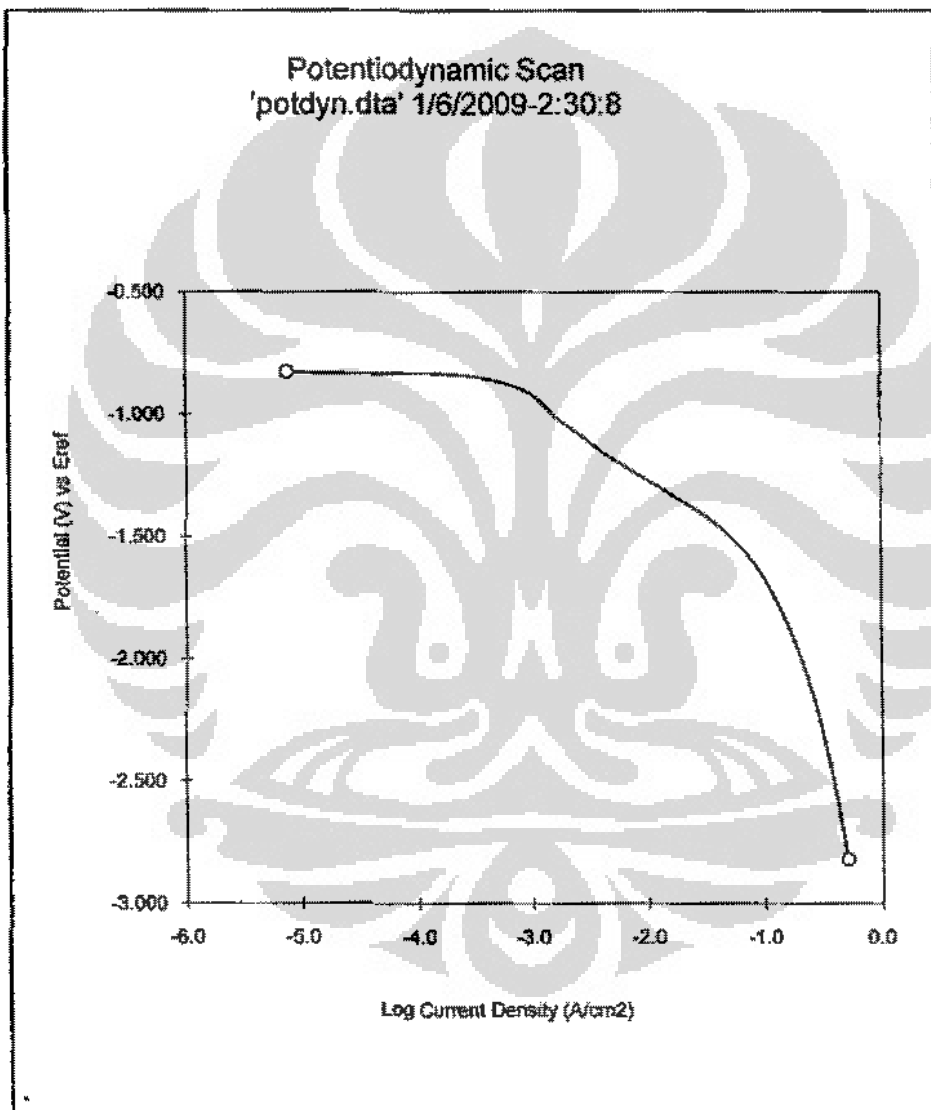
310	-0.03433	-2.223	-0.9	-2.223
311	-0.03456	-2.228	-0.9	-2.228
312	-0.03476	-2.233	-0.9	-2.233
313	-0.03499	-2.238	-0.9	-2.238
314	-0.03519	-2.243	-0.9	-2.243
315	-0.0354	-2.248	-0.8	-2.248
316	-0.03562	-2.253	-0.8	-2.253
317	-0.03581	-2.258	-0.8	-2.258
318	-0.03604	-2.263	-0.8	-2.263
319	-0.03622	-2.268	-0.8	-2.268
320	-0.03645	-2.273	-0.8	-2.273
321	-0.03668	-2.278	-0.8	-2.278
322	-0.0369	-2.283	-0.8	-2.283
323	-0.03708	-2.288	-0.8	-2.288
324	-0.03732	-2.293	-0.8	-2.293
325	-0.03752	-2.298	-0.8	-2.298
326	-0.03773	-2.303	-0.8	-2.303
327	-0.03794	-2.308	-0.8	-2.308
328	-0.03815	-2.313	-0.8	-2.313
329	-0.03836	-2.318	-0.8	-2.318
330	-0.03857	-2.323	-0.8	-2.323
331	-0.0388	-2.328	-0.8	-2.328
332	-0.03902	-2.333	-0.8	-2.333
333	-0.03924	-2.338	-0.8	-2.338
334	-0.03946	-2.343	-0.8	-2.343
335	-0.03967	-2.348	-0.8	-2.348
336	-0.03991	-2.353	-0.8	-2.353
337	-0.04011	-2.358	-0.8	-2.358
338	-0.04034	-2.363	-0.8	-2.363
339	-0.04052	-2.368	-0.8	-2.368
340	-0.04072	-2.373	-0.8	-2.373
341	-0.04095	-2.378	-0.8	-2.378
342	-0.04117	-2.383	-0.8	-2.383
343	-0.0414	-2.388	-0.8	-2.388
344	-0.04161	-2.393	-0.8	-2.393
345	-0.04184	-2.398	-0.8	-2.398
346	-0.04206	-2.403	-0.8	-2.403
347	-0.04228	-2.408	-0.8	-2.408
348	-0.04248	-2.413	-0.8	-2.413
349	-0.04271	-2.418	-0.8	-2.418
350	-0.04291	-2.423	-0.8	-2.423
351	-0.0431	-2.428	-0.8	-2.428
352	-0.0433	-2.433	-0.8	-2.433



353	-0.04353	-2.438	-0.8	-2.438
354	-0.04375	-2.443	-0.8	-2.443
355	-0.04399	-2.448	-0.8	-2.448
356	-0.04421	-2.453	-0.8	-2.453
357	-0.04441	-2.458	-0.8	-2.458
358	-0.04464	-2.463	-0.7	-2.463
359	-0.04486	-2.468	-0.7	-2.468
360	-0.04506	-2.473	-0.7	-2.473
361	-0.04528	-2.478	-0.7	-2.478
362	-0.04549	-2.483	-0.7	-2.483
363	-0.0457	-2.488	-0.7	-2.488
364	-0.04594	-2.493	-0.7	-2.493
365	-0.04616	-2.498	-0.7	-2.498
366	-0.04636	-2.503	-0.7	-2.503
367	-0.04658	-2.508	-0.7	-2.508
368	-0.04682	-2.513	-0.7	-2.513
369	-0.04704	-2.518	-0.7	-2.518
370	-0.04726	-2.523	-0.7	-2.523
371	-0.04747	-2.528	-0.7	-2.528
372	-0.04768	-2.533	-0.7	-2.533
373	-0.0479	-2.538	-0.7	-2.538
374	-0.04811	-2.543	-0.7	-2.543
375	-0.04832	-2.548	-0.7	-2.548
376	-0.04855	-2.553	-0.7	-2.553
377	-0.04874	-2.558	-0.7	-2.558
378	-0.04897	-2.563	-0.7	-2.563
379	-0.04919	-2.568	-0.7	-2.568
380	-0.0494	-2.573	-0.7	-2.573
381	-0.04963	-2.578	-0.7	-2.578
382	-0.04988	-2.583	-0.7	-2.583
383	-0.0501	-2.588	-0.7	-2.588
384	-0.05028	-2.593	-0.7	-2.593
385	-0.0505	-2.598	-0.7	-2.598
386	-0.0507	-2.603	-0.7	-2.603
387	-0.05095	-2.608	-0.7	-2.608
388	-0.05116	-2.613	-0.7	-2.613
389	-0.05141	-2.618	-0.7	-2.618
390	-0.05161	-2.623	-0.7	-2.623
391	-0.05186	-2.628	-0.7	-2.628
392	-0.05208	-2.633	-0.7	-2.633
393	-0.05231	-2.638	-0.7	-2.638
394	-0.0525	-2.643	-0.7	-2.643
395	-0.05272	-2.648	-0.7	-2.648

396	-0.05294	-2.653	-0.7	-2.653
397	-0.05315	-2.658	-0.7	-2.658
398	-0.05336	-2.663	-0.7	-2.663
399	-0.05358	-2.668	-0.7	-2.668
400	-0.05383	-2.673	-0.7	-2.673

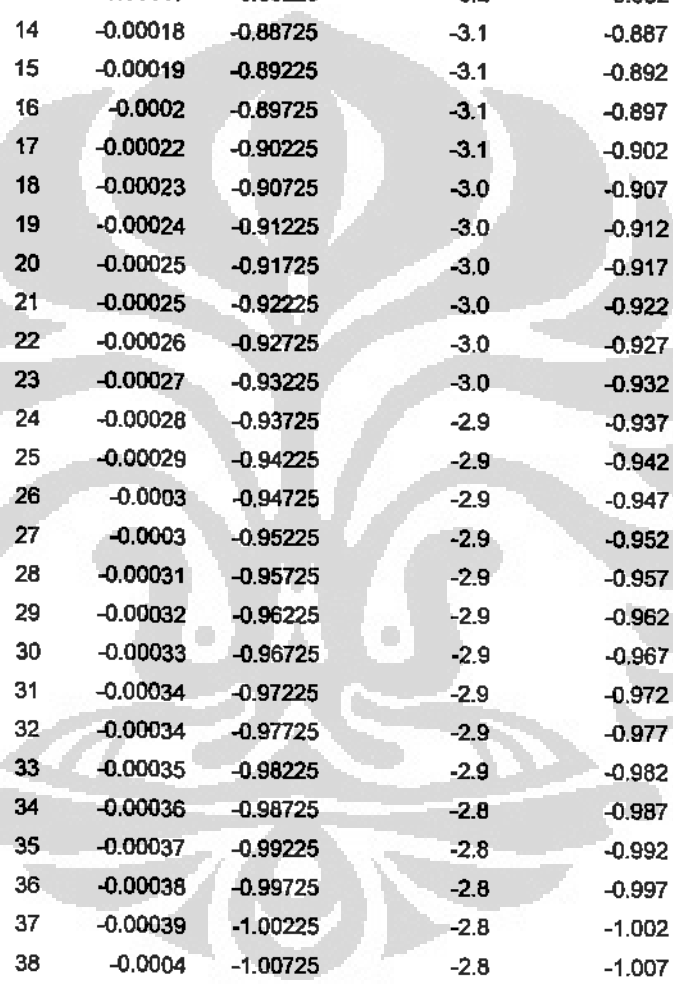
Lampiran 3. Potensiostatik 2% NaCl



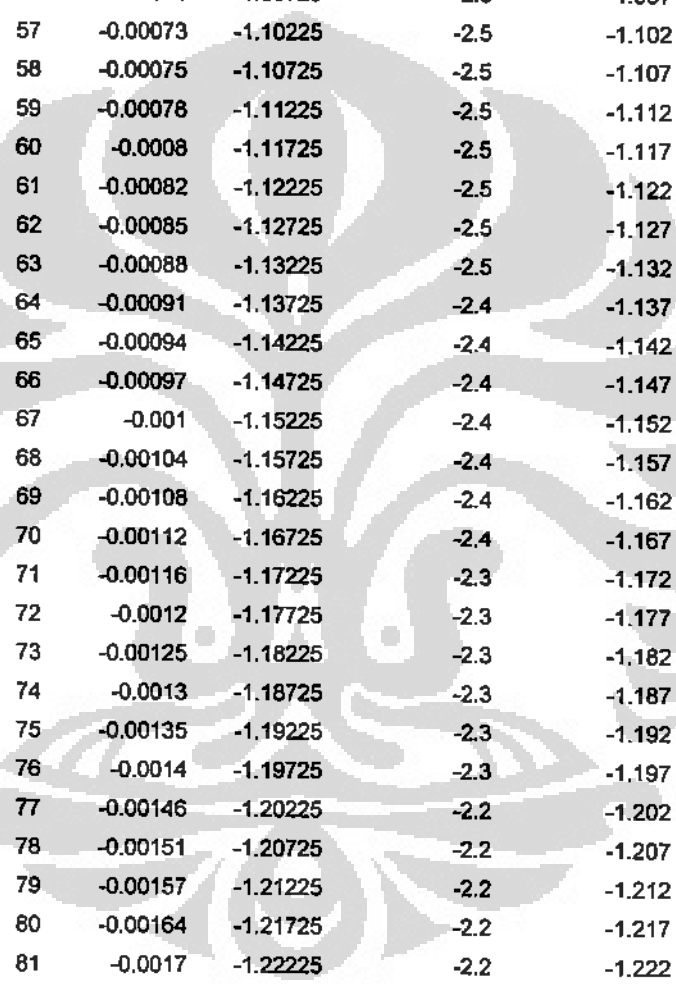
Pstat #1
 Scan: 0 V to -2 V, 5 mV/s, 1 s/pt
 EOC: -0.82234 V
 Area: 0.25 cm²
 Electrode: 7.87 gm/cm³, 27.92 g/Equiv
 Conditioning: OFF
 Delay: OFF
 IR Comp.: OFF

DataFileName 'poldyn.dta'
Title Potentiodynamic Scan
Date 1/6/2009
Time 2:30:8
 Potentiodynamic Scan
 'poldyn.dta' 1/6/2009-
 2:30:8
ChartTitle 2:30:8
Area 0.25
Density 7.87
Equiv 27.92
PointCount 400
SecondSection 400
Eoc -0.82234
XLog 1
VsEoc 2
PerArea 1
XAxisTitle Current Density
YAxisTitle Potential
XAxisUnits A/cm2
YAxisUnits V
AxisRange -6.00E+00 0 -3 -0.5
XAxisLabel Log Current Density
 (A/cm2)
YAxisLabel Potential (V) vs Eref
CharWidth 0.18866
AnalCurveFlag FALSE
LowerSelect 0
UpperSelect 399
ChartName Chart 1
Icorr
Ecorr
BetaA 0.12
BetaC 0.12
Coulomb

	Curve.	Curve.	Curve.	Disp.	Disp
	Time	Current	Voltage	Current.Data	.Voltage.Data
DataTable	1	1.9E-06	-0.82225	-5.1	-0.822
	2	-3.3E-06	-0.82725	-4.9	-0.827

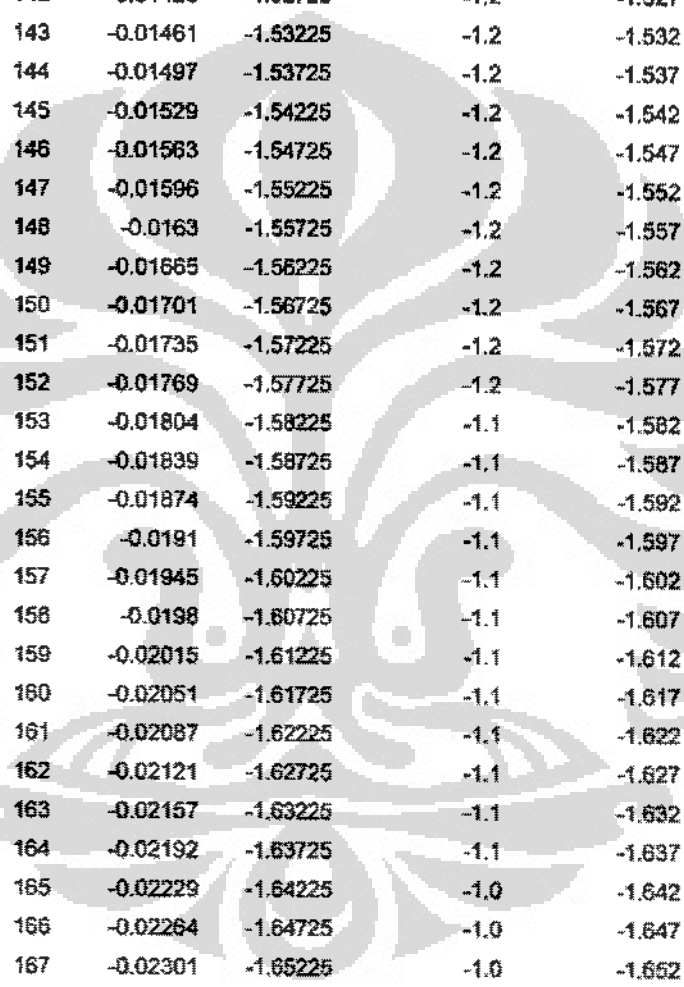


3	-3.3E-05	-0.83225	-3.9	-0.832
4	-5.2E-05	-0.83725	-3.7	-0.837
5	-6.7E-05	-0.84225	-3.6	-0.842
6	-8.1E-05	-0.84725	-3.5	-0.847
7	-9.4E-05	-0.85225	-3.4	-0.852
8	-0.00011	-0.85725	-3.4	-0.857
9	-0.00012	-0.86225	-3.3	-0.862
10	-0.00013	-0.86725	-3.3	-0.867
11	-0.00015	-0.87225	-3.2	-0.872
12	-0.00016	-0.87725	-3.2	-0.877
13	-0.00017	-0.88225	-3.2	-0.882
14	-0.00018	-0.88725	-3.1	-0.887
15	-0.00019	-0.89225	-3.1	-0.892
16	-0.0002	-0.89725	-3.1	-0.897
17	-0.00022	-0.90225	-3.1	-0.902
18	-0.00023	-0.90725	-3.0	-0.907
19	-0.00024	-0.91225	-3.0	-0.912
20	-0.00025	-0.91725	-3.0	-0.917
21	-0.00025	-0.92225	-3.0	-0.922
22	-0.00026	-0.92725	-3.0	-0.927
23	-0.00027	-0.93225	-3.0	-0.932
24	-0.00028	-0.93725	-2.9	-0.937
25	-0.00029	-0.94225	-2.9	-0.942
26	-0.0003	-0.94725	-2.9	-0.947
27	-0.0003	-0.95225	-2.9	-0.952
28	-0.00031	-0.95725	-2.9	-0.957
29	-0.00032	-0.96225	-2.9	-0.962
30	-0.00033	-0.96725	-2.9	-0.967
31	-0.00034	-0.97225	-2.9	-0.972
32	-0.00034	-0.97725	-2.9	-0.977
33	-0.00035	-0.98225	-2.9	-0.982
34	-0.00036	-0.98725	-2.8	-0.987
35	-0.00037	-0.99225	-2.8	-0.992
36	-0.00038	-0.99725	-2.8	-0.997
37	-0.00039	-1.00225	-2.8	-1.002
38	-0.0004	-1.00725	-2.8	-1.007
39	-0.00041	-1.01225	-2.8	-1.012
40	-0.00042	-1.01725	-2.8	-1.017
41	-0.00043	-1.02225	-2.8	-1.022
42	-0.00044	-1.02725	-2.8	-1.027
43	-0.00046	-1.03225	-2.7	-1.032
44	-0.00047	-1.03725	-2.7	-1.037
45	-0.00049	-1.04225	-2.7	-1.042



