

**PENDEKATAN MODEL EMPIRIS UNTUK PREDIKSI LAJU KOROSI MATERIAL PADA
KURSI RODA HAND RIM**



PENELITIAN MBKM RISET

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) Dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

**Oleh:
Nama : Salman Al Farizi
Nim : 201730010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN RISET

**PENDEKATAN MODEL EMPIRIS UNTUK PREDIKSI LAJU KOROSI MATERIAL PADA
KURSI RODA HAND RIM**

Oleh:

Nama : Salman Al Farizi
Nim : 201730010

Telah Disetujui Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 (S1)

Palembang, 18 September 2024
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma Palembang

Ketua Program Studi



Ir. CH Desi Kusmindari, M.T, IPM
NIDN. 0219127203

Pembimbing



Ir. Renilaili, M.T
NIDN : 0020036101

Dekan



Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM
NIDN : 0324106703

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENDEKATAN MODEL EMPIRIS UNTUK PREDIKSI LAJU KOROSI MATERIAL PADA
KURSI RODA HAND RIM**

Oleh:

SALMAN AL FARIZI

201730010

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) Dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Disetujui Oleh:

Palembang, 18 September 2024

Dosen Pembimbing



Ir. Renilaili, M.T

NIDN. 0020036101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. CH Desi Kusmindari, M.T, IPM

NIDN. 0219127203

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi Yang Berjudul "PENDEKATAN MODEL EMPIRIS UNTUK PREDIKSI LAJU KOROSI MATERIAL PADA KURSI RODA HAND RIM"

Telah Dipertahankan Pada Ujian Tanggal 19 September 2024 Di Depan Tim Penguji Dan Anggotanya Sebagai Berikut:

1. Ir. Renilaili, M.T

: ()

2. Ir. Ch Desi Kusmindari, M.T, IPM.

: ()

3. Ir. Amiluddin Zahri, M.T

: ()

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Palembang


Fakultas Sains Teknologi

Ir CH Desi Kusmindari, M.T, IPM

NIP. 0219127203

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salman Al Farizi
Nim : 201730010
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Pendekatan Model Empiris untuk Prediksi Laju Korosi pada Material kursi Roda Hand Rim

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Saya bersedia tugas akhir (skripsi) yang saya hasilkan dicek kesahihannya menggunakan *plagiarism checker* serta dengan keikhlasan, sehingga dapat diuji keasliannya;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 18 September 2024

Yang Membuat Pernyataan



Salman Al Farizi

NIM. 201730010

ABSTRAK

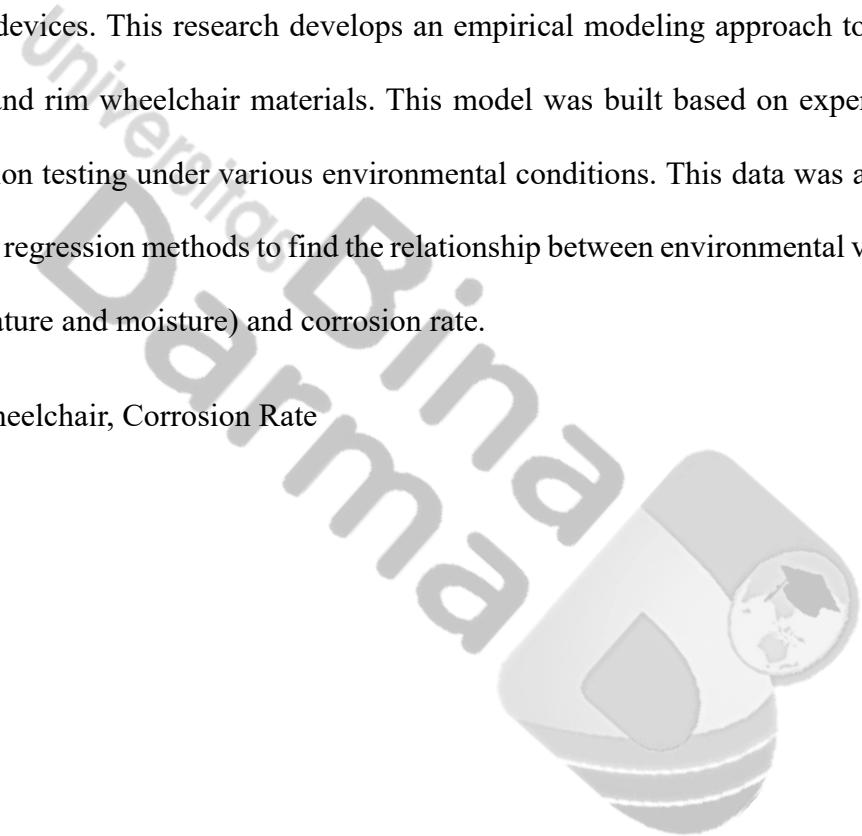
Korosi merupakan salah satu tantangan utama dalam perawatan dan ketahanan material pada berbagai aplikasi, termasuk pada kursi roda hand rim. Prediksi laju korosi sangat penting untuk meningkatkan masa pakai dan keandalan perangkat tersebut. Penelitian ini mengembangkan pendekatan model empiris untuk memprediksi laju korosi pada material kursi roda hand rim. Model ini dibangun berdasarkan data eksperimen yang diperoleh dari pengujian korosi pada berbagai kondisi lingkungan. Data tersebut dianalisis menggunakan metode regresi linier dan non-linier untuk menemukan hubungan antara variabel-variabel lingkungan (seperti kelembaban, suhu, dan keasaman) dengan laju korosi.

Kata Kunci: Korosi, Kursi Roda, Laju Korosi

ABSTRACT

Corrosion is one of the main challenges in material maintenance and durability in various applications, including hand rim wheelchairs. Prediction of corrosion rates is critical to increasing the service life and performance of such devices. This research develops an empirical modeling approach to predict the rate of corrosion in hand rim wheelchair materials. This model was built based on experimental data obtained from corrosion testing under various environmental conditions. This data was analyzed using linear and non-linear regression methods to find the relationship between environmental variables (such as humidity, temperature and moisture) and corrosion rate.

Keywords: Corrosion, Wheelchair, Corrosion Rate



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

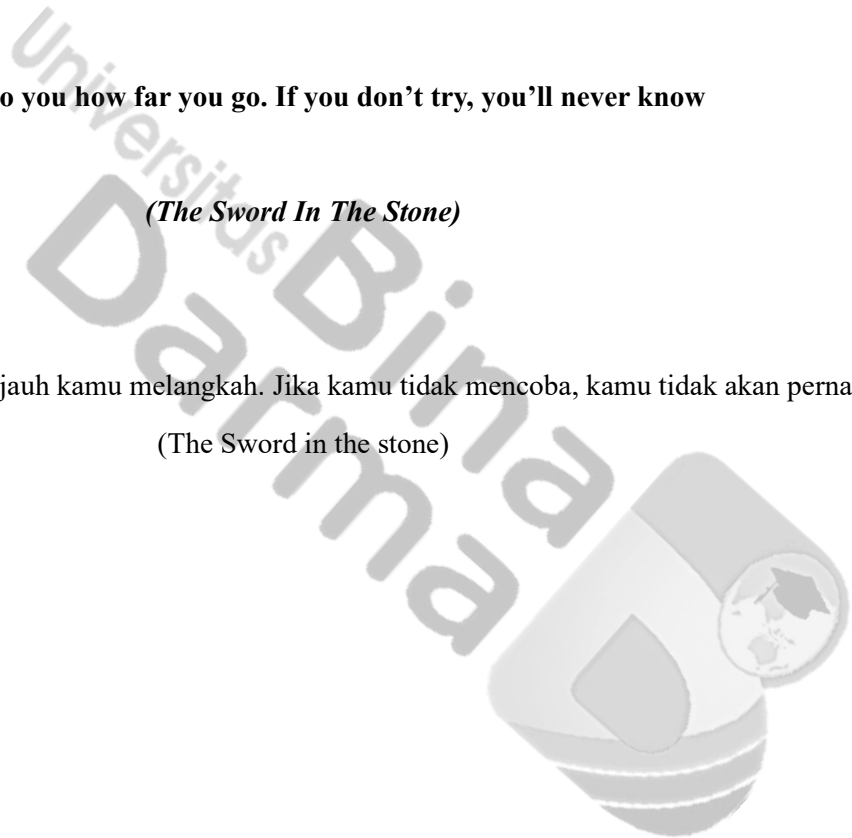
MOTTO

It's up to you how far you go. If you don't try, you'll never know

(The Sword In The Stone)

“Terserah padamu seberapa jauh kamu melangkah. Jika kamu tidak mencoba, kamu tidak akan pernah tahu”