46	-0.0005	-1.04725	-2.7	-1.047
47	-0.00052	-1.05225	-2.7	-1.052
48	-0.00054	-1.05725	-2.7	-1.057
49	-0.00056	-1.06225	-2.6	-1.062
50	-0.00058	-1.06725	-2.6	-1.067
51	-0.0006	-1.07225	-2.6	-1.072
52	-0.00062	-1.07725	-2.6	-1.077
53	-0.00064	-1.08225	-2.6	-1.082
54	-0.00067	-1.08725	-2.6	-1.087
55	-0.00069	-1.09225	-2.6	-1.092
56	-0.00071	-1.09725	-2.5	-1.097
57	-0.00073	-1.10225	-2.5	-1.102
58	-0.00075	-1.10725	-2.5	-1.107
59	-0.00078	-1.11225	-2.5	-1.112
60	-0.0008	-1.11725	-2.5	-1.117
61	-0.00082	-1.12225	-2.5	-1.122
62	-0.00085	-1.12725	-2.5	-1.127
63	-0.00088	-1.13225	-2.5	-1.132
64	-0.00091	-1.13725	-2.4	-1.137
65	-0.00094	-1.14225	-2.4	-1.142
66	-0.00097	-1.14725	-2.4	-1.147
67	-0.001	-1.15225	-2.4	-1.152
68	-0.00104	-1.15725	-2.4	-1.157
69	-0.00108	-1.16225	-2.4	-1.162
70	-0.00112	-1.16725	-2.4	-1.167
71	-0.00116	-1.17225	-2.3	-1.172
72	-0.0012	-1.17725	-2.3	-1.177
73	-0.00125	-1.18225	-2.3	-1.182
74	-0.0013	-1.18725	-2.3	-1.187
75	-0.00135	-1.19225	-2.3	-1.192
76	-0.0014	-1.19725	-2.3	-1.197
77	-0.00146	-1.20225	-2.2	-1.202
78	-0.00151	-1.20725	-2.2	-1.207
79	-0.00157	-1.21225	-2.2	-1.212
80	-0.00164	-1.21725	-2.2	-1.217
81	-0.0017	-1.22225	-2.2	-1.222
82	-0.00177	-1.22725	-2.1	-1.227
83	-0.00184	-1.23225	-2.1	-1.232
84	-0.00192	-1.23725	-2.1	-1.237
85	-0.00199	-1.24225	-2.1	-1.242
86	-0.00207	-1.24725	-2.1	-1.247
87	-0.00215	-1.25225	-2.1	-1.252
88	-0.00224	-1.25725	-2.0	-1.257

89	-0.00233	-1.26225	-2.0	-1.262
90	-0.00242	-1.26725	-2.0	-1.267
91	-0.00252	-1.27225	-2.0	-1.272
92	-0.00262	-1.27725	-2.0	-1.277
93	-0.00272	-1.28225	-2.0	-1.282
94	-0.00283	-1.28725	-1.9	-1.287
95	-0.00294	-1.29225	-1.9	-1.292
96	-0.00306	-1.29725	-1.9	-1.297
97	-0.00318	-1.30225	-1.9	-1.302
98	-0.00331	-1.30725	-1.9	-1.307
99	-0.00344	-1.31225	-1.9	-1.312
100	-0.00359	-1.31725	-1.8	-1.317
101	-0.00373	-1.32225	-1.8	-1.322
102	-0.00388	-1.32725	-1.8	-1.327
103	-0.00404	-1.33225	-1.8	-1.332
104	-0.0042	-1.33725	-1.8	-1.337
105	-0.00436	-1.34225	-1.8	-1.342
106	-0.00453	-1.34725	-1.7	-1.347
107	-0.00471	-1.35225	-1.7	-1.352
108	-0.0049	-1.35725	-1.7	-1.357
109	-0.00509	-1.36225	-1.7	-1.362
110	-0.00529	-1.36725	-1.7	-1.367
111	-0.0055	-1.37225	-1.7	-1.372
112	-0.00571	-1.37725	-1.6	-1.377
113	-0.00593	-1.38225	-1.6	-1.382
114	-0.00617	-1.38725	-1.6	-1.387
115	-0.00641	-1.39225	-1.6	-1.392
116	-0.00665	-1.39725	-1.6	-1.397
117	-0.00689	-1.40225	-1.6	-1.402
118	-0.00714	-1.40725	-1.5	-1.407
119	-0.00739	-1.41225	-1.5	-1.412
120	-0.00767	-1.41725	-1.5	-1.417
121	-0.00793	-1.42225	-1.5	-1.422
122	-0.0082	-1.42725	-1.5	-1.427
123	-0.00846	-1.43225	-1.5	-1.432
124	-0.00874	-1.43725	-1.5	-1.437
125	-0.00902	-1.44225	-1.4	-1.442
126	-0.0093	-1.44725	-1.4	-1.447
127	-0.00961	-1.45225	-1.4	-1.452
128	-0.0099	-1.45725	-1.4	-1.457
129	-0.01019	-1.46225	-1.4	-1.462
130	-0.01049	-1.46725	-1.4	-1.467
131	-0.01079	-1.47225	-1.4	-1.472



132	-0.01111	-1.47725	-1.4	-1.477
133	-0.01142	-1.48225	-1.3	-1.482
134	-0.01172	-1.48725	-1.3	-1.487
135	-0.01203	-1.49225	-1.3	-1.492
136	-0.01233	-1.49725	-1.3	-1.497
137	-0.01266	-1.50225	-1.3	-1.502
138	-0.01299	-1.50725	-1.3	-1.507
139	-0.0133	-1.51225	-1.3	-1.512
140	-0.01362	-1.51725	-1.3	-1.517
141	-0.01396	-1.52225	-1.3	-1.522
142	-0.01428	-1.52725	-1.2	-1.527
143	-0.01461	-1.53225	-1.2	-1.532
144	-0.01497	-1.53725	-1.2	-1.537
145	-0.01529	-1.54225	-1.2	-1.542
146	-0.01563	-1.54725	-1.2	-1.547
147	-0.01596	-1.55225	-1.2	-1.552
148	-0.0163	-1.55725	-1.2	-1.557
149	-0.01665	-1.56225	-1.2	-1.562
150	-0.01701	-1.56725	-1.2	-1.567
151	-0.01735	-1.57225	-1.2	-1.572
152	-0.01769	-1.57725	-1.2	-1.577
153	-0.01804	-1.58225	-1.1	-1.582
154	-0.01839	-1.58725	-1.1	-1.587
155	-0.01874	-1.59225	-1.1	-1.592
156	-0.0191	-1.59725	-1.1	-1.597
157	-0.01945	-1.60225	-1.1	-1.602
158	-0.0198	-1.60725	-1.1	-1.607
159	-0.02015	-1.61225	-1.1	-1.612
160	-0.02051	-1.61725	-1.1	-1.617
161	-0.02087	-1.62225	-1.1	-1.622
162	-0.02121	-1.62725	-1.1	-1.627
163	-0.02157	-1.63225	-1.1	-1.632
164	-0.02192	-1.63725	-1.1	-1.637
165	-0.02229	-1.64225	-1.0	-1.642
166	-0.02264	-1.64725	-1.0	-1.647
167	-0.02301	-1.65225	-1.0	-1.652
168	-0.02337	-1.65725	-1.0	-1.657
169	-0.02374	-1.66225	-1.0	-1.662
170	-0.0241	-1.66725	-1.0	-1.667
171	-0.02446	-1.67225	-1.0	-1.672
172	-0.02483	-1.67725	-1.0	-1.677
173	-0.02522	-1.68225	-1.0	-1.682
174	-0.02559	-1.68725	-1.0	-1.687

175	-0.02594	-1.69225	-1.0	-1.692
176	-0.0263	-1.69725	-1.0	-1.697
177	-0.02668	-1.70225	-1.0	-1.702
178	-0.02702	-1.70725	-1.0	-1.707
179	-0.02737	-1.71225	-1.0	-1.712
180	-0.02776	-1.71725	-1.0	-1.717
181	-0.02813	-1.72225	-0.9	-1.722
182	-0.0285	-1.72725	-0.9	-1.727
183	-0.0289	-1.73225	-0.9	-1.732
184	-0.0293	-1.73725	-0.9	-1.737
185	-0.0297	-1.74225	-0.9	-1.742
186	-0.03006	-1.74725	-0.9	-1.747
187	-0.03045	-1.75225	-0.9	-1.752
188	-0.03084	-1.75725	-0.9	-1.757
189	-0.03122	-1.76225	-0.9	-1.762
190	-0.03161	-1.76725	-0.9	-1.767
191	-0.032	-1.77225	-0.9	-1.772
192	-0.03241	-1.77725	-0.9	-1.777
193	-0.03282	-1.78225	-0.9	-1.782
194	-0.03323	-1.78725	-0.9	-1.787
195	-0.03361	-1.79225	-0.9	-1.792
196	-0.03399	-1.79725	-0.9	-1.797
197	-0.0344	-1.80225	-0.9	-1.802
198	-0.03478	-1.80725	-0.9	-1.807
199	-0.03519	-1.81225	-0.9	-1.812
200	-0.03557	-1.81725	-0.8	-1.817
201	-0.03599	-1.82225	-0.8	-1.822
202	-0.03639	-1.82725	-0.8	-1.827
203	-0.03677	-1.83225	-0.8	-1.832
204	-0.03718	-1.83725	-0.8	-1.837
205	-0.03762	-1.84225	-0.8	-1.842
206	-0.03802	-1.84725	-0.8	-1.847
207	-0.03845	-1.85225	-0.8	-1.852
208	-0.03883	-1.85725	-0.8	-1.857
209	-0.03924	-1.86225	-0.8	-1.862
210	-0.03966	-1.86725	-0.8	-1.867
211	-0.04005	-1.87225	-0.8	-1.872
212	-0.04042	-1.87725	-0.8	-1.877
213	-0.04083	-1.88225	-0.8	-1.882
214	-0.04125	-1.88725	-0.8	-1.887
215	-0.04166	-1.89225	-0.8	-1.892
216	-0.04211	-1.89725	-0.8	-1.897
217	-0.04251	-1.90225	-0.8	-1.902

218	-0.04295	-1.90725	-0.8	-1.907
219	-0.04338	-1.91225	-0.8	-1.912
220	-0.04381	-1.91725	-0.8	-1.917
221	-0.04423	-1.92225	-0.8	-1.922
222	-0.04463	-1.92725	-0.7	-1.927
223	-0.04505	-1.93225	-0.7	-1.932
224	-0.04546	-1.93725	-0.7	-1.937
225	-0.04592	-1.94225	-0.7	-1.942
226	-0.04636	-1.94725	-0.7	-1.947
227	-0.04678	-1.95225	-0.7	-1.952
228	-0.04723	-1.95725	-0.7	-1.957
229	-0.04769	-1.96225	-0.7	-1.962
230	-0.04808	-1.96725	-0.7	-1.967
231	-0.04852	-1.97225	-0.7	-1.972
232	-0.04892	-1.97725	-0.7	-1.977
233	-0.04932	-1.98225	-0.7	-1.982
234	-0.04976	-1.98725	-0.7	-1.987
235	-0.05018	-1.99225	-0.7	-1.992
236	-0.0506	-1.99725	-0.7	-1.997
237	-0.05103	-2.00225	-0.7	-2.002
238	-0.0515	-2.00725	-0.7	-2.007
239	-0.05192	-2.01225	-0.7	-2.012
240	-0.05232	-2.01725	-0.7	-2.017
241	-0.05273	-2.02225	-0.7	-2.022
242	-0.05319	-2.02725	-0.7	-2.027
243	-0.05361	-2.03225	-0.7	-2.032
244	-0.05405	-2.03725	-0.7	-2.037
245	-0.05444	-2.04225	-0.7	-2.042
246	-0.05494	-2.04725	-0.7	-2.047
247	-0.05536	-2.05225	-0.7	-2.052
248	-0.05578	-2.05725	-0.7	-2.057
249	-0.05623	-2.06225	-0.6	-2.062
250	-0.05664	-2.06725	-0.6	-2.067
251	-0.0571	-2.07225	-0.6	-2.072
252	-0.0575	-2.07725	-0.6	-2.077
253	-0.05794	-2.08225	-0.6	-2.082
254	-0.05838	-2.08725	-0.6	-2.087
255	-0.05883	-2.09225	-0.6	-2.092
256	-0.05934	-2.09725	-0.6	-2.097
257	-0.05977	-2.10225	-0.6	-2.102
258	-0.0602	-2.10725	-0.6	-2.107
259	-0.06064	-2.11225	-0.6	-2.112
260	-0.06108	-2.11725	-0.6	-2.117

261	-0.06152	-2.12225	-0.6	-2.122
262	-0.06196	-2.12725	-0.6	-2.127
263	-0.06242	-2.13225	-0.6	-2.132
264	-0.06285	-2.13725	-0.6	-2.137
265	-0.06328	-2.14225	-0.6	-2.142
266	-0.06374	-2.14725	-0.6	-2.147
267	-0.06415	-2.15225	-0.6	-2.152
268	-0.06457	-2.15725	-0.6	-2.157
269	-0.06501	-2.16225	-0.6	-2.162
270	-0.06548	-2.16725	-0.6	-2.167
271	-0.06589	-2.17225	-0.6	-2.172
272	-0.06634	-2.17725	-0.6	-2.177
273	-0.06682	-2.18225	-0.6	-2.182
274	-0.06723	-2.18725	-0.6	-2.187
275	-0.06765	-2.19225	-0.6	-2.192
276	-0.0681	-2.19725	-0.6	-2.197
277	-0.06856	-2.20225	-0.6	-2.202
278	-0.069	-2.20725	-0.6	-2.207
279	-0.0694	-2.21225	-0.6	-2.212
280	-0.06993	-2.21725	-0.6	-2.217
281	-0.07035	-2.22225	-0.6	-2.222
282	-0.07081	-2.22725	-0.5	-2.227
283	-0.0713	-2.23225	-0.5	-2.232
284	-0.0717	-2.23725	-0.5	-2.237
285	-0.07215	-2.24225	-0.5	-2.242
286	-0.07266	-2.24725	-0.5	-2.247
287	-0.07302	-2.25225	-0.5	-2.252
288	-0.07348	-2.25725	-0.5	-2.257
289	-0.07397	-2.26225	-0.5	-2.262
290	-0.07441	-2.26725	-0.5	-2.267
291	-0.07485	-2.27225	-0.5	-2.272
292	-0.0753	-2.27725	-0.5	-2.277
293	-0.07569	-2.28225	-0.5	-2.282
294	-0.07619	-2.28725	-0.5	-2.287
295	-0.07667	-2.29225	-0.5	-2.292
296	-0.0771	-2.29725	-0.5	-2.297
297	-0.07758	-2.30225	-0.5	-2.302
298	-0.07795	-2.30725	-0.5	-2.307
299	-0.07845	-2.31225	-0.5	-2.312
300	-0.07898	-2.31725	-0.5	-2.317
301	-0.07938	-2.32225	-0.5	-2.322
302	-0.0798	-2.32725	-0.5	-2.327
303	-0.08029	-2.33225	-0.5	-2.332

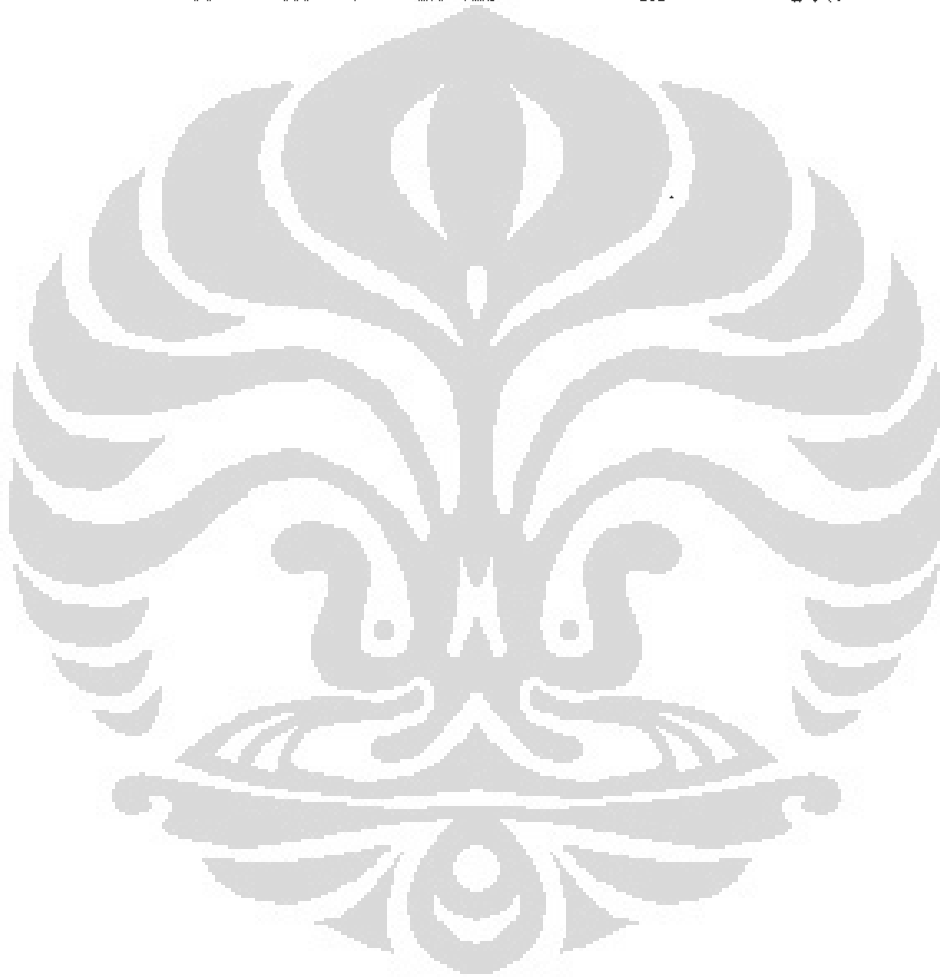
Universitas Indonesia

304	-0.08067	-2.33725	-0.5	-2.337
305	-0.08119	-2.34225	-0.5	-2.342
306	-0.0817	-2.34725	-0.5	-2.347
307	-0.08208	-2.35225	-0.5	-2.352
308	-0.08257	-2.35725	-0.5	-2.357
309	-0.08303	-2.36225	-0.5	-2.362
310	-0.08349	-2.36725	-0.5	-2.367
311	-0.08396	-2.37225	-0.5	-2.372
312	-0.08438	-2.37725	-0.5	-2.377
313	-0.08482	-2.38225	-0.5	-2.382
314	-0.08529	-2.38725	-0.5	-2.387
315	-0.08575	-2.39225	-0.5	-2.392
316	-0.08623	-2.39725	-0.5	-2.397
317	-0.08667	-2.40225	-0.5	-2.402
318	-0.08716	-2.40725	-0.5	-2.407
319	-0.08759	-2.41225	-0.5	-2.412
320	-0.08805	-2.41725	-0.5	-2.417
321	-0.0885	-2.42225	-0.5	-2.422
322	-0.08889	-2.42725	-0.4	-2.427
323	-0.08945	-2.43225	-0.4	-2.432
324	-0.08991	-2.43725	-0.4	-2.437
325	-0.09039	-2.44225	-0.4	-2.442
326	-0.0908	-2.44725	-0.4	-2.447
327	-0.0912	-2.45225	-0.4	-2.452
328	-0.09175	-2.45725	-0.4	-2.457
329	-0.09221	-2.46225	-0.4	-2.462
330	-0.09267	-2.46725	-0.4	-2.467
331	-0.09311	-2.47225	-0.4	-2.472
332	-0.09359	-2.47725	-0.4	-2.477
333	-0.09401	-2.48225	-0.4	-2.482
334	-0.09445	-2.48725	-0.4	-2.487
335	-0.09496	-2.49225	-0.4	-2.492
336	-0.09543	-2.49725	-0.4	-2.497
337	-0.09592	-2.50225	-0.4	-2.502
338	-0.09634	-2.50725	-0.4	-2.507
339	-0.09674	-2.51225	-0.4	-2.512
340	-0.09727	-2.51725	-0.4	-2.517
341	-0.09768	-2.52225	-0.4	-2.522
342	-0.0982	-2.52725	-0.4	-2.527
343	-0.09865	-2.53225	-0.4	-2.532
344	-0.09909	-2.53725	-0.4	-2.537
345	-0.09963	-2.54225	-0.4	-2.542
346	-0.10001	-2.54725	-0.4	-2.547