(The Sword in the stone)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat, dan petunjuk-Nya, sehingga penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Meskipun masih jauh dari kesempurnaan, penulis merasa bangga dapat mencapai titik ini dan berhasil menyelesaikan skripsi tepat waktu. Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Diriku sendiri untuk semua usaha, kerja keras, dan keteguhan dalam menghadapi setiap tantangan. Terima kasih telah bertahan dan berjuang hingga titik ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta terima kasih atas doa, dukungan, cinta, dan pengorbanan yang tak pernah putus sepanjang hidup saya. Kalian adalah sumber inspirasi terbesar dalam hidup saya.
3. Keluarga Tersayang untuk saudara-saudara yang selalu memberikan dukungan dan motivasi di setiap langkah yang saya ambil.
4. Dosen Pembimbing tersabar ibu Ir Renilaili, M.T yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman terima kasih atas dukungan moral, kebersamaan, serta tawa dan duka yang kita bagi selama masa perkuliahan.
6. Almamater Tercinta Universitas Bina Darma, yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk belajar dan berkembang.

DAFTAR RIWAT HIDUP

Nama : Salman Al Farizi
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : Bekasi,30 Januari 2002
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Jl Tanah mas, komp Bumi mas Indah
Email : alfarizi080@gmail.com

Pendidikan Formal

SD Negeri 160 Palembang
SMP Negeri 52 Palembang
SMK Bakti Ibu 3 Palembang

Pendidikn Non Formal

Pelatihan TOEFL di Universitas Bina Darma Palembang (2024)
Pelatihan K3 Operator di Al-Qodri Akademi
Pelatihan Autocad di Palcomtech

KATA PENGANTAR

Saya ucapkan puji Syukur serta nikmat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya yang melimpah, proposal yang berjudul “MENGUJI LAJU KOROSI PADA MATERIAL KURSI RODA YAITU HAND RIM” terselesaikan dengan baik. Penulisan proposal ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Dalam penulisan proposal skripsi ini, tentu tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik dukungan moril maupun materi. Untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ch. Desi Kusmindari S.T, M.T.IPM, selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Industri.
2. Dr Yanti Pasmawati, ST, MT, selaku Ketua Grup Riset Ergonomi dan Product Development.
3. Ir. Renilaili M.T, selaku Pembimbing Skripsi.
4. Kedua orang tuaku yang telah memberikan dorongan dan semangat pada penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Kepada teman saya Egi Ahmat Fahrezy sebagai teman sekelompok grup riset Ergonomi and Product Development yang telah saling bahu membahu, membantu, dan mendukung di dalam proses untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh teman- teman penulis selama menempuh Pendidikan di Universitas Bina Darma

Penulis menyadari bahwa proposal masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan proposal skripsi ini. Semoga proposal

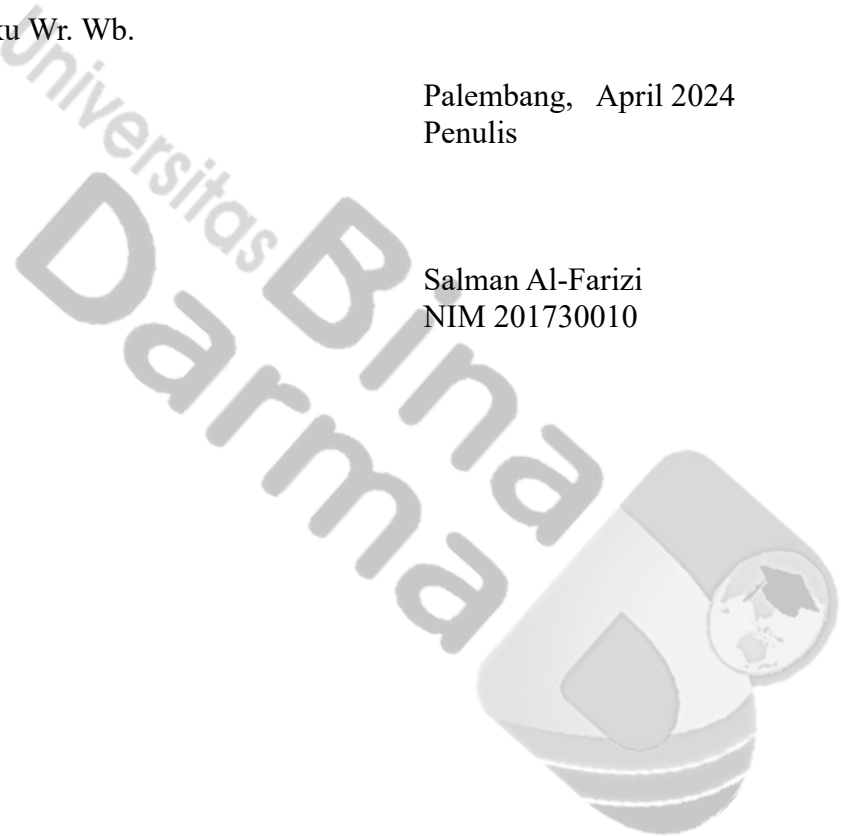
skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Akhirnya, semoga amal baik Bapak dan Ibu yang telah diberikan kepada penulis dapat diterima oleh Allah SWT.

Wassalamu'alaiku Wr. Wb.

Palembang, April 2024
Penulis

Salman Al-Farizi
NIM 201730010



DAFTAR ISI

COVERI.....	I
LEMBAR PENGESAHAN RISETI.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	III
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	IV
SURAT PERNYATAAN.....	V
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT.....	VII
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	VIII
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	IX
DAFTAR RIWAT HIDUP.....	X
KATA PENGANTAR.....	XI
DAFTAR IS.....	IXIII
DAFTAR GAMBAR.....	XV
DAFTAR TABEL.....	XVII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVIII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan masalah.....	4
1.4 Tujuan penelitian.....	5
1.5 Manfaat penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9

2.1 Kursi Roda	9
2.1.2 Komponen Kursi Roda yaitu Hand Rim	10
2.3 Korosi.....	12
2.3.1 pengertian korosi.....	12
2.3.2 korosi pada material besi pipa hitam (Sch 40).....	12
2.3.3 Korosi besi pipa hitam terhadap Air (H ₂ O)	13
2.3.4 korosi besi pipa hitam terhadap air garam (NaCl)	14
2.3.5 korosi besi pipa hitam terhadap zat asam atau air aki kendaraan (H ₂ SO ₄)..	14
2.4 Besi Pipa Hitam (Sch 40).....	17
2.4.1 Pengertian Besi.....	17
2.4.2 Pengertian Besi Pipa Hitam (Sch 40)	18
2.5 Hubungan “PENDEKATAN MODEL EMPIRIS UNTUK PREDIKSI LAJU KOROSI MATERIAL” pada jurusan Teknik Industri	19
BAB III	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Eksperimen	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Bahan, Peralatan, dan Instrumen Penelitian Bahan	22
3.4.1 Bahan	22
3.4.2 Peralatan.....	23
3.4.3 Instrumen	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5.1 Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1.1 Pemotongan besi	25
3.5.1.2 Deskripsi penimbangan Berat awal.....	25

3.5.1.3 Deskripsi pembuatan larutan korosif	26
3.5.1.4 Deskripsi proses perendaman specimen.....	27
3.5.1.5 deskripsi penimbangan akhir specimen	28
3.6 Teknik Analisis Data	28
3.7 Diagram Alir Penelitian	29
4.2 Pembahasan.....	39
4.2.1 Pengaruhnya Besi pipa hitam (Sch 40) terhadap Air (H ₂ O).....	39
4.2.2 Pengaruhnya Besi pipa hitam (Sch 40) terhadap Air garam (NaCl).....	41
4.2.3 Pengaruhnya Besi pipa hitam (Sch 40) terhadap air aki (H ₂ SO ₄).....	43
BAB V.....	46
PENTUP.....	46
5.1 KESIMPULAN	46
5.2 SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