347	-0.10055	-2.55225	-0.4	-2.552
348	-0.10098	-2.55725	-0.4	-2.557
349	-0.10139	-2.56225	-0.4	-2.562
350	-0.10194	-2.56725	-0.4	-2.567
351	-0.10242	-2.57225	-0.4	-2.572
352	-0.10285	-2.57725	-0.4	-2.577
353	-0.1033	-2.58225	-0.4	-2.582
354	-0.10375	-2.58725	-0.4	-2.587
355	-0.10428	-2.59225	-0.4	-2.592
356	-0.10472	-2.59725	-0.4	-2.597
357	-0.10517	-2.60225	-0.4	-2.602
358	-0.10558	-2.60725	-0.4	-2.607
359	-0.10607	-2.61225	-0.4	-2.612
360	-0.10656	-2.61725	-0.4	-2.617
361	-0.10697	-2.62225	-0.4	-2.622
362	-0.10747	-2.62725	-0.4	-2.627
363	-0.1079	-2.63225	-0.4	-2.632
364	-0.10836	-2.63725	-0.4	-2.637
365	-0.10881	-2.64225	-0.4	-2.642
366	-0.10932	-2.64725	-0.4	-2.647
367	-0.10971	-2.65225	-0.4	-2.652
368	-0.11010	-2.65725	-0.4	-2.657
369	-0.11069	-2.66225	-0.4	-2.662
370	-0.11111	-2.66725	-0.4	-2.667
371	-0.11152	-2.67225	-0.4	-2.672
372	-0.11206	-2.67725	-0.3	-2.677
373	-0.11258	-2.68225	-0.3	-2.682
374	-0.11295	-2.68725	-0.3	-2.687
375	-0.11349	-2.69225	-0.3	-2.692
376	-0.1139	-2.69725	-0.3	-2.697
377	-0.11439	-2.70225	-0.3	-2.702
378	-0.11481	-2.70725	-0.3	-2.707
379	-0.11518	-2.71225	-0.3	-2.712
380	-0.11579	-2.71725	-0.3	-2.717
381	-0.11625	-2.72225	-0.3	-2.722
382	-0.1167	-2.72725	-0.3	-2.727
383	-0.11711	-2.73225	-0.3	-2.732
384	-0.11759	-2.73725	-0.3	-2.737
385	-0.11809	-2.74225	-0.3	-2.742
386	-0.11849	-2.74725	-0.3	-2.747
387	-0.11893	-2.75225	-0.3	-2.752
388	-0.11949	-2.75725	-0.3	-2.757
389	-0.11998	-2.76225	-0.3	-2.762

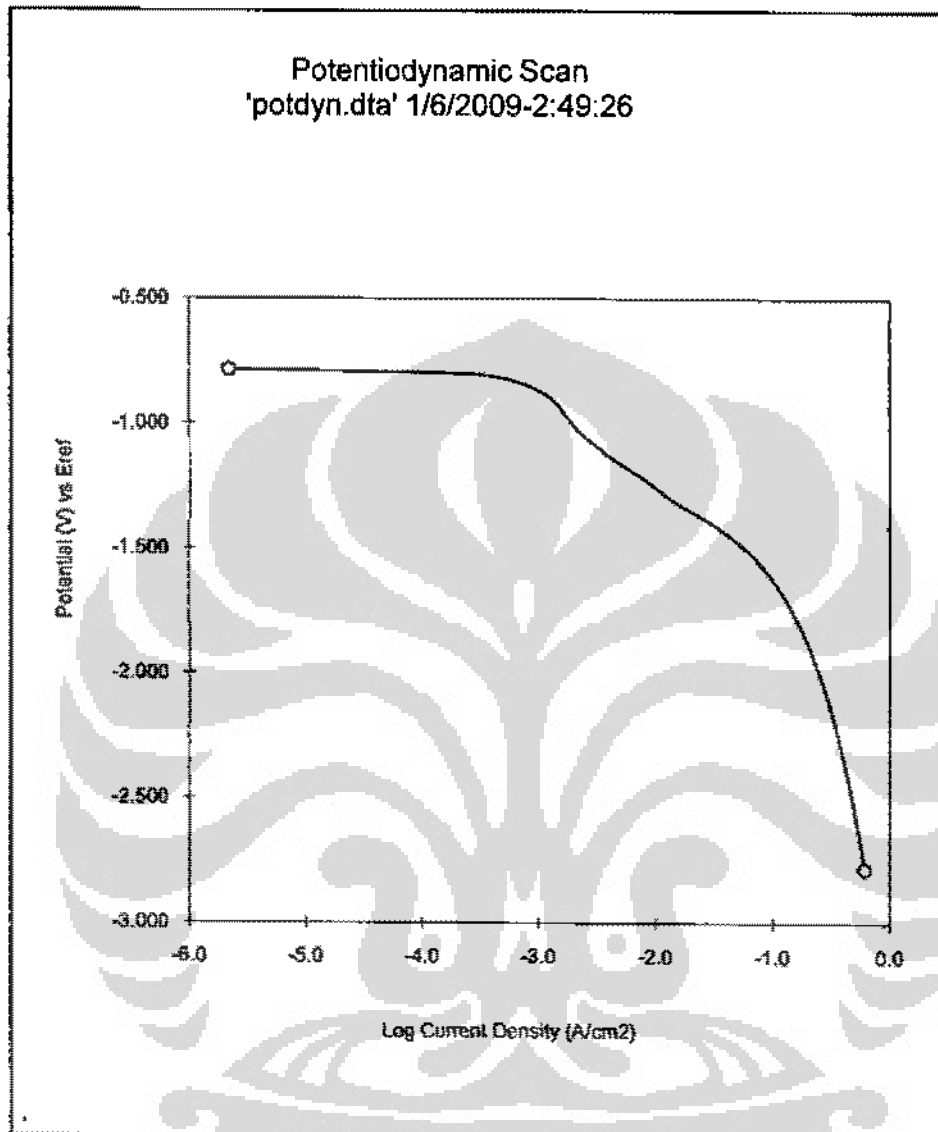
Universitas Indonesia

390	-0.12038	-2.76725	-0.3	-2.767
391	-0.12085	-2.77225	-0.3	-2.772
392	-0.12131	-2.77725	-0.3	-2.777
393	-0.12181	-2.78225	-0.3	-2.782
394	-0.12228	-2.78725	-0.3	-2.787
395	-0.12264	-2.79225	-0.3	-2.792
396	-0.12319	-2.79725	-0.3	-2.797
397	-0.12365	-2.80225	-0.3	-2.802
398	-0.12403	-2.80725	-0.3	-2.807
399	-0.12452	-2.81225	-0.3	-2.812
400	-0.12509	-2.81725	-0.3	-2.817



Universitas Indonesia

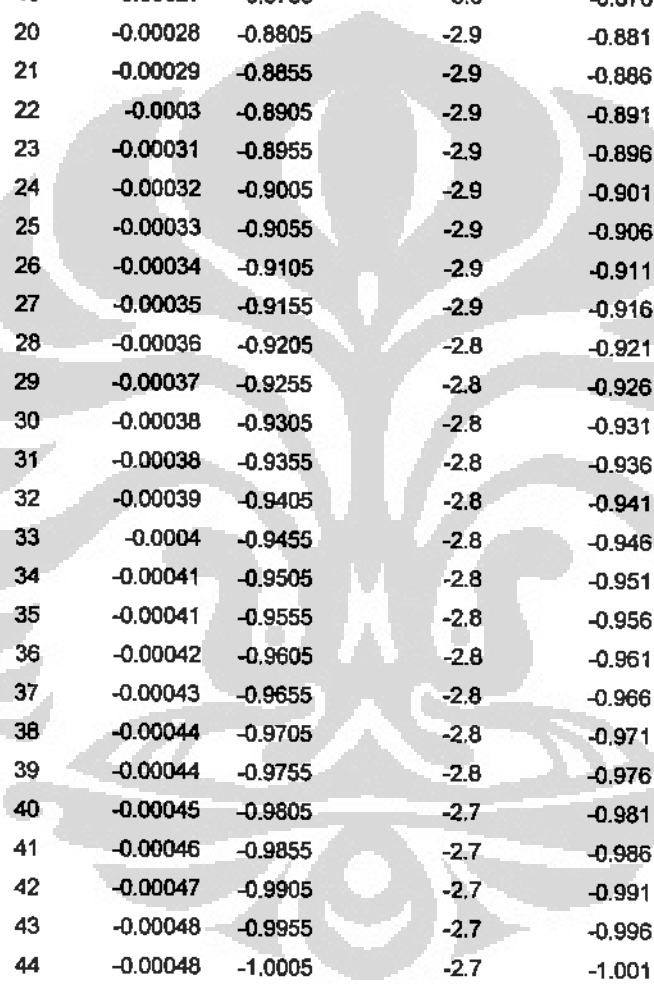
Lampiran 4. Potensiodinamik 3% NaCl



Pstat #1
Scan: 0 V to -2 V, 5 mV/s, 1 s/pt
EOC: -0.785623 V
Area: 0.25 cm²
Electrode: 7.87 gm/cm³, 27.92 g/Equiv
Conditioning: OFF
Delay: OFF
IR Comp.: OFF

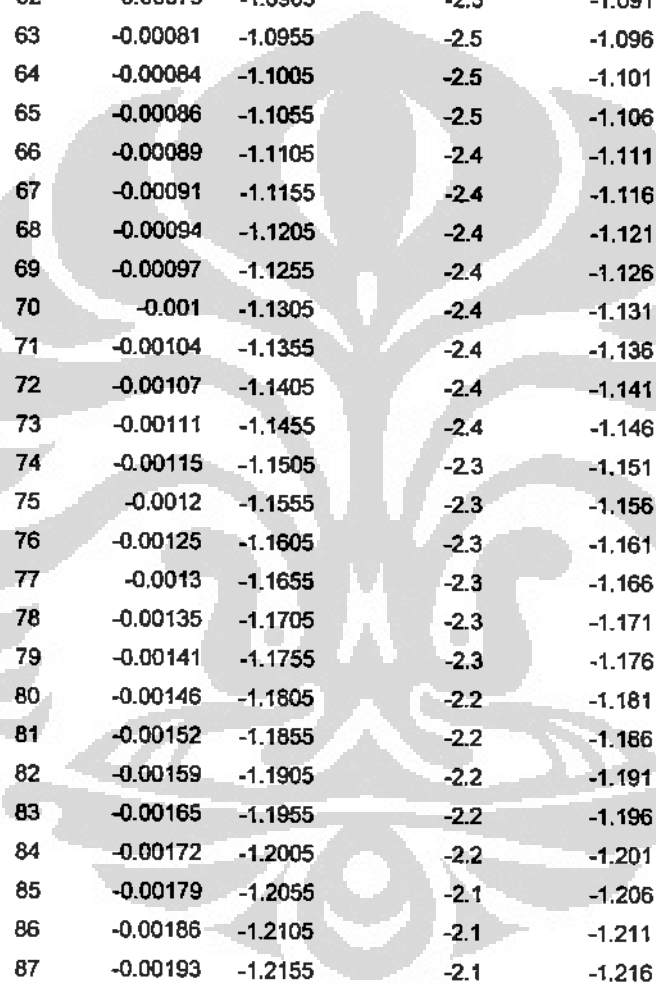
DataFileName 'potdyn.dta'
 Title Potentiodynamic Scan
 Date 1/6/2009
 Time 2:49:26
 Potentiodynamic Scan
 ChartTitle 'potdyn.dta' 1/6/2009-2:49:26
 Area 0.25
 Density 7.87
 Equiv 27.92
 PointCount 400
 SecondSection 400
 Eoc -0.785623
 XLog 1
 VsEoc 2
 PerArea 1
 XAxisTitle Current Density
 YAxisTitle Potential
 XAxisUnits A/cm2
 YAxisUnits V
 AxisRange -6.00E+00 0 -3 -0.5
 XAxisLabel Log Current Density (A/cm2)
 YAxisLabel Potential (V) vs Eref
 CharWidth 0.18866
 AnalCurveFlag FALSE
 LowerSelect 0
 UpperSelect 399
 ChartName Chart 1
 icorr
 Ecorr
 BetaA 0.12
 BetaC 0.12
 Coulomb

	Curve. Time	Curve. Current	Curve. Voltage	Disp. Current.Data	Disp. Voltage.Data
DataTable	1	5.47E-07	-0.7855	-5.7	-0.786
	2	-3.3E-06	-0.7905	-4.9	-0.791
	3	-3.3E-05	-0.7955	-3.9	-0.796
	4	-7E-05	-0.8005	-3.6	-0.801
	5	-8.7E-05	-0.8055	-3.5	-0.806
	6	-0.0001	-0.8105	-3.4	-0.811
	7	-0.00012	-0.8155	-3.3	-0.816
	8	-0.00013	-0.8205	-3.3	-0.821



9	-0.00015	-0.8255	-3.2	-0.826
10	-0.00016	-0.8305	-3.2	-0.831
11	-0.00017	-0.8355	-3.2	-0.836
12	-0.00019	-0.8405	-3.1	-0.841
13	-0.0002	-0.8455	-3.1	-0.846
14	-0.00021	-0.8505	-3.1	-0.851
15	-0.00023	-0.8555	-3.0	-0.856
16	-0.00024	-0.8605	-3.0	-0.861
17	-0.00025	-0.8655	-3.0	-0.866
18	-0.00026	-0.8705	-3.0	-0.871
19	-0.00027	-0.8755	-3.0	-0.876
20	-0.00028	-0.8805	-2.9	-0.881
21	-0.00029	-0.8855	-2.9	-0.886
22	-0.0003	-0.8905	-2.9	-0.891
23	-0.00031	-0.8955	-2.9	-0.896
24	-0.00032	-0.9005	-2.9	-0.901
25	-0.00033	-0.9055	-2.9	-0.906
26	-0.00034	-0.9105	-2.9	-0.911
27	-0.00035	-0.9155	-2.9	-0.916
28	-0.00036	-0.9205	-2.8	-0.921
29	-0.00037	-0.9255	-2.8	-0.926
30	-0.00038	-0.9305	-2.8	-0.931
31	-0.00038	-0.9355	-2.8	-0.936
32	-0.00039	-0.9405	-2.8	-0.941
33	-0.0004	-0.9455	-2.8	-0.946
34	-0.00041	-0.9505	-2.8	-0.951
35	-0.00041	-0.9555	-2.8	-0.956
36	-0.00042	-0.9605	-2.8	-0.961
37	-0.00043	-0.9655	-2.8	-0.966
38	-0.00044	-0.9705	-2.8	-0.971
39	-0.00044	-0.9755	-2.8	-0.976
40	-0.00045	-0.9805	-2.7	-0.981
41	-0.00046	-0.9855	-2.7	-0.986
42	-0.00047	-0.9905	-2.7	-0.991
43	-0.00048	-0.9955	-2.7	-0.996
44	-0.00048	-1.0005	-2.7	-1.001
45	-0.00049	-1.0055	-2.7	-1.006
46	-0.0005	-1.0105	-2.7	-1.011
47	-0.00051	-1.0155	-2.7	-1.016
48	-0.00052	-1.0205	-2.7	-1.021
49	-0.00054	-1.0255	-2.7	-1.026
50	-0.00055	-1.0305	-2.7	-1.031
51	-0.00056	-1.0355	-2.6	-1.036

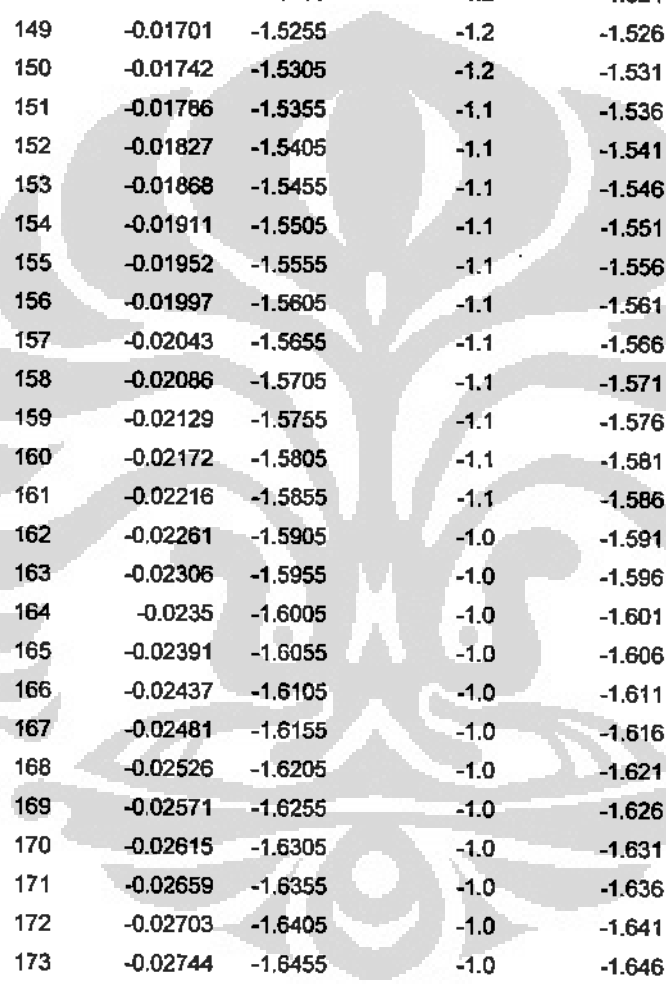
Universitas Indonesia



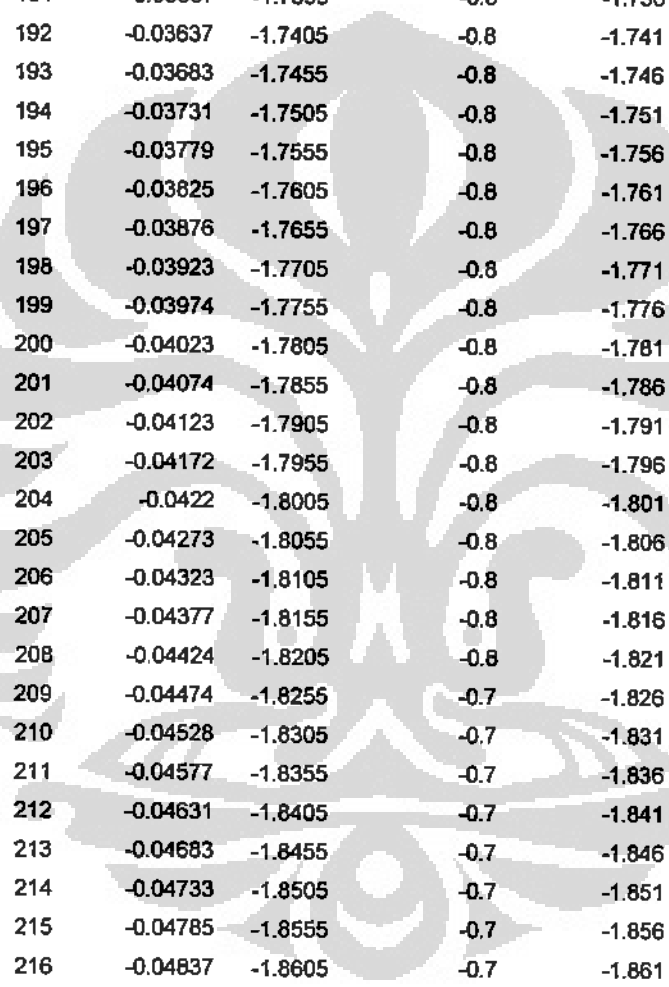
52	-0.00058	-1.0405	-2.6	-1.041
53	-0.0006	-1.0455	-2.6	-1.046
54	-0.00061	-1.0505	-2.6	-1.051
55	-0.00063	-1.0555	-2.6	-1.056
56	-0.00065	-1.0605	-2.6	-1.061
57	-0.00067	-1.0655	-2.6	-1.066
58	-0.00069	-1.0705	-2.6	-1.071
59	-0.00072	-1.0755	-2.5	-1.076
60	-0.00074	-1.0805	-2.5	-1.081
61	-0.00076	-1.0855	-2.5	-1.086
62	-0.00079	-1.0905	-2.5	-1.091
63	-0.00081	-1.0955	-2.5	-1.096
64	-0.00084	-1.1005	-2.5	-1.101
65	-0.00086	-1.1055	-2.5	-1.106
66	-0.00089	-1.1105	-2.4	-1.111
67	-0.00091	-1.1155	-2.4	-1.116
68	-0.00094	-1.1205	-2.4	-1.121
69	-0.00097	-1.1255	-2.4	-1.126
70	-0.001	-1.1305	-2.4	-1.131
71	-0.00104	-1.1355	-2.4	-1.136
72	-0.00107	-1.1405	-2.4	-1.141
73	-0.00111	-1.1455	-2.4	-1.146
74	-0.00115	-1.1505	-2.3	-1.151
75	-0.0012	-1.1555	-2.3	-1.156
76	-0.00125	-1.1605	-2.3	-1.161
77	-0.0013	-1.1655	-2.3	-1.166
78	-0.00135	-1.1705	-2.3	-1.171
79	-0.00141	-1.1755	-2.3	-1.176
80	-0.00146	-1.1805	-2.2	-1.181
81	-0.00152	-1.1855	-2.2	-1.186
82	-0.00159	-1.1905	-2.2	-1.191
83	-0.00165	-1.1955	-2.2	-1.196
84	-0.00172	-1.2005	-2.2	-1.201
85	-0.00179	-1.2055	-2.1	-1.206
86	-0.00186	-1.2105	-2.1	-1.211
87	-0.00193	-1.2155	-2.1	-1.216
88	-0.002	-1.2205	-2.1	-1.221
89	-0.00207	-1.2255	-2.1	-1.226
90	-0.00215	-1.2305	-2.1	-1.231
91	-0.00222	-1.2355	-2.1	-1.236
92	-0.00229	-1.2405	-2.0	-1.241
93	-0.00237	-1.2455	-2.0	-1.246
94	-0.00245	-1.2505	-2.0	-1.251