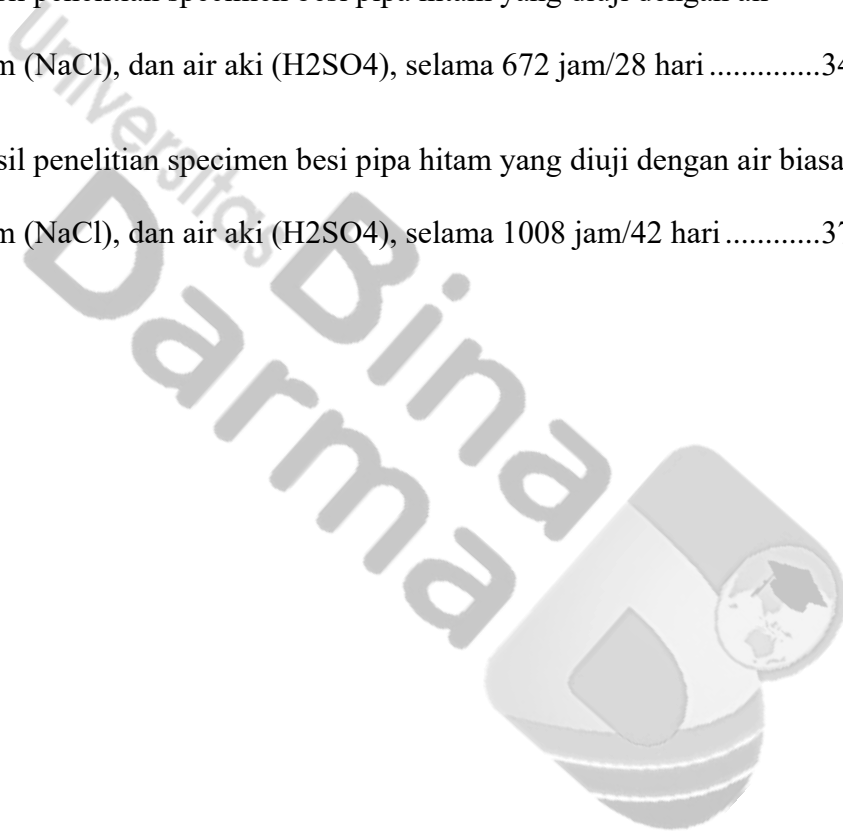
GAMBAR 2. 1 Kursi Roda.....	9
GAMBAR 2. 2 Hand Rim pada kursi roda.....	10
GAMBAR 2. 3 Besi pipa hitam.....	17
Gambar 3. 1 Besi pipa hitam.....	22
Gambar 3. 2 Air.....	22
Gambar 3. 3 Garam.....	23
Gambar 3. 4 Air aki.....	23
Gambar 3. 5 Amplas.....	23
Gambar 3. 6 Wadah specimen.....	24
Gambar 3. 7 Mesin pemotong besi.....	24
Gambar 3. 8 Timbangan.....	24
Gambar 3. 9 Pemotong besi.....	25
Gambar 3. 10 Timbangan.....	26
Gambar 3. 11 Air.....	27
Gambar 3. 12 Garam.....	27
Gambar 3. 13 Air aki.....	27
Gambar 3. 14 Perendaman specimen.....	28
Gambar 3. 15 Diagram air.....	29
GAMBAR 4. 1 Spesimen sebelum diuji dengan air biasa, air garam, zat asam (air aki).....	31
GAMBAR 4. 2 Spesimen setelah di uji dengan air biasa “A”, air garam”B”, dan zat asam”C” selama 336 jam/14 hari.....	31
GAMBAR 4. 3 grafik total kehilangan pecimen pada besi pipa hitam yang sudah di uji 336 Jam.....	33
GAMBAR 4. 4 gambar grafik laju korosi pada perendaman 336 Jam/14 hari.....	33
GAMBAR 4. 5 Spesimen setelah di uji dengan air biasa “A”, air garam”B”, dan zat asam”C” selama 672 jam/28 hari.....	34

GAMBAR 4. 6 grafik total kehilangan pecimen pada besi pipa hitam yang sudah di uji 672 Jam.....	35
GAMBAR 4. 7 gambar grafik laju korosi pada perendaman 672 Jam/28 hari.....	36
GAMBAR 4. 8 Spesimen setelah di uji dengan air biasa “A”, air garam”B”, dan zat asam”C” selama 1008 jam/42 hari	36
GAMBAR 4. 9 grafik total kehilangan spesimen pada besi pipa hitam yang sudah di uji 1008 Jam.....	38
GAMBAR 4. 10 gambar grafik laju korosi pada perendaman 1008 Jam/42 hari..	38



DAFTAR TABEL

TABEL 4. 1 Hasil Penelitian Specimen Besi Pipa Hitam Yang Diuji Dengan Air (H ₂ O), Air Garam (NaCl), dan Air Aki (H ₂ SO ₄) Selama 336 Jam/14 Hari	32
TABEL 4. 2 Hasil penelitian specimen besi pipa hitam yang diuji dengan air (H ₂ O), air garam (NaCl), dan air aki (H ₂ SO ₄), selama 672 jam/28 hari	34
TABEL 4. 3 Hasil penelitian specimen besi pipa hitam yang diuji dengan air biasa (H ₂ O), air garam (NaCl), dan air aki (H ₂ SO ₄), selama 1008 jam/42 hari	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran SK Pembimbing.....	54
Lampiran Lembar Konsultasi.....	55
Lampiran Dokumentasi Kegiatan	57
Lampiran Logbook Program MBKM	58
Lampiran Formulir Perbaikan Seminar Proposal Penelitian.....	64
Lampiran Formulir Perbaikan Seminar Hasil Penelitian	65
Lampiran Naskah Publikasi	66
Lampiran Surat Keterangan Lulus Seminar Proposal.....	77
Lampiran Surat Keterangan lulus Seminar Hasil.....	78