Universitas Indonesia

95	-0.00253	-1.2555	-2.0	-1.256
96	-0.00261	-1.2605	-2.0	-1.261
97	-0.00269	-1.2655	-2.0	-1.266
98	-0.00278	-1.2705	-2.0	-1.271
99	-0.00287	-1.2755	-1.9	-1.276
100	-0.00296	-1.2805	-1.9	-1.281
101	-0.00306	-1.2855	-1.9	-1.286
102	-0.00317	-1.2905	-1.9	-1.291
103	-0.00326	-1.2955	-1.9	-1.296
104	-0.00334	-1.3005	-1.9	-1.301
105	-0.00353	-1.3055	-1.9	-1.306
106	-0.00367	-1.3105	-1.8	-1.311
107	-0.00382	-1.3155	-1.8	-1.316
108	-0.00397	-1.3205	-1.8	-1.321
109	-0.00414	-1.3255	-1.8	-1.326
110	-0.00431	-1.3305	-1.8	-1.331
111	-0.0045	-1.3355	-1.7	-1.336
112	-0.0047	-1.3405	-1.7	-1.341
113	-0.00491	-1.3455	-1.7	-1.346
114	-0.00512	-1.3505	-1.7	-1.351
115	-0.00535	-1.3555	-1.7	-1.356
116	-0.00559	-1.3605	-1.7	-1.361
117	-0.00584	-1.3655	-1.6	-1.366
118	-0.00609	-1.3705	-1.6	-1.371
119	-0.00635	-1.3755	-1.6	-1.376
120	-0.00661	-1.3805	-1.6	-1.381
121	-0.00689	-1.3855	-1.6	-1.386
122	-0.00719	-1.3905	-1.5	-1.391
123	-0.00746	-1.3955	-1.5	-1.396
124	-0.00778	-1.4005	-1.5	-1.401
125	-0.00808	-1.4055	-1.5	-1.406
126	-0.00839	-1.4105	-1.5	-1.411
127	-0.00871	-1.4155	-1.5	-1.416
128	-0.00903	-1.4205	-1.4	-1.421
129	-0.00936	-1.4255	-1.4	-1.426
130	-0.00968	-1.4305	-1.4	-1.431
131	-0.01003	-1.4355	-1.4	-1.436
132	-0.01037	-1.4405	-1.4	-1.441
133	-0.01072	-1.4455	-1.4	-1.446
134	-0.01109	-1.4505	-1.4	-1.451
135	-0.01144	-1.4555	-1.3	-1.456
136	-0.0118	-1.4605	-1.3	-1.461
137	-0.01221	-1.4655	-1.3	-1.466



138	-0.01258	-1.4705	-1.3	-1.471
139	-0.01296	-1.4755	-1.3	-1.476
140	-0.01335	-1.4805	-1.3	-1.481
141	-0.01373	-1.4855	-1.3	-1.486
142	-0.01413	-1.4905	-1.2	-1.491
143	-0.01452	-1.4955	-1.2	-1.496
144	-0.01493	-1.5005	-1.2	-1.501
145	-0.01535	-1.5055	-1.2	-1.506
146	-0.01576	-1.5105	-1.2	-1.511
147	-0.01618	-1.5155	-1.2	-1.516
148	-0.01658	-1.5205	-1.2	-1.521
149	-0.01701	-1.5255	-1.2	-1.526
150	-0.01742	-1.5305	-1.2	-1.531
151	-0.01786	-1.5355	-1.1	-1.536
152	-0.01827	-1.5405	-1.1	-1.541
153	-0.01868	-1.5455	-1.1	-1.546
154	-0.01911	-1.5505	-1.1	-1.551
155	-0.01952	-1.5555	-1.1	-1.556
156	-0.01997	-1.5605	-1.1	-1.561
157	-0.02043	-1.5655	-1.1	-1.566
158	-0.02086	-1.5705	-1.1	-1.571
159	-0.02129	-1.5755	-1.1	-1.576
160	-0.02172	-1.5805	-1.1	-1.581
161	-0.02216	-1.5855	-1.1	-1.586
162	-0.02261	-1.5905	-1.0	-1.591
163	-0.02306	-1.5955	-1.0	-1.596
164	-0.0235	-1.6005	-1.0	-1.601
165	-0.02391	-1.6055	-1.0	-1.606
166	-0.02437	-1.6105	-1.0	-1.611
167	-0.02481	-1.6155	-1.0	-1.616
168	-0.02526	-1.6205	-1.0	-1.621
169	-0.02571	-1.6255	-1.0	-1.626
170	-0.02615	-1.6305	-1.0	-1.631
171	-0.02659	-1.6355	-1.0	-1.636
172	-0.02703	-1.6405	-1.0	-1.641
173	-0.02744	-1.6455	-1.0	-1.646
174	-0.02793	-1.6505	-1.0	-1.651
175	-0.02836	-1.6555	-0.9	-1.656
176	-0.0288	-1.6605	-0.9	-1.661
177	-0.02923	-1.6655	-0.9	-1.666
178	-0.02974	-1.6705	-0.9	-1.671
179	-0.03021	-1.6755	-0.9	-1.676
180	-0.03065	-1.6805	-0.9	-1.681

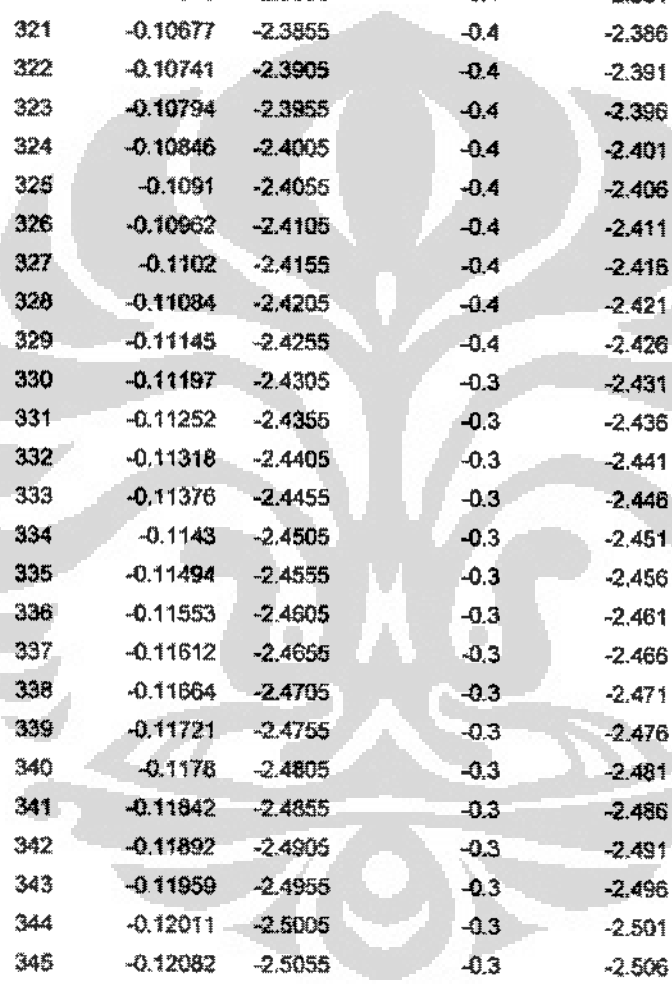


181	-0.0311	-1.6855	-0.9	-1.686
182	-0.03159	-1.6905	-0.9	-1.691
183	-0.03209	-1.6955	-0.9	-1.696
184	-0.03252	-1.7005	-0.9	-1.701
185	-0.03299	-1.7055	-0.9	-1.706
186	-0.03345	-1.7105	-0.9	-1.711
187	-0.03391	-1.7155	-0.9	-1.716
188	-0.03446	-1.7205	-0.9	-1.721
189	-0.03492	-1.7255	-0.9	-1.726
190	-0.03535	-1.7305	-0.8	-1.731
191	-0.03587	-1.7355	-0.8	-1.736
192	-0.03637	-1.7405	-0.8	-1.741
193	-0.03683	-1.7455	-0.8	-1.746
194	-0.03731	-1.7505	-0.8	-1.751
195	-0.03779	-1.7555	-0.8	-1.756
196	-0.03825	-1.7605	-0.8	-1.761
197	-0.03876	-1.7655	-0.8	-1.766
198	-0.03923	-1.7705	-0.8	-1.771
199	-0.03974	-1.7755	-0.8	-1.776
200	-0.04023	-1.7805	-0.8	-1.781
201	-0.04074	-1.7855	-0.8	-1.786
202	-0.04123	-1.7905	-0.8	-1.791
203	-0.04172	-1.7955	-0.8	-1.796
204	-0.0422	-1.8005	-0.8	-1.801
205	-0.04273	-1.8055	-0.8	-1.806
206	-0.04323	-1.8105	-0.8	-1.811
207	-0.04377	-1.8155	-0.8	-1.816
208	-0.04424	-1.8205	-0.8	-1.821
209	-0.04474	-1.8255	-0.7	-1.826
210	-0.04528	-1.8305	-0.7	-1.831
211	-0.04577	-1.8355	-0.7	-1.836
212	-0.04631	-1.8405	-0.7	-1.841
213	-0.04683	-1.8455	-0.7	-1.846
214	-0.04733	-1.8505	-0.7	-1.851
215	-0.04785	-1.8555	-0.7	-1.856
216	-0.04837	-1.8605	-0.7	-1.861
217	-0.0489	-1.8655	-0.7	-1.866
218	-0.04941	-1.8705	-0.7	-1.871
219	-0.04997	-1.8755	-0.7	-1.876
220	-0.05051	-1.8805	-0.7	-1.881
221	-0.05104	-1.8855	-0.7	-1.886
222	-0.05153	-1.8905	-0.7	-1.891
223	-0.0521	-1.8955	-0.7	-1.896

Universitas Indonesia

224	-0.05258	-1.9005	-0.7	-1.901
225	-0.05311	-1.9055	-0.7	-1.906
226	-0.05365	-1.9105	-0.7	-1.911
227	-0.05417	-1.9155	-0.7	-1.916
228	-0.05471	-1.9205	-0.7	-1.921
229	-0.05524	-1.9255	-0.7	-1.926
230	-0.05583	-1.9305	-0.7	-1.931
231	-0.05635	-1.9355	-0.6	-1.936
232	-0.05688	-1.9405	-0.6	-1.941
233	-0.05741	-1.9455	-0.6	-1.946
234	-0.05796	-1.9505	-0.6	-1.951
235	-0.05849	-1.9555	-0.6	-1.956
236	-0.05907	-1.9605	-0.6	-1.961
237	-0.05961	-1.9655	-0.6	-1.966
238	-0.0601	-1.9705	-0.6	-1.971
239	-0.06069	-1.9755	-0.6	-1.976
240	-0.06122	-1.9805	-0.6	-1.981
241	-0.06175	-1.9855	-0.6	-1.986
242	-0.06233	-1.9905	-0.6	-1.991
243	-0.06283	-1.9955	-0.6	-1.996
244	-0.06339	-2.0005	-0.6	-2.001
245	-0.06394	-2.0055	-0.6	-2.006
246	-0.06446	-2.0105	-0.6	-2.011
247	-0.06504	-2.0155	-0.6	-2.016
248	-0.06559	-2.0205	-0.6	-2.021
249	-0.0661	-2.0255	-0.6	-2.026
250	-0.06672	-2.0305	-0.6	-2.031
251	-0.06722	-2.0355	-0.6	-2.036
252	-0.06783	-2.0405	-0.6	-2.041
253	-0.06832	-2.0455	-0.6	-2.046
254	-0.06891	-2.0505	-0.6	-2.051
255	-0.06945	-2.0555	-0.6	-2.056
256	-0.07	-2.0605	-0.6	-2.061
257	-0.07055	-2.0655	-0.5	-2.066
258	-0.0711	-2.0705	-0.5	-2.071
259	-0.07163	-2.0755	-0.5	-2.076
260	-0.07216	-2.0805	-0.5	-2.081
261	-0.07277	-2.0855	-0.5	-2.086
262	-0.07328	-2.0905	-0.5	-2.091
263	-0.07387	-2.0955	-0.5	-2.096
264	-0.07441	-2.1005	-0.5	-2.101
265	-0.07499	-2.1055	-0.5	-2.106
266	-0.07556	-2.1105	-0.5	-2.111

267	-0.076	-2.1155	-0.5	-2.116
268	-0.07658	-2.1205	-0.5	-2.121
269	-0.07716	-2.1255	-0.5	-2.126
270	-0.07766	-2.1305	-0.5	-2.131
271	-0.07825	-2.1355	-0.5	-2.136
272	-0.07887	-2.1405	-0.5	-2.141
273	-0.07938	-2.1455	-0.5	-2.146
274	-0.07999	-2.1505	-0.5	-2.151
275	-0.08053	-2.1555	-0.5	-2.156
276	-0.08106	-2.1605	-0.5	-2.161
277	-0.08162	-2.1655	-0.5	-2.166
278	-0.0822	-2.1705	-0.5	-2.171
279	-0.08279	-2.1755	-0.5	-2.176
280	-0.08334	-2.1805	-0.5	-2.181
281	-0.08388	-2.1855	-0.5	-2.186
282	-0.08445	-2.1905	-0.5	-2.191
283	-0.0851	-2.1955	-0.5	-2.196
284	-0.08557	-2.2005	-0.5	-2.201
285	-0.08612	-2.2055	-0.5	-2.206
286	-0.08676	-2.2105	-0.5	-2.211
287	-0.08727	-2.2155	-0.5	-2.216
288	-0.08786	-2.2205	-0.5	-2.221
289	-0.08838	-2.2255	-0.5	-2.226
290	-0.08899	-2.2305	-0.4	-2.231
291	-0.08954	-2.2355	-0.4	-2.236
292	-0.09006	-2.2405	-0.4	-2.241
293	-0.09066	-2.2455	-0.4	-2.246
294	-0.09124	-2.2505	-0.4	-2.251
295	-0.09187	-2.2555	-0.4	-2.256
296	-0.09236	-2.2605	-0.4	-2.261
297	-0.09298	-2.2655	-0.4	-2.266
298	-0.09357	-2.2705	-0.4	-2.271
299	-0.09409	-2.2755	-0.4	-2.276
300	-0.09462	-2.2805	-0.4	-2.281
301	-0.09526	-2.2855	-0.4	-2.286
302	-0.09585	-2.2905	-0.4	-2.291
303	-0.09644	-2.2955	-0.4	-2.296
304	-0.09701	-2.3005	-0.4	-2.301
305	-0.09755	-2.3055	-0.4	-2.306
306	-0.09814	-2.3105	-0.4	-2.311
307	-0.0987	-2.3155	-0.4	-2.316
308	-0.09931	-2.3205	-0.4	-2.321
309	-0.09991	-2.3255	-0.4	-2.326

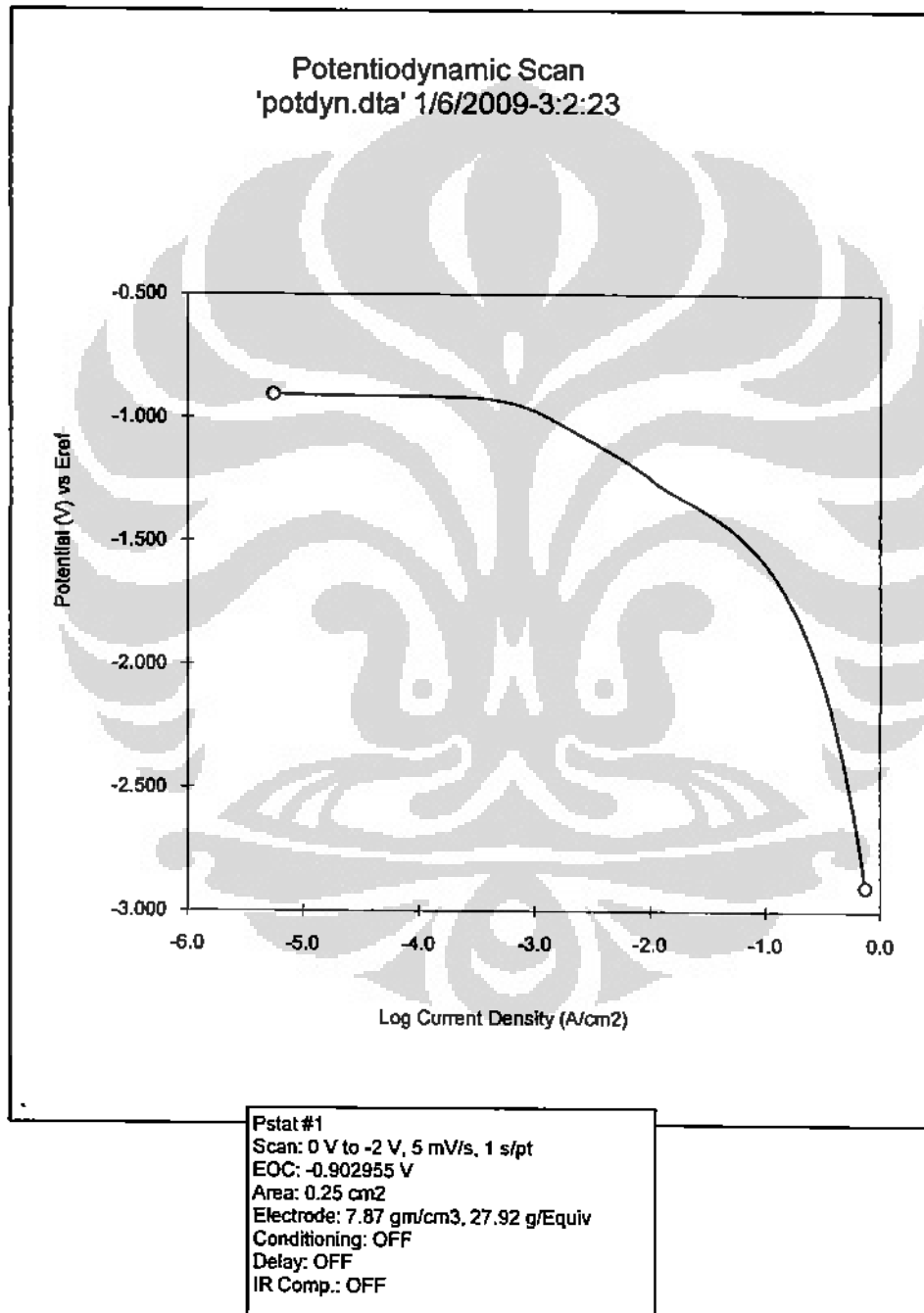


310	-0.10036	-2.3305	-0.4	-2.331
311	-0.10109	-2.3355	-0.4	-2.336
312	-0.10164	-2.3405	-0.4	-2.341
313	-0.10219	-2.3455	-0.4	-2.346
314	-0.10274	-2.3505	-0.4	-2.351
315	-0.10335	-2.3555	-0.4	-2.356
316	-0.10369	-2.3605	-0.4	-2.361
317	-0.10456	-2.3655	-0.4	-2.366
318	-0.10508	-2.3705	-0.4	-2.371
319	-0.10558	-2.3755	-0.4	-2.376
320	-0.10619	-2.3805	-0.4	-2.381
321	-0.10677	-2.3855	-0.4	-2.386
322	-0.10741	-2.3905	-0.4	-2.391
323	-0.10794	-2.3955	-0.4	-2.396
324	-0.10846	-2.4005	-0.4	-2.401
325	-0.1091	-2.4055	-0.4	-2.406
326	-0.10962	-2.4105	-0.4	-2.411
327	-0.1102	-2.4155	-0.4	-2.416
328	-0.11084	-2.4205	-0.4	-2.421
329	-0.11145	-2.4255	-0.4	-2.426
330	-0.11197	-2.4305	-0.3	-2.431
331	-0.11252	-2.4355	-0.3	-2.436
332	-0.11316	-2.4405	-0.3	-2.441
333	-0.11376	-2.4455	-0.3	-2.446
334	-0.1143	-2.4505	-0.3	-2.451
335	-0.11494	-2.4555	-0.3	-2.456
336	-0.11553	-2.4605	-0.3	-2.461
337	-0.11612	-2.4655	-0.3	-2.466
338	-0.11664	-2.4705	-0.3	-2.471
339	-0.11721	-2.4755	-0.3	-2.476
340	-0.1178	-2.4805	-0.3	-2.481
341	-0.11842	-2.4855	-0.3	-2.486
342	-0.11892	-2.4905	-0.3	-2.491
343	-0.11959	-2.4955	-0.3	-2.496
344	-0.12011	-2.5005	-0.3	-2.501
345	-0.12082	-2.5055	-0.3	-2.506
346	-0.12135	-2.5105	-0.3	-2.511
347	-0.12191	-2.5155	-0.3	-2.516
348	-0.12256	-2.5205	-0.3	-2.521
349	-0.12309	-2.5255	-0.3	-2.526
350	-0.12371	-2.5305	-0.3	-2.531
351	-0.12421	-2.5355	-0.3	-2.536
352	-0.12486	-2.5405	-0.3	-2.541

353	-0.12546	-2.5455	-0.3	-2.546
354	-0.12592	-2.5505	-0.3	-2.551
355	-0.12661	-2.5555	-0.3	-2.556
356	-0.12711	-2.5605	-0.3	-2.561
357	-0.12772	-2.5655	-0.3	-2.566
358	-0.1283	-2.5705	-0.3	-2.571
359	-0.12888	-2.5755	-0.3	-2.576
360	-0.12944	-2.5805	-0.3	-2.581
361	-0.13014	-2.5855	-0.3	-2.586
362	-0.13054	-2.5905	-0.3	-2.591
363	-0.13122	-2.5955	-0.3	-2.596
364	-0.13175	-2.6005	-0.3	-2.601
365	-0.13237	-2.6055	-0.3	-2.606
366	-0.13298	-2.6105	-0.3	-2.611
367	-0.13353	-2.6155	-0.3	-2.616
368	-0.13413	-2.6205	-0.3	-2.621
369	-0.13484	-2.6255	-0.3	-2.626
370	-0.13527	-2.6305	-0.3	-2.631
371	-0.13587	-2.6355	-0.3	-2.636
372	-0.13659	-2.6405	-0.3	-2.641
373	-0.13709	-2.6455	-0.3	-2.646
374	-0.13769	-2.6505	-0.3	-2.651
375	-0.1383	-2.6555	-0.3	-2.656
376	-0.13894	-2.6605	-0.3	-2.661
377	-0.13946	-2.6655	-0.3	-2.666
378	-0.14006	-2.6705	-0.3	-2.671
379	-0.14056	-2.6755	-0.3	-2.676
380	-0.14129	-2.6805	-0.2	-2.681
381	-0.1418	-2.6855	-0.2	-2.686
382	-0.14234	-2.6905	-0.2	-2.691
383	-0.14295	-2.6955	-0.2	-2.696
384	-0.1435	-2.7005	-0.2	-2.701
385	-0.14408	-2.7055	-0.2	-2.706
386	-0.14465	-2.7105	-0.2	-2.711
387	-0.14538	-2.7155	-0.2	-2.716
388	-0.14598	-2.7205	-0.2	-2.721
389	-0.14633	-2.7255	-0.2	-2.726
390	-0.14704	-2.7305	-0.2	-2.731
391	-0.14763	-2.7355	-0.2	-2.736
392	-0.14816	-2.7405	-0.2	-2.741
393	-0.14886	-2.7455	-0.2	-2.746
394	-0.14935	-2.7505	-0.2	-2.751
395	-0.14995	-2.7555	-0.2	-2.756

396	-0.15045	-2.7605	-0.2	-2.761
397	-0.15099	-2.7655	-0.2	-2.766
398	-0.15172	-2.7705	-0.2	-2.771
399	-0.15236	-2.7755	-0.2	-2.776
400	-0.15291	-2.7805	-0.2	-2.781

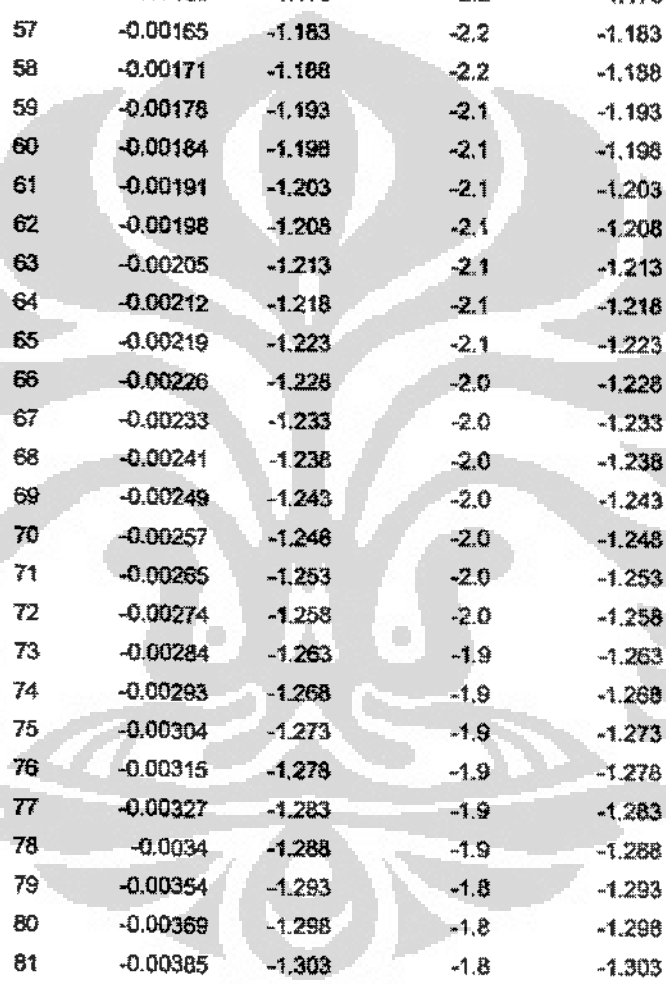
Lampiran 5. Potensiodinamik 3,5% NaCl



DataFileName 'potdyn.dta'
 Title Potentiodynamic Scan
 Date 1/6/2009
 Time 3:2:23
 Potentiodynamic Scan
 ChartTitle 'potdyn.dta' 1/6/2009-3:2:23
 Area 0.25
 Density 7.87
 Equiv 27.92
 PointCount 400
 SecondSection 400
 Eoc -0.902955
 XLog 1
 VsEoc 2
 PerArea 1
 XAxisTitle Current Density
 YAxisTitle Potential
 XAxisUnits A/cm2
 YAxisUnits V
 AxisRange -6.00E+00 0 -3 -0.5
 XAxisLabel Log Current Density (A/cm2)
 YAxisLabel Potential (V) vs Eref
 CharWidth 0.18866
 AnalCurveFlag FALSE
 LowerSelect 0
 UpperSelect 399
 ChartName Chart 1
 Icorr
 Ecorr
 BetaA 0.12
 BetaC 0.12
 Coulomb

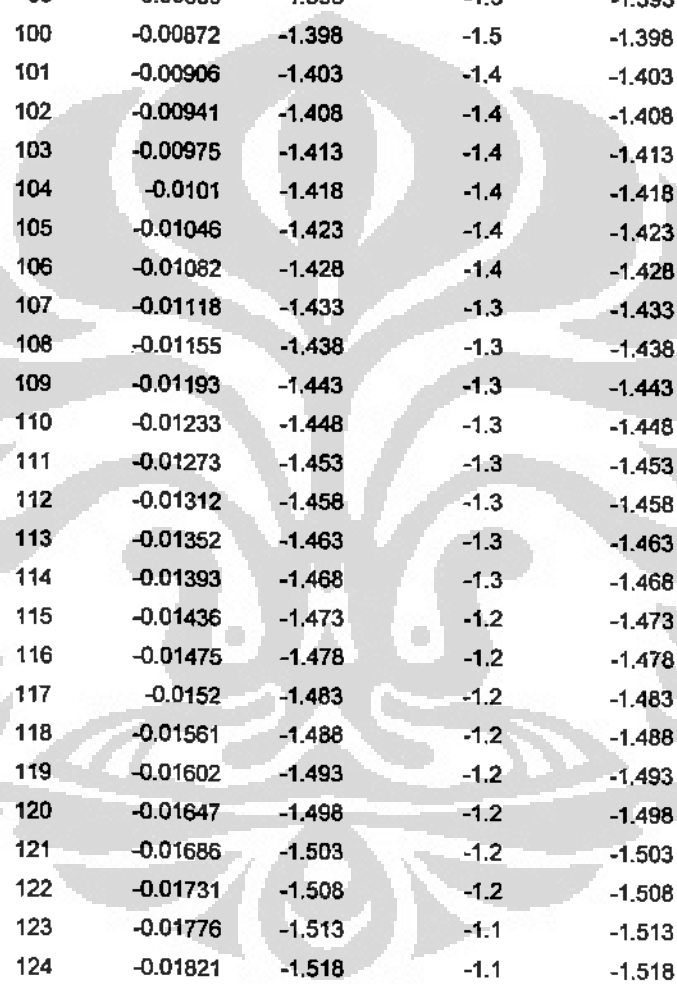
	Curve. Time	Curve. Current	Curve. Voltage	Disp. Current.Data	Disp. Voltage.Data
DataTable	1	1.39E-06	-0.903	-5.3	-0.903
	2	-3.3E-06	-0.908	-4.9	-0.908

3	-3.3E-05	-0.913	-3.9	-0.913
4	-8E-05	-0.918	-3.5	-0.918
5	-9.9E-05	-0.923	-3.4	-0.923
6	-0.00012	-0.928	-3.3	-0.928
7	-0.00013	-0.933	-3.3	-0.933
8	-0.00015	-0.938	-3.2	-0.938
9	-0.00017	-0.943	-3.2	-0.943
10	-0.00018	-0.948	-3.1	-0.948
11	-0.0002	-0.953	-3.1	-0.953
12	-0.00021	-0.958	-3.1	-0.958
13	-0.00023	-0.963	-3.0	-0.963
14	-0.00024	-0.968	-3.0	-0.968
15	-0.00026	-0.973	-3.0	-0.973
16	-0.00027	-0.978	-3.0	-0.978
17	-0.00028	-0.983	-2.9	-0.983
18	-0.0003	-0.988	-2.9	-0.988
19	-0.00031	-0.993	-2.9	-0.993
20	-0.00033	-0.998	-2.9	-0.998
21	-0.00034	-1.003	-2.9	-1.003
22	-0.00036	-1.008	-2.8	-1.008
23	-0.00038	-1.013	-2.8	-1.013
24	-0.00039	-1.018	-2.8	-1.018
25	-0.00041	-1.023	-2.8	-1.023
26	-0.00043	-1.028	-2.6	-1.028
27	-0.00045	-1.033	-2.7	-1.033
28	-0.00047	-1.038	-2.7	-1.038
29	-0.00049	-1.043	-2.7	-1.043
30	-0.00052	-1.048	-2.7	-1.048
31	-0.00054	-1.053	-2.7	-1.053
32	-0.00056	-1.058	-2.6	-1.058
33	-0.00059	-1.063	-2.6	-1.063
34	-0.00062	-1.068	-2.6	-1.068
35	-0.00064	-1.073	-2.6	-1.073
36	-0.00067	-1.078	-2.6	-1.078
37	-0.0007	-1.083	-2.6	-1.083
38	-0.00073	-1.088	-2.5	-1.088
39	-0.00077	-1.093	-2.5	-1.093
40	-0.0008	-1.098	-2.5	-1.098
41	-0.00084	-1.103	-2.5	-1.103
42	-0.00087	-1.108	-2.5	-1.108
43	-0.00091	-1.113	-2.4	-1.113
44	-0.00095	-1.118	-2.4	-1.118
45	-0.00099	-1.123	-2.4	-1.123



46	-0.00104	-1.128	-2.4	-1.128
47	-0.00108	-1.133	-2.4	-1.133
48	-0.00113	-1.138	-2.3	-1.138
49	-0.00118	-1.143	-2.3	-1.143
50	-0.00123	-1.148	-2.3	-1.148
51	-0.00129	-1.153	-2.3	-1.153
52	-0.00134	-1.158	-2.3	-1.158
53	-0.0014	-1.163	-2.3	-1.163
54	-0.00146	-1.168	-2.2	-1.168
55	-0.00152	-1.173	-2.2	-1.173
56	-0.00159	-1.178	-2.2	-1.178
57	-0.00165	-1.183	-2.2	-1.183
58	-0.00171	-1.188	-2.2	-1.188
59	-0.00178	-1.193	-2.1	-1.193
60	-0.00184	-1.198	-2.1	-1.198
61	-0.00191	-1.203	-2.1	-1.203
62	-0.00198	-1.208	-2.1	-1.208
63	-0.00205	-1.213	-2.1	-1.213
64	-0.00212	-1.218	-2.1	-1.218
65	-0.00219	-1.223	-2.1	-1.223
66	-0.00226	-1.228	-2.0	-1.228
67	-0.00233	-1.233	-2.0	-1.233
68	-0.00241	-1.238	-2.0	-1.238
69	-0.00249	-1.243	-2.0	-1.243
70	-0.00257	-1.248	-2.0	-1.248
71	-0.00265	-1.253	-2.0	-1.253
72	-0.00274	-1.258	-2.0	-1.258
73	-0.00284	-1.263	-1.9	-1.263
74	-0.00293	-1.268	-1.9	-1.268
75	-0.00304	-1.273	-1.9	-1.273
76	-0.00315	-1.278	-1.9	-1.278
77	-0.00327	-1.283	-1.9	-1.283
78	-0.0034	-1.288	-1.9	-1.288
79	-0.00354	-1.293	-1.8	-1.293
80	-0.00369	-1.298	-1.8	-1.298
81	-0.00385	-1.303	-1.8	-1.303
82	-0.00402	-1.308	-1.8	-1.308
83	-0.0042	-1.313	-1.8	-1.313
84	-0.00439	-1.318	-1.8	-1.318
85	-0.0046	-1.323	-1.7	-1.323
86	-0.00481	-1.328	-1.7	-1.328
87	-0.00504	-1.333	-1.7	-1.333
88	-0.00529	-1.338	-1.7	-1.338

Universitas Indonesia



89	-0.00553	-1.343	-1.7	-1.343
90	-0.00579	-1.348	-1.6	-1.348
91	-0.00606	-1.353	-1.6	-1.353
92	-0.00633	-1.358	-1.6	-1.358
93	-0.00662	-1.363	-1.6	-1.363
94	-0.00689	-1.368	-1.6	-1.368
95	-0.00718	-1.373	-1.5	-1.373
96	-0.00749	-1.378	-1.5	-1.378
97	-0.00778	-1.383	-1.5	-1.383
98	-0.00809	-1.388	-1.5	-1.388
99	-0.00839	-1.393	-1.5	-1.393
100	-0.00872	-1.398	-1.5	-1.398
101	-0.00906	-1.403	-1.4	-1.403
102	-0.00941	-1.408	-1.4	-1.408
103	-0.00975	-1.413	-1.4	-1.413
104	-0.0101	-1.418	-1.4	-1.418
105	-0.01046	-1.423	-1.4	-1.423
106	-0.01082	-1.428	-1.4	-1.428
107	-0.01118	-1.433	-1.3	-1.433
108	-0.01155	-1.438	-1.3	-1.438
109	-0.01193	-1.443	-1.3	-1.443
110	-0.01233	-1.448	-1.3	-1.448
111	-0.01273	-1.453	-1.3	-1.453
112	-0.01312	-1.458	-1.3	-1.458
113	-0.01352	-1.463	-1.3	-1.463
114	-0.01393	-1.468	-1.3	-1.468
115	-0.01436	-1.473	-1.2	-1.473
116	-0.01475	-1.478	-1.2	-1.478
117	-0.0152	-1.483	-1.2	-1.483
118	-0.01561	-1.488	-1.2	-1.488
119	-0.01602	-1.493	-1.2	-1.493
120	-0.01647	-1.498	-1.2	-1.498
121	-0.01686	-1.503	-1.2	-1.503
122	-0.01731	-1.508	-1.2	-1.508
123	-0.01776	-1.513	-1.1	-1.513
124	-0.01821	-1.518	-1.1	-1.518
125	-0.01866	-1.523	-1.1	-1.523
126	-0.01914	-1.528	-1.1	-1.528
127	-0.01957	-1.533	-1.1	-1.533
128	-0.02001	-1.538	-1.1	-1.538
129	-0.02051	-1.543	-1.1	-1.543
130	-0.02096	-1.548	-1.1	-1.548
131	-0.02142	-1.553	-1.1	-1.553

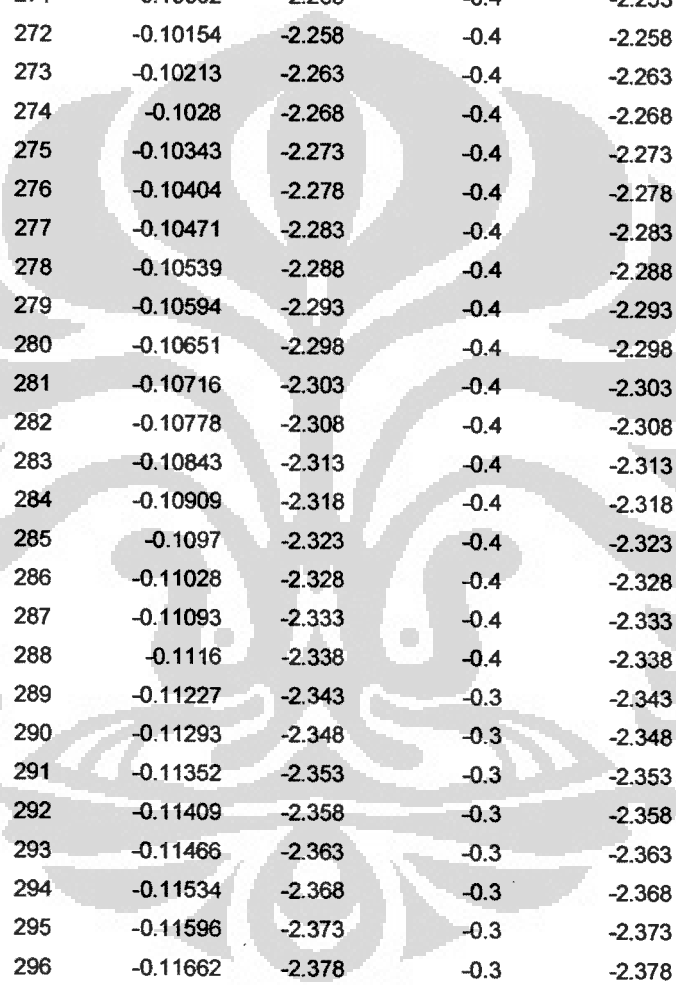
132	-0.02187	-1.558	-1.1	-1.558
133	-0.02234	-1.563	-1.0	-1.563
134	-0.02282	-1.568	-1.0	-1.568
135	-0.02329	-1.573	-1.0	-1.573
136	-0.02373	-1.578	-1.0	-1.578
137	-0.02425	-1.583	-1.0	-1.583
138	-0.02475	-1.588	-1.0	-1.588
139	-0.02523	-1.593	-1.0	-1.593
140	-0.0257	-1.598	-1.0	-1.598
141	-0.02619	-1.603	-1.0	-1.603
142	-0.02669	-1.608	-1.0	-1.608
143	-0.0271	-1.613	-1.0	-1.613
144	-0.02762	-1.618	-1.0	-1.618
145	-0.0281	-1.623	-0.9	-1.623
146	-0.0286	-1.628	-0.9	-1.628
147	-0.02911	-1.633	-0.9	-1.633
148	-0.02962	-1.638	-0.9	-1.638
149	-0.03009	-1.643	-0.9	-1.643
150	-0.03063	-1.648	-0.9	-1.648
151	-0.03112	-1.653	-0.9	-1.653
152	-0.03164	-1.658	-0.9	-1.658
153	-0.03216	-1.663	-0.9	-1.663
154	-0.03261	-1.668	-0.9	-1.668
155	-0.03315	-1.673	-0.9	-1.673
156	-0.03366	-1.678	-0.9	-1.678
157	-0.03419	-1.683	-0.9	-1.683
158	-0.03469	-1.688	-0.9	-1.688
159	-0.03519	-1.693	-0.9	-1.693
160	-0.03575	-1.698	-0.8	-1.698
161	-0.03628	-1.703	-0.8	-1.703
162	-0.03678	-1.708	-0.8	-1.708
163	-0.03731	-1.713	-0.8	-1.713
164	-0.03785	-1.718	-0.8	-1.718
165	-0.03838	-1.723	-0.8	-1.723
166	-0.03891	-1.728	-0.8	-1.728
167	-0.03949	-1.733	-0.8	-1.733
168	-0.04003	-1.738	-0.8	-1.738
169	-0.04055	-1.743	-0.8	-1.743
170	-0.0411	-1.748	-0.8	-1.748
171	-0.04161	-1.753	-0.8	-1.753
172	-0.04217	-1.758	-0.8	-1.758
173	-0.04267	-1.763	-0.8	-1.763
174	-0.04329	-1.768	-0.8	-1.768

Universitas Indonesia

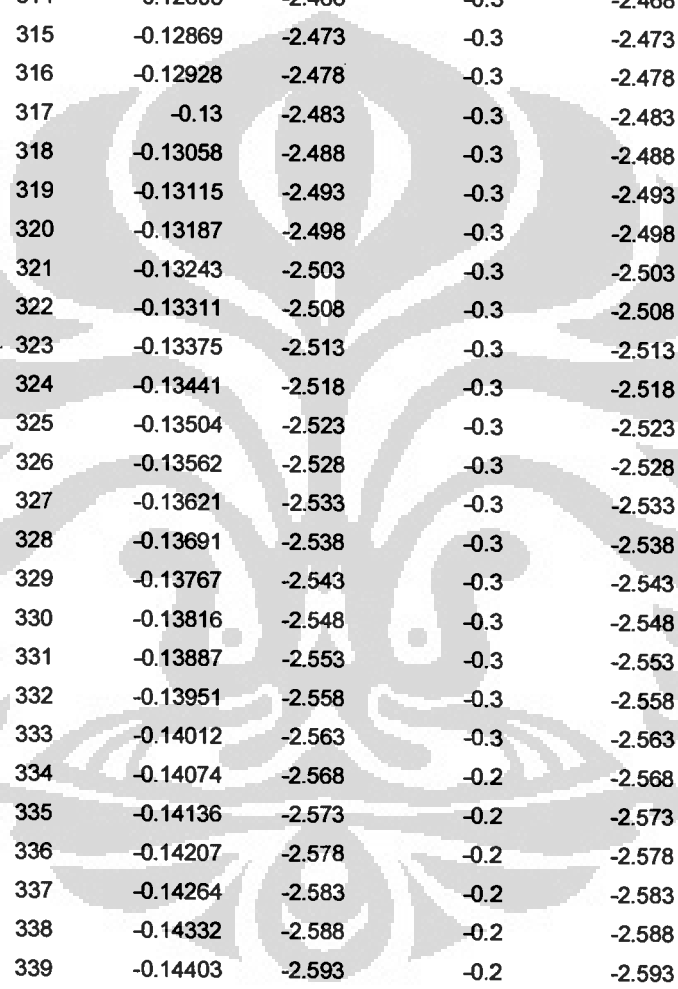
175	-0.04383	-1.773	-0.8	-1.773
176	-0.04435	-1.778	-0.8	-1.778
177	-0.04492	-1.783	-0.7	-1.783
178	-0.04547	-1.788	-0.7	-1.788
179	-0.04602	-1.793	-0.7	-1.793
180	-0.0466	-1.798	-0.7	-1.798
181	-0.04715	-1.803	-0.7	-1.803
182	-0.0477	-1.808	-0.7	-1.808
183	-0.04824	-1.813	-0.7	-1.813
184	-0.04883	-1.818	-0.7	-1.818
185	-0.04938	-1.823	-0.7	-1.823
186	-0.04996	-1.828	-0.7	-1.828
187	-0.05049	-1.833	-0.7	-1.833
188	-0.05107	-1.838	-0.7	-1.838
189	-0.0516	-1.843	-0.7	-1.843
190	-0.05219	-1.848	-0.7	-1.848
191	-0.05273	-1.853	-0.7	-1.853
192	-0.05333	-1.858	-0.7	-1.858
193	-0.05391	-1.863	-0.7	-1.863
194	-0.05446	-1.868	-0.7	-1.868
195	-0.05507	-1.873	-0.7	-1.873
196	-0.05564	-1.878	-0.7	-1.878
197	-0.0562	-1.883	-0.6	-1.883
198	-0.05676	-1.888	-0.6	-1.888
199	-0.05735	-1.893	-0.6	-1.893
200	-0.05796	-1.898	-0.6	-1.898
201	-0.05854	-1.903	-0.6	-1.903
202	-0.0591	-1.908	-0.6	-1.908
203	-0.05972	-1.913	-0.6	-1.913
204	-0.06025	-1.918	-0.6	-1.918
205	-0.06086	-1.923	-0.6	-1.923
206	-0.06142	-1.928	-0.6	-1.928
207	-0.062	-1.933	-0.6	-1.933
208	-0.06261	-1.938	-0.6	-1.938
209	-0.06321	-1.943	-0.6	-1.943
210	-0.06375	-1.948	-0.6	-1.948
211	-0.06435	-1.953	-0.6	-1.953
212	-0.06498	-1.958	-0.6	-1.958
213	-0.06557	-1.963	-0.6	-1.963
214	-0.06614	-1.968	-0.6	-1.968
215	-0.0667	-1.973	-0.6	-1.973
216	-0.06732	-1.978	-0.6	-1.978
217	-0.06795	-1.983	-0.6	-1.983

218	-0.06848	-1.988	-0.6	-1.988
219	-0.06909	-1.993	-0.6	-1.993
220	-0.0697	-1.998	-0.6	-1.998
221	-0.07025	-2.003	-0.6	-2.003
222	-0.07087	-2.008	-0.5	-2.008
223	-0.0715	-2.013	-0.5	-2.013
224	-0.07211	-2.018	-0.5	-2.018
225	-0.07269	-2.023	-0.5	-2.023
226	-0.07328	-2.028	-0.5	-2.028
227	-0.07387	-2.033	-0.5	-2.033
228	-0.07447	-2.038	-0.5	-2.038
229	-0.0751	-2.043	-0.5	-2.043
230	-0.07568	-2.048	-0.5	-2.048
231	-0.07634	-2.053	-0.5	-2.053
232	-0.07691	-2.058	-0.5	-2.058
233	-0.07754	-2.063	-0.5	-2.063
234	-0.07811	-2.068	-0.5	-2.068
235	-0.07864	-2.073	-0.5	-2.073
236	-0.07928	-2.078	-0.5	-2.078
237	-0.07996	-2.083	-0.5	-2.083
238	-0.08058	-2.088	-0.5	-2.088
239	-0.08119	-2.093	-0.5	-2.093
240	-0.08182	-2.098	-0.5	-2.098
241	-0.08237	-2.103	-0.5	-2.103
242	-0.08302	-2.108	-0.5	-2.108
243	-0.08363	-2.113	-0.5	-2.113
244	-0.0842	-2.118	-0.5	-2.118
245	-0.08484	-2.123	-0.5	-2.123
246	-0.08543	-2.128	-0.5	-2.128
247	-0.08613	-2.133	-0.5	-2.133
248	-0.08667	-2.138	-0.5	-2.138
249	-0.08729	-2.143	-0.5	-2.143
250	-0.08788	-2.148	-0.5	-2.148
251	-0.08842	-2.153	-0.5	-2.153
252	-0.08914	-2.158	-0.4	-2.158
253	-0.08976	-2.163	-0.4	-2.163
254	-0.09028	-2.168	-0.4	-2.168
255	-0.09103	-2.173	-0.4	-2.173
256	-0.09159	-2.178	-0.4	-2.178
257	-0.09221	-2.183	-0.4	-2.183
258	-0.09283	-2.188	-0.4	-2.188
259	-0.09349	-2.193	-0.4	-2.193
260	-0.09408	-2.198	-0.4	-2.198

Universitas Indonesia

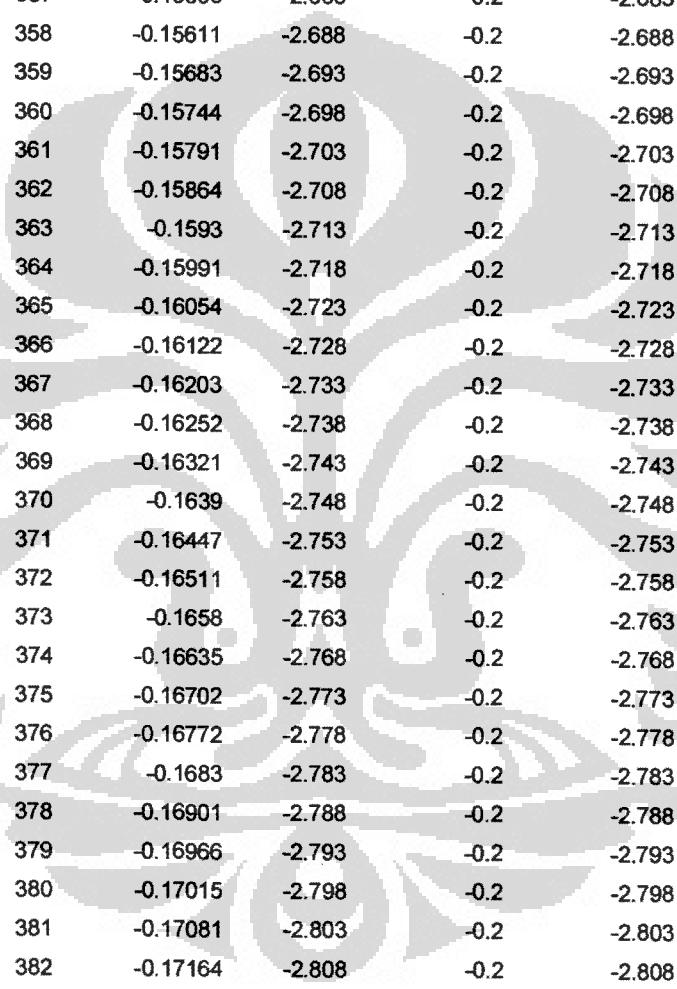


261	-0.0947	-2.203	-0.4	-2.203
262	-0.09533	-2.208	-0.4	-2.208
263	-0.09596	-2.213	-0.4	-2.213
264	-0.0966	-2.218	-0.4	-2.218
265	-0.09713	-2.223	-0.4	-2.223
266	-0.09776	-2.228	-0.4	-2.228
267	-0.09845	-2.233	-0.4	-2.233
268	-0.09903	-2.238	-0.4	-2.238
269	-0.0997	-2.243	-0.4	-2.243
270	-0.10031	-2.248	-0.4	-2.248
271	-0.10092	-2.253	-0.4	-2.253
272	-0.10154	-2.258	-0.4	-2.258
273	-0.10213	-2.263	-0.4	-2.263
274	-0.1028	-2.268	-0.4	-2.268
275	-0.10343	-2.273	-0.4	-2.273
276	-0.10404	-2.278	-0.4	-2.278
277	-0.10471	-2.283	-0.4	-2.283
278	-0.10539	-2.288	-0.4	-2.288
279	-0.10594	-2.293	-0.4	-2.293
280	-0.10651	-2.298	-0.4	-2.298
281	-0.10716	-2.303	-0.4	-2.303
282	-0.10778	-2.308	-0.4	-2.308
283	-0.10843	-2.313	-0.4	-2.313
284	-0.10909	-2.318	-0.4	-2.318
285	-0.1097	-2.323	-0.4	-2.323
286	-0.11028	-2.328	-0.4	-2.328
287	-0.11093	-2.333	-0.4	-2.333
288	-0.1116	-2.338	-0.4	-2.338
289	-0.11227	-2.343	-0.3	-2.343
290	-0.11293	-2.348	-0.3	-2.348
291	-0.11352	-2.353	-0.3	-2.353
292	-0.11409	-2.358	-0.3	-2.358
293	-0.11466	-2.363	-0.3	-2.363
294	-0.11534	-2.368	-0.3	-2.368
295	-0.11596	-2.373	-0.3	-2.373
296	-0.11662	-2.378	-0.3	-2.378
297	-0.1173	-2.383	-0.3	-2.383
298	-0.11791	-2.388	-0.3	-2.388
299	-0.11851	-2.393	-0.3	-2.393
300	-0.11916	-2.398	-0.3	-2.398
301	-0.11981	-2.403	-0.3	-2.403
302	-0.12048	-2.408	-0.3	-2.408
303	-0.12114	-2.413	-0.3	-2.413



304	-0.12169	-2.418	-0.3	-2.418
305	-0.12233	-2.423	-0.3	-2.423
306	-0.12296	-2.428	-0.3	-2.428
307	-0.12353	-2.433	-0.3	-2.433
308	-0.12422	-2.438	-0.3	-2.438
309	-0.12484	-2.443	-0.3	-2.443
310	-0.12555	-2.448	-0.3	-2.448
311	-0.12616	-2.453	-0.3	-2.453
312	-0.12677	-2.458	-0.3	-2.458
313	-0.12742	-2.463	-0.3	-2.463
314	-0.12806	-2.468	-0.3	-2.468
315	-0.12869	-2.473	-0.3	-2.473
316	-0.12928	-2.478	-0.3	-2.478
317	-0.13	-2.483	-0.3	-2.483
318	-0.13058	-2.488	-0.3	-2.488
319	-0.13115	-2.493	-0.3	-2.493
320	-0.13187	-2.498	-0.3	-2.498
321	-0.13243	-2.503	-0.3	-2.503
322	-0.13311	-2.508	-0.3	-2.508
323	-0.13375	-2.513	-0.3	-2.513
324	-0.13441	-2.518	-0.3	-2.518
325	-0.13504	-2.523	-0.3	-2.523
326	-0.13562	-2.528	-0.3	-2.528
327	-0.13621	-2.533	-0.3	-2.533
328	-0.13691	-2.538	-0.3	-2.538
329	-0.13767	-2.543	-0.3	-2.543
330	-0.13816	-2.548	-0.3	-2.548
331	-0.13887	-2.553	-0.3	-2.553
332	-0.13951	-2.558	-0.3	-2.558
333	-0.14012	-2.563	-0.3	-2.563
334	-0.14074	-2.568	-0.2	-2.568
335	-0.14136	-2.573	-0.2	-2.573
336	-0.14207	-2.578	-0.2	-2.578
337	-0.14264	-2.583	-0.2	-2.583
338	-0.14332	-2.588	-0.2	-2.588
339	-0.14403	-2.593	-0.2	-2.593
340	-0.14466	-2.598	-0.2	-2.598
341	-0.14519	-2.603	-0.2	-2.603
342	-0.14582	-2.608	-0.2	-2.608
343	-0.14649	-2.613	-0.2	-2.613
344	-0.14704	-2.618	-0.2	-2.618
345	-0.1478	-2.623	-0.2	-2.623
346	-0.1485	-2.628	-0.2	-2.628

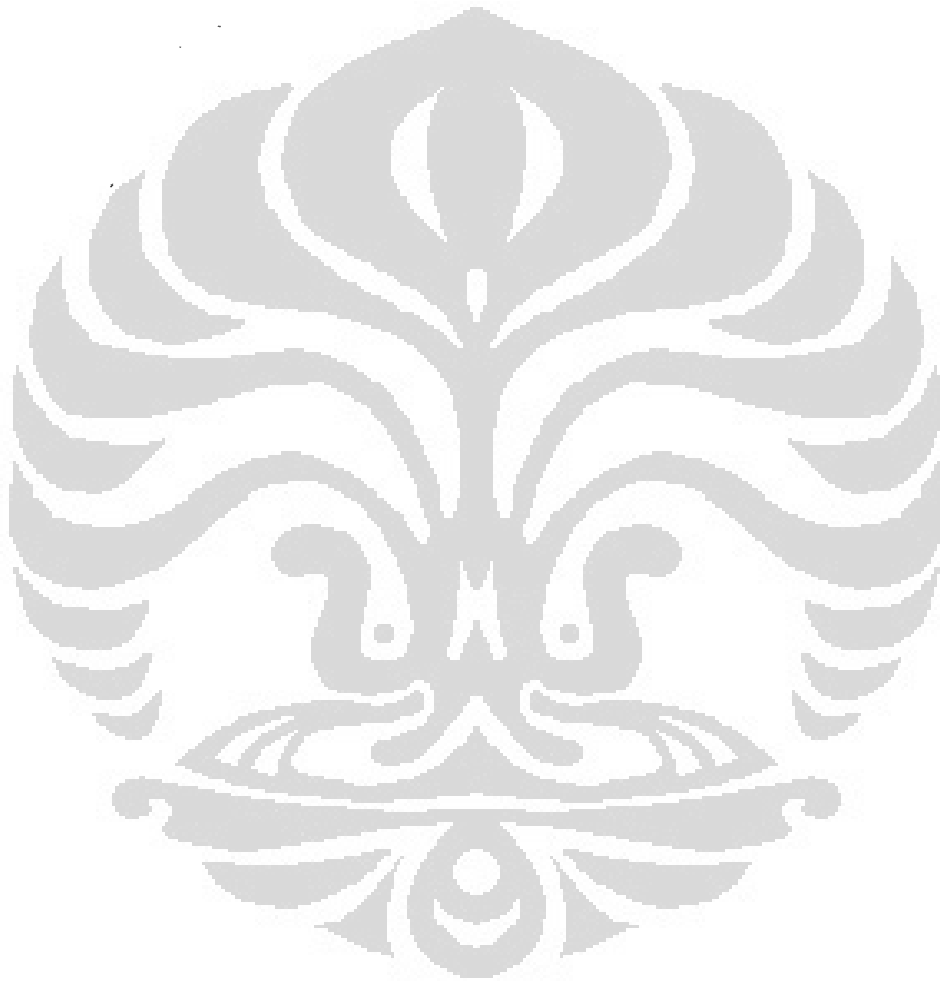
Universitas Indonesia



347	-0.14912	-2.633	-0.2	-2.633
348	-0.1498	-2.638	-0.2	-2.638
349	-0.15036	-2.643	-0.2	-2.643
350	-0.15096	-2.648	-0.2	-2.648
351	-0.15158	-2.653	-0.2	-2.653
352	-0.15215	-2.658	-0.2	-2.658
353	-0.15284	-2.663	-0.2	-2.663
354	-0.15352	-2.668	-0.2	-2.668
355	-0.15419	-2.673	-0.2	-2.673
356	-0.15493	-2.678	-0.2	-2.678
357	-0.15563	-2.683	-0.2	-2.683
358	-0.15611	-2.688	-0.2	-2.688
359	-0.15683	-2.693	-0.2	-2.693
360	-0.15744	-2.698	-0.2	-2.698
361	-0.15791	-2.703	-0.2	-2.703
362	-0.15864	-2.708	-0.2	-2.708
363	-0.1593	-2.713	-0.2	-2.713
364	-0.15991	-2.718	-0.2	-2.718
365	-0.16054	-2.723	-0.2	-2.723
366	-0.16122	-2.728	-0.2	-2.728
367	-0.16203	-2.733	-0.2	-2.733
368	-0.16252	-2.738	-0.2	-2.738
369	-0.16321	-2.743	-0.2	-2.743
370	-0.1639	-2.748	-0.2	-2.748
371	-0.16447	-2.753	-0.2	-2.753
372	-0.16511	-2.758	-0.2	-2.758
373	-0.1658	-2.763	-0.2	-2.763
374	-0.16635	-2.768	-0.2	-2.768
375	-0.16702	-2.773	-0.2	-2.773
376	-0.16772	-2.778	-0.2	-2.778
377	-0.1683	-2.783	-0.2	-2.783
378	-0.16901	-2.788	-0.2	-2.788
379	-0.16966	-2.793	-0.2	-2.793
380	-0.17015	-2.798	-0.2	-2.798
381	-0.17081	-2.803	-0.2	-2.803
382	-0.17164	-2.808	-0.2	-2.808
383	-0.17212	-2.813	-0.2	-2.813
384	-0.17285	-2.818	-0.2	-2.818
385	-0.17344	-2.823	-0.2	-2.823
386	-0.17423	-2.828	-0.2	-2.828
387	-0.17473	-2.833	-0.2	-2.833
388	-0.17546	-2.838	-0.2	-2.838
389	-0.17611	-2.843	-0.2	-2.843

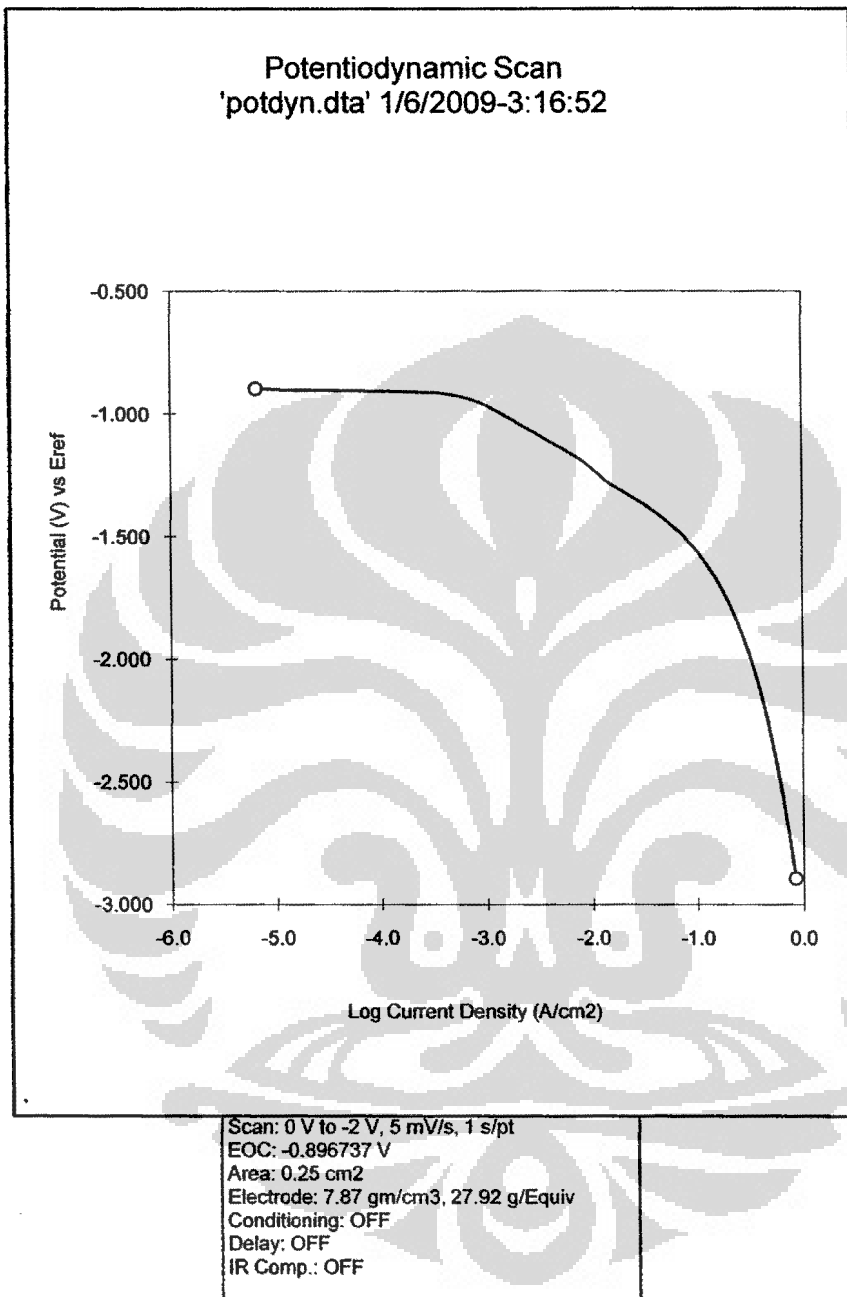
Universitas Indonesia

390	-0.17691	-2.848	-0.2	-2.848
391	-0.17739	-2.853	-0.1	-2.853
392	-0.17806	-2.858	-0.1	-2.858
393	-0.1787	-2.863	-0.1	-2.863
394	-0.17927	-2.868	-0.1	-2.868
395	-0.17999	-2.873	-0.1	-2.873
396	-0.18063	-2.878	-0.1	-2.878
397	-0.18134	-2.883	-0.1	-2.883
398	-0.18193	-2.888	-0.1	-2.888
399	-0.18248	-2.893	-0.1	-2.893
400	-0.18327	-2.898	-0.1	-2.898



Universitas Indonesia

Lampiran 6. Potensiodinamik 4% NaCl



DataFileName	'potdyn.dta'
Title	Potentiodynamic Scan
Date	1/6/2009

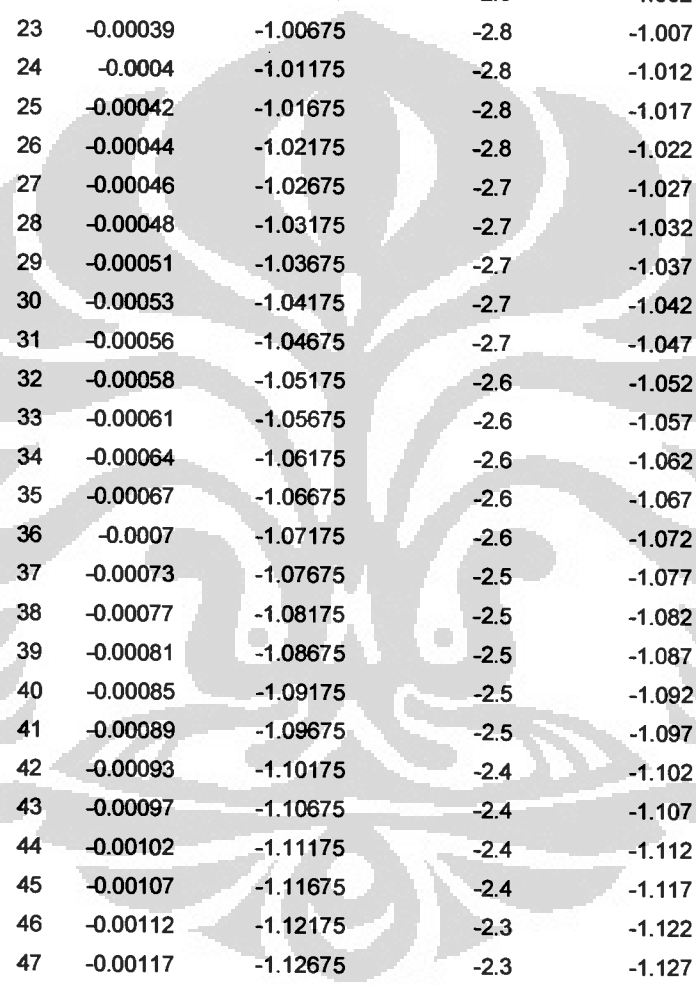
Time 3:16:52
 Potentiodynamic Scan

ChartTitle 'poldyn.dta' 1/6/2009-3:16:52

Area 0.25
 Density 7.87
 Equiv 27.92
 PointCount 400
 SecondSection 400
 Eoc -0.896737
 XLog 1
 VsEoc 2
 PerArea 1

XAxisTitle Current Density
 YAxisTitle Potential
 XAxisUnits A/cm2
 YAxisUnits V
 AxisRange -6.00E+00 0 -3 -0.5
 XAxisLabel Log Current Density (A/cm2)
 YAxisLabel Potential (V) vs Eref
 CharWidth 0.18866
 AnalCurveFlag FALSE
 LowerSelect 0
 UpperSelect 399
 ChartName Chart 1
 Icorr
 Ecorr
 BetaA 0.12
 BetaC 0.12
 Coulomb

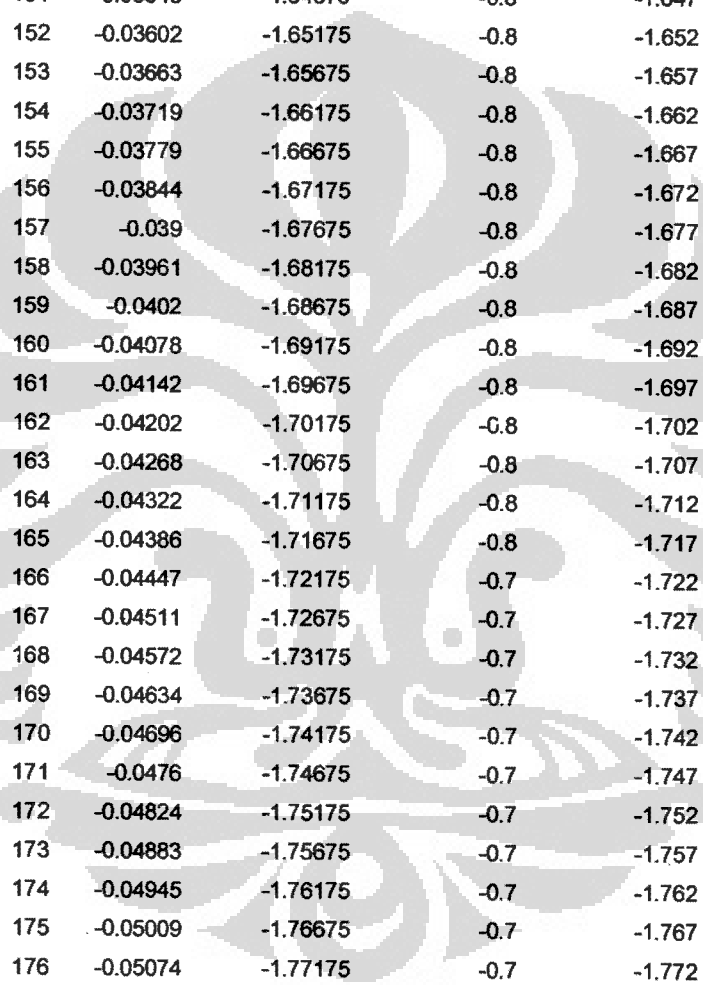
	Curve.	Curve.	Curve.	Disp.	Disp.
	Time	Current	Voltage	Current.Data	Voltage.Data
DataTable	1	-1.6E-06	-0.89675	-5.2	-0.897
	2	-3.3E-06	-0.90175	-4.9	-0.902
	3	-3.3E-05	-0.90675	-3.9	-0.907
	4	-8.7E-05	-0.91175	-3.5	-0.912
	5	-0.00011	-0.91675	-3.4	-0.917
	6	-0.00013	-0.92175	-3.3	-0.922
	7	-0.00014	-0.92675	-3.2	-0.927
	8	-0.00016	-0.93175	-3.2	-0.932
	9	-0.00017	-0.93675	-3.2	-0.937
	10	-0.00019	-0.94175	-3.1	-0.942
	11	-0.0002	-0.94675	-3.1	-0.947



12	-0.00022	-0.95175	-3.1	-0.952
13	-0.00023	-0.95675	-3.0	-0.957
14	-0.00025	-0.96175	-3.0	-0.962
15	-0.00026	-0.96675	-3.0	-0.967
16	-0.00028	-0.97175	-3.0	-0.972
17	-0.00029	-0.97675	-2.9	-0.977
18	-0.00031	-0.98175	-2.9	-0.982
19	-0.00032	-0.98675	-2.9	-0.987
20	-0.00034	-0.99175	-2.9	-0.992
21	-0.00035	-0.99675	-2.9	-0.997
22	-0.00037	-1.00175	-2.8	-1.002
23	-0.00039	-1.00675	-2.8	-1.007
24	-0.0004	-1.01175	-2.8	-1.012
25	-0.00042	-1.01675	-2.8	-1.017
26	-0.00044	-1.02175	-2.8	-1.022
27	-0.00046	-1.02675	-2.7	-1.027
28	-0.00048	-1.03175	-2.7	-1.032
29	-0.00051	-1.03675	-2.7	-1.037
30	-0.00053	-1.04175	-2.7	-1.042
31	-0.00056	-1.04675	-2.7	-1.047
32	-0.00058	-1.05175	-2.6	-1.052
33	-0.00061	-1.05675	-2.6	-1.057
34	-0.00064	-1.06175	-2.6	-1.062
35	-0.00067	-1.06675	-2.6	-1.067
36	-0.0007	-1.07175	-2.6	-1.072
37	-0.00073	-1.07675	-2.5	-1.077
38	-0.00077	-1.08175	-2.5	-1.082
39	-0.00081	-1.08675	-2.5	-1.087
40	-0.00085	-1.09175	-2.5	-1.092
41	-0.00089	-1.09675	-2.5	-1.097
42	-0.00093	-1.10175	-2.4	-1.102
43	-0.00097	-1.10675	-2.4	-1.107
44	-0.00102	-1.11175	-2.4	-1.112
45	-0.00107	-1.11675	-2.4	-1.117
46	-0.00112	-1.12175	-2.3	-1.122
47	-0.00117	-1.12675	-2.3	-1.127
48	-0.00123	-1.13175	-2.3	-1.132
49	-0.00129	-1.13675	-2.3	-1.137
50	-0.00135	-1.14175	-2.3	-1.142
51	-0.00141	-1.14675	-2.2	-1.147
52	-0.00148	-1.15175	-2.2	-1.152
53	-0.00155	-1.15675	-2.2	-1.157
54	-0.00162	-1.16175	-2.2	-1.162

55	-0.00169	-1.16675	-2.2	-1.167
56	-0.00176	-1.17175	-2.2	-1.172
57	-0.00184	-1.17675	-2.1	-1.177
58	-0.00191	-1.18175	-2.1	-1.182
59	-0.00199	-1.18675	-2.1	-1.187
60	-0.00207	-1.19175	-2.1	-1.192
61	-0.00215	-1.19675	-2.1	-1.197
62	-0.00223	-1.20175	-2.1	-1.202
63	-0.0023	-1.20675	-2.0	-1.207
64	-0.00238	-1.21175	-2.0	-1.212
65	-0.00246	-1.21675	-2.0	-1.217
66	-0.00254	-1.22175	-2.0	-1.222
67	-0.00262	-1.22675	-2.0	-1.227
68	-0.0027	-1.23175	-2.0	-1.232
69	-0.00278	-1.23675	-2.0	-1.237
70	-0.00287	-1.24175	-1.9	-1.242
71	-0.00295	-1.24675	-1.9	-1.247
72	-0.00304	-1.25175	-1.9	-1.252
73	-0.00314	-1.25675	-1.9	-1.257
74	-0.00324	-1.26175	-1.9	-1.262
75	-0.00335	-1.26675	-1.9	-1.267
76	-0.00347	-1.27175	-1.9	-1.272
77	-0.0036	-1.27675	-1.8	-1.277
78	-0.00375	-1.28175	-1.8	-1.282
79	-0.00391	-1.28675	-1.8	-1.287
80	-0.00408	-1.29175	-1.8	-1.292
81	-0.00428	-1.29675	-1.8	-1.297
82	-0.00447	-1.30175	-1.7	-1.302
83	-0.00469	-1.30675	-1.7	-1.307
84	-0.00492	-1.31175	-1.7	-1.312
85	-0.00517	-1.31675	-1.7	-1.317
86	-0.00541	-1.32175	-1.7	-1.322
87	-0.00567	-1.32675	-1.6	-1.327
88	-0.00595	-1.33175	-1.6	-1.332
89	-0.00623	-1.33675	-1.6	-1.337
90	-0.00651	-1.34175	-1.6	-1.342
91	-0.00681	-1.34675	-1.6	-1.347
92	-0.0071	-1.35175	-1.5	-1.352
93	-0.0074	-1.35675	-1.5	-1.357
94	-0.00772	-1.36175	-1.5	-1.362
95	-0.00804	-1.36675	-1.5	-1.367
96	-0.00836	-1.37175	-1.5	-1.372
97	-0.00869	-1.37675	-1.5	-1.377

98	-0.00902	-1.38175	-1.4	-1.382
99	-0.00938	-1.38675	-1.4	-1.387
100	-0.00976	-1.39175	-1.4	-1.392
101	-0.01012	-1.39675	-1.4	-1.397
102	-0.0105	-1.40175	-1.4	-1.402
103	-0.01088	-1.40675	-1.4	-1.407
104	-0.01126	-1.41175	-1.3	-1.412
105	-0.01168	-1.41675	-1.3	-1.417
106	-0.01212	-1.42175	-1.3	-1.422
107	-0.01251	-1.42675	-1.3	-1.427
108	-0.01293	-1.43175	-1.3	-1.432
109	-0.01338	-1.43675	-1.3	-1.437
110	-0.0138	-1.44175	-1.3	-1.442
111	-0.01426	-1.44675	-1.2	-1.447
112	-0.01471	-1.45175	-1.2	-1.452
113	-0.01517	-1.45675	-1.2	-1.457
114	-0.01564	-1.46175	-1.2	-1.462
115	-0.01607	-1.46675	-1.2	-1.467
116	-0.01663	-1.47175	-1.2	-1.472
117	-0.01707	-1.47675	-1.2	-1.477
118	-0.01753	-1.48175	-1.2	-1.482
119	-0.01802	-1.48675	-1.1	-1.487
120	-0.01852	-1.49175	-1.1	-1.492
121	-0.01901	-1.49675	-1.1	-1.497
122	-0.01952	-1.50175	-1.1	-1.502
123	-0.02004	-1.50675	-1.1	-1.507
124	-0.02053	-1.51175	-1.1	-1.512
125	-0.02103	-1.51675	-1.1	-1.517
126	-0.02157	-1.52175	-1.1	-1.522
127	-0.02207	-1.52675	-1.1	-1.527
128	-0.02262	-1.53175	-1.0	-1.532
129	-0.02313	-1.53675	-1.0	-1.537
130	-0.02366	-1.54175	-1.0	-1.542
131	-0.02421	-1.54675	-1.0	-1.547
132	-0.02474	-1.55175	-1.0	-1.552
133	-0.02528	-1.55675	-1.0	-1.557
134	-0.0258	-1.56175	-1.0	-1.562
135	-0.02638	-1.56675	-1.0	-1.567
136	-0.0269	-1.57175	-1.0	-1.572
137	-0.02743	-1.57675	-1.0	-1.577
138	-0.02795	-1.58175	-1.0	-1.582
139	-0.02851	-1.58675	-0.9	-1.587
140	-0.02911	-1.59175	-0.9	-1.592



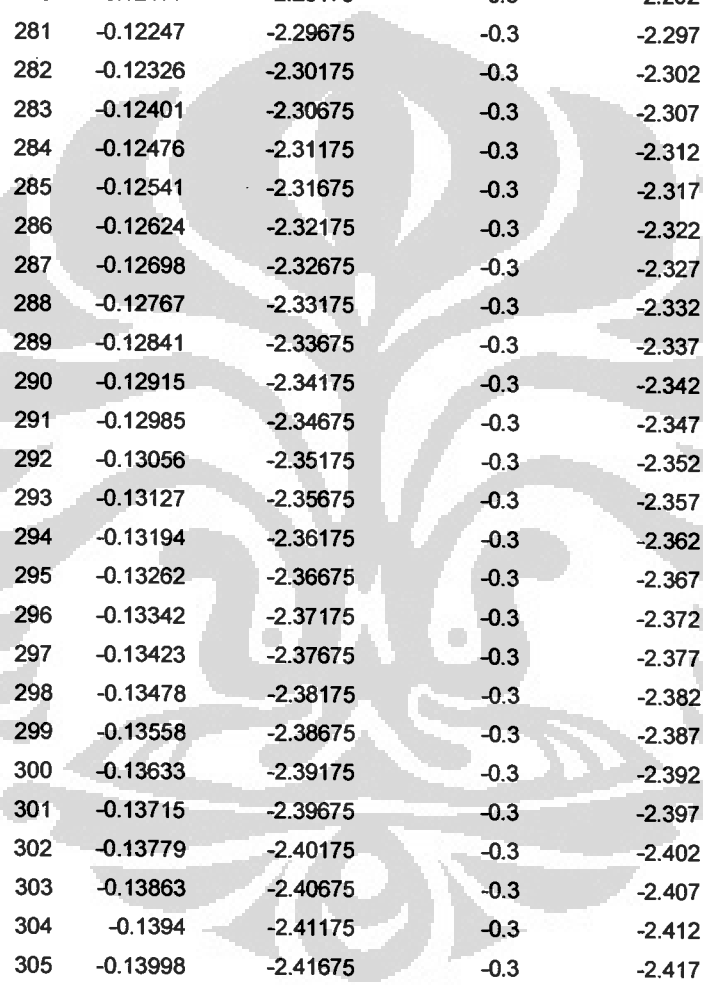
141	-0.02967	-1.59675	-0.9	-1.597
142	-0.03021	-1.60175	-0.9	-1.602
143	-0.03079	-1.60675	-0.9	-1.607
144	-0.03135	-1.61175	-0.9	-1.612
145	-0.0319	-1.61675	-0.9	-1.617
146	-0.0325	-1.62175	-0.9	-1.622
147	-0.03308	-1.62675	-0.9	-1.627
148	-0.03369	-1.63175	-0.9	-1.632
149	-0.03426	-1.63675	-0.9	-1.637
150	-0.03482	-1.64175	-0.9	-1.642
151	-0.03546	-1.64675	-0.8	-1.647
152	-0.03602	-1.65175	-0.8	-1.652
153	-0.03663	-1.65675	-0.8	-1.657
154	-0.03719	-1.66175	-0.8	-1.662
155	-0.03779	-1.66675	-0.8	-1.667
156	-0.03844	-1.67175	-0.8	-1.672
157	-0.039	-1.67675	-0.8	-1.677
158	-0.03961	-1.68175	-0.8	-1.682
159	-0.0402	-1.68675	-0.8	-1.687
160	-0.04078	-1.69175	-0.8	-1.692
161	-0.04142	-1.69675	-0.8	-1.697
162	-0.04202	-1.70175	-0.8	-1.702
163	-0.04268	-1.70675	-0.8	-1.707
164	-0.04322	-1.71175	-0.8	-1.712
165	-0.04386	-1.71675	-0.8	-1.717
166	-0.04447	-1.72175	-0.7	-1.722
167	-0.04511	-1.72675	-0.7	-1.727
168	-0.04572	-1.73175	-0.7	-1.732
169	-0.04634	-1.73675	-0.7	-1.737
170	-0.04696	-1.74175	-0.7	-1.742
171	-0.0476	-1.74675	-0.7	-1.747
172	-0.04824	-1.75175	-0.7	-1.752
173	-0.04883	-1.75675	-0.7	-1.757
174	-0.04945	-1.76175	-0.7	-1.762
175	-0.05009	-1.76675	-0.7	-1.767
176	-0.05074	-1.77175	-0.7	-1.772
177	-0.05138	-1.77675	-0.7	-1.777
178	-0.05198	-1.78175	-0.7	-1.782
179	-0.05267	-1.78675	-0.7	-1.787
180	-0.05324	-1.79175	-0.7	-1.792
181	-0.0539	-1.79675	-0.7	-1.797
182	-0.05453	-1.80175	-0.7	-1.802
183	-0.05518	-1.80675	-0.7	-1.807

Universitas Indonesia

184	-0.05581	-1.81175	-0.7	-1.812
185	-0.05643	-1.81675	-0.6	-1.817
186	-0.05711	-1.82175	-0.6	-1.822
187	-0.05773	-1.82675	-0.6	-1.827
188	-0.05838	-1.83175	-0.6	-1.832
189	-0.05907	-1.83675	-0.6	-1.837
190	-0.05968	-1.84175	-0.6	-1.842
191	-0.06039	-1.84675	-0.6	-1.847
192	-0.06099	-1.85175	-0.6	-1.852
193	-0.0617	-1.85675	-0.6	-1.857
194	-0.06229	-1.86175	-0.6	-1.862
195	-0.06292	-1.86675	-0.6	-1.867
196	-0.06362	-1.87175	-0.6	-1.872
197	-0.06428	-1.87675	-0.6	-1.877
198	-0.0649	-1.88175	-0.6	-1.882
199	-0.06557	-1.88675	-0.6	-1.887
200	-0.06622	-1.89175	-0.6	-1.892
201	-0.06688	-1.89675	-0.6	-1.897
202	-0.06754	-1.90175	-0.6	-1.902
203	-0.06822	-1.90675	-0.6	-1.907
204	-0.06883	-1.91175	-0.6	-1.912
205	-0.06958	-1.91675	-0.6	-1.917
206	-0.07014	-1.92175	-0.6	-1.922
207	-0.07083	-1.92675	-0.5	-1.927
208	-0.07154	-1.93175	-0.5	-1.932
209	-0.07226	-1.93675	-0.5	-1.937
210	-0.07298	-1.94175	-0.5	-1.942
211	-0.0736	-1.94675	-0.5	-1.947
212	-0.07424	-1.95175	-0.5	-1.952
213	-0.07495	-1.95675	-0.5	-1.957
214	-0.07561	-1.96175	-0.5	-1.962
215	-0.07628	-1.96675	-0.5	-1.967
216	-0.07701	-1.97175	-0.5	-1.972
217	-0.07763	-1.97675	-0.5	-1.977
218	-0.0783	-1.98175	-0.5	-1.982
219	-0.07897	-1.98675	-0.5	-1.987
220	-0.07968	-1.99175	-0.5	-1.992
221	-0.08035	-1.99675	-0.5	-1.997
222	-0.08103	-2.00175	-0.5	-2.002
223	-0.08169	-2.00675	-0.5	-2.007
224	-0.08235	-2.01175	-0.5	-2.012
225	-0.08307	-2.01675	-0.5	-2.017
226	-0.08381	-2.02175	-0.5	-2.022

Universitas Indonesia

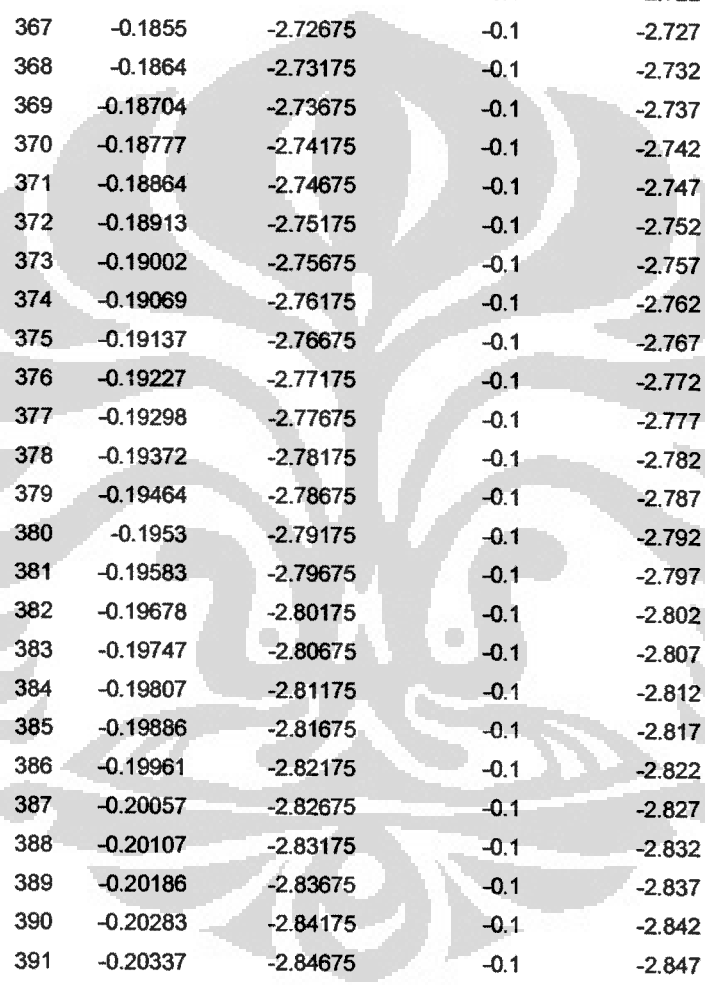
227	-0.08456	-2.02675	-0.5	-2.027
228	-0.08516	-2.03175	-0.5	-2.032
229	-0.08592	-2.03675	-0.5	-2.037
230	-0.08656	-2.04175	-0.5	-2.042
231	-0.08724	-2.04675	-0.5	-2.047
232	-0.08796	-2.05175	-0.5	-2.052
233	-0.08869	-2.05675	-0.5	-2.057
234	-0.08942	-2.06175	-0.4	-2.062
235	-0.09004	-2.06675	-0.4	-2.067
236	-0.09077	-2.07175	-0.4	-2.072
237	-0.09141	-2.07675	-0.4	-2.077
238	-0.09211	-2.08175	-0.4	-2.082
239	-0.09282	-2.08675	-0.4	-2.087
240	-0.0935	-2.09175	-0.4	-2.092
241	-0.09418	-2.09675	-0.4	-2.097
242	-0.09487	-2.10175	-0.4	-2.102
243	-0.09561	-2.10675	-0.4	-2.107
244	-0.09625	-2.11175	-0.4	-2.112
245	-0.09694	-2.11675	-0.4	-2.117
246	-0.09765	-2.12175	-0.4	-2.122
247	-0.09847	-2.12675	-0.4	-2.127
248	-0.09911	-2.13175	-0.4	-2.132
249	-0.09977	-2.13675	-0.4	-2.137
250	-0.1006	-2.14175	-0.4	-2.142
251	-0.10126	-2.14675	-0.4	-2.147
252	-0.10193	-2.15175	-0.4	-2.152
253	-0.10263	-2.15675	-0.4	-2.157
254	-0.1033	-2.16175	-0.4	-2.162
255	-0.10408	-2.16675	-0.4	-2.167
256	-0.10479	-2.17175	-0.4	-2.172
257	-0.10541	-2.17675	-0.4	-2.177
258	-0.10612	-2.18175	-0.4	-2.182
259	-0.10678	-2.18675	-0.4	-2.187
260	-0.10753	-2.19175	-0.4	-2.192
261	-0.10826	-2.19675	-0.4	-2.197
262	-0.109	-2.20175	-0.4	-2.202
263	-0.10976	-2.20675	-0.4	-2.207
264	-0.11049	-2.21175	-0.4	-2.212
265	-0.11113	-2.21675	-0.4	-2.217
266	-0.11191	-2.22175	-0.3	-2.222
267	-0.11256	-2.22675	-0.3	-2.227
268	-0.11327	-2.23175	-0.3	-2.232
269	-0.11402	-2.23675	-0.3	-2.237



270	-0.11469	-2.24175	-0.3	-2.242
271	-0.11545	-2.24675	-0.3	-2.247
272	-0.11607	-2.25175	-0.3	-2.252
273	-0.11682	-2.25675	-0.3	-2.257
274	-0.11756	-2.26175	-0.3	-2.262
275	-0.11838	-2.26675	-0.3	-2.267
276	-0.11904	-2.27175	-0.3	-2.272
277	-0.11973	-2.27675	-0.3	-2.277
278	-0.12037	-2.28175	-0.3	-2.282
279	-0.12115	-2.28675	-0.3	-2.287
280	-0.12177	-2.29175	-0.3	-2.292
281	-0.12247	-2.29675	-0.3	-2.297
282	-0.12326	-2.30175	-0.3	-2.302
283	-0.12401	-2.30675	-0.3	-2.307
284	-0.12476	-2.31175	-0.3	-2.312
285	-0.12541	-2.31675	-0.3	-2.317
286	-0.12624	-2.32175	-0.3	-2.322
287	-0.12698	-2.32675	-0.3	-2.327
288	-0.12767	-2.33175	-0.3	-2.332
289	-0.12841	-2.33675	-0.3	-2.337
290	-0.12915	-2.34175	-0.3	-2.342
291	-0.12985	-2.34675	-0.3	-2.347
292	-0.13056	-2.35175	-0.3	-2.352
293	-0.13127	-2.35675	-0.3	-2.357
294	-0.13194	-2.36175	-0.3	-2.362
295	-0.13262	-2.36675	-0.3	-2.367
296	-0.13342	-2.37175	-0.3	-2.372
297	-0.13423	-2.37675	-0.3	-2.377
298	-0.13478	-2.38175	-0.3	-2.382
299	-0.13558	-2.38675	-0.3	-2.387
300	-0.13633	-2.39175	-0.3	-2.392
301	-0.13715	-2.39675	-0.3	-2.397
302	-0.13779	-2.40175	-0.3	-2.402
303	-0.13863	-2.40675	-0.3	-2.407
304	-0.1394	-2.41175	-0.3	-2.412
305	-0.13998	-2.41675	-0.3	-2.417
306	-0.14079	-2.42175	-0.2	-2.422
307	-0.14161	-2.42675	-0.2	-2.427
308	-0.14227	-2.43175	-0.2	-2.432
309	-0.14295	-2.43675	-0.2	-2.437
310	-0.14361	-2.44175	-0.2	-2.442
311	-0.14445	-2.44675	-0.2	-2.447
312	-0.14518	-2.45175	-0.2	-2.452

313	-0.14589	-2.45675	-0.2	-2.457
314	-0.14658	-2.46175	-0.2	-2.462
315	-0.14737	-2.46675	-0.2	-2.467
316	-0.14802	-2.47175	-0.2	-2.472
317	-0.14872	-2.47675	-0.2	-2.477
318	-0.14952	-2.48175	-0.2	-2.482
319	-0.15036	-2.48675	-0.2	-2.487
320	-0.15101	-2.49175	-0.2	-2.492
321	-0.1518	-2.49675	-0.2	-2.497
322	-0.15241	-2.50175	-0.2	-2.502
323	-0.15308	-2.50675	-0.2	-2.507
324	-0.1538	-2.51175	-0.2	-2.512
325	-0.15471	-2.51675	-0.2	-2.517
326	-0.15538	-2.52175	-0.2	-2.522
327	-0.15613	-2.52675	-0.2	-2.527
328	-0.15693	-2.53175	-0.2	-2.532
329	-0.1576	-2.53675	-0.2	-2.537
330	-0.15837	-2.54175	-0.2	-2.542
331	-0.15909	-2.54675	-0.2	-2.547
332	-0.1598	-2.55175	-0.2	-2.552
333	-0.16044	-2.55675	-0.2	-2.557
334	-0.16131	-2.56175	-0.2	-2.562
335	-0.16188	-2.56675	-0.2	-2.567
336	-0.16276	-2.57175	-0.2	-2.572
337	-0.16347	-2.57675	-0.2	-2.577
338	-0.16426	-2.58175	-0.2	-2.582
339	-0.16488	-2.58675	-0.2	-2.587
340	-0.1657	-2.59175	-0.2	-2.592
341	-0.16638	-2.59675	-0.2	-2.597
342	-0.16715	-2.60175	-0.2	-2.602
343	-0.16786	-2.60675	-0.2	-2.607
344	-0.16853	-2.61175	-0.2	-2.612
345	-0.16934	-2.61675	-0.2	-2.617
346	-0.17018	-2.62175	-0.2	-2.622
347	-0.1708	-2.62675	-0.2	-2.627
348	-0.17145	-2.63175	-0.2	-2.632
349	-0.17204	-2.63675	-0.2	-2.637
350	-0.17296	-2.64175	-0.2	-2.642
351	-0.17386	-2.64675	-0.2	-2.647
352	-0.1744	-2.65175	-0.2	-2.652
353	-0.17499	-2.65675	-0.2	-2.657
354	-0.17581	-2.66175	-0.2	-2.662
355	-0.17682	-2.66675	-0.2	-2.667

Universitas Indonesia



356	-0.1774	-2.67175	-0.1	-2.672
357	-0.17823	-2.67675	-0.1	-2.677
358	-0.17909	-2.68175	-0.1	-2.682
359	-0.17975	-2.68675	-0.1	-2.687
360	-0.18049	-2.69175	-0.1	-2.692
361	-0.1812	-2.69675	-0.1	-2.697
362	-0.18184	-2.70175	-0.1	-2.702
363	-0.18267	-2.70675	-0.1	-2.707
364	-0.18346	-2.71175	-0.1	-2.712
365	-0.18403	-2.71675	-0.1	-2.717
366	-0.18481	-2.72175	-0.1	-2.722
367	-0.1855	-2.72675	-0.1	-2.727
368	-0.1864	-2.73175	-0.1	-2.732
369	-0.18704	-2.73675	-0.1	-2.737
370	-0.18777	-2.74175	-0.1	-2.742
371	-0.18864	-2.74675	-0.1	-2.747
372	-0.18913	-2.75175	-0.1	-2.752
373	-0.19002	-2.75675	-0.1	-2.757
374	-0.19069	-2.76175	-0.1	-2.762
375	-0.19137	-2.76675	-0.1	-2.767
376	-0.19227	-2.77175	-0.1	-2.772
377	-0.19298	-2.77675	-0.1	-2.777
378	-0.19372	-2.78175	-0.1	-2.782
379	-0.19464	-2.78675	-0.1	-2.787
380	-0.1953	-2.79175	-0.1	-2.792
381	-0.19583	-2.79675	-0.1	-2.797
382	-0.19678	-2.80175	-0.1	-2.802
383	-0.19747	-2.80675	-0.1	-2.807
384	-0.19807	-2.81175	-0.1	-2.812
385	-0.19886	-2.81675	-0.1	-2.817
386	-0.19961	-2.82175	-0.1	-2.822
387	-0.20057	-2.82675	-0.1	-2.827
388	-0.20107	-2.83175	-0.1	-2.832
389	-0.20186	-2.83675	-0.1	-2.837
390	-0.20283	-2.84175	-0.1	-2.842
391	-0.20337	-2.84675	-0.1	-2.847
392	-0.20409	-2.85175	-0.1	-2.852
393	-0.20493	-2.85675	-0.1	-2.857
394	-0.20581	-2.86175	-0.1	-2.862
395	-0.2064	-2.86675	-0.1	-2.867
396	-0.20721	-2.87175	-0.1	-2.872
397	-0.2078	-2.87675	-0.1	-2.877
398	-0.20852	-2.88175	-0.1	-2.882

399	-0.20942	-2.88675	-0.1	-2.887
400	-0.20996	-2.89175	-0.1	-2.892

Lampiran 7. Hasil Pengujian Komposisi Kimia Material

Pengujian dilakukan dengan peralatan spektrometri di laboratorium CMPFA , Fakultas Metalurgi dan Material UI, Depok

Material	C (%)	Si (%)	S (%)	P (%)	Mn (%)	Ni(%)	Cr (%)
G10180	0,208	0,232	0,021	0,061	0,829	0,039	0,079
Material	Mo (%)	Ti (%)	Cu (%)	Nb (%)	V (%)	Al (%)	Fe (%)
G10180	0,012	0,002	0,021	< 0,002	< 0,002	0,017	97,975

