

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	 6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Pipa	8
2.2.2 Korosi	11
2.2.2.1 Teori korosi	11
2.2.2.2 Faktor penyebab terjadinya korosi	13
2.2.2.3 Reaksi elektrokimia yang terjadi pada proses korosi ...	15

2.2.2.3.1	Sel korosi basah sederhana	16
2.2.2.4	Jenis-jenis korosi	18
2.2.2.4.1	Korosi seragam (<i>uniform corrosion</i>)	18
2.2.2.4.2	Korosi galvanik (<i>galvanic corrosion</i>)	19
2.2.2.4.3	Korosi celah (<i>crevice corrosion</i>)	22
2.2.2.4.4	Korosi sumuran (<i>pitting corrosion</i>)	24
2.2.2.4.5	Peretakan peka lingkungan (<i>environmentally induced cracking</i>)	25
2.2.2.4.6	Perusakan hidrogen (<i>hydrogen damage</i>)	26
2.2.2.4.7	Korosi intergranular (<i>intergranular corrosion</i>)	29
2.2.2.4.8	Dealloying (<i>dealloying</i>)	30
2.2.2.4.9	Korosi erosi (<i>erosion corrosion</i>)	31
2.2.2.5	Pengaruh lingkungan terhadap korosi	31
2.2.2.5.1	Kelembaban relatif	32
2.2.2.5.2	Temperatur	32
2.2.2.5.3	Tekanan	33
2.2.2.5.4	pH	33
2.2.2.5.5	Bahan pengotor dan komposisi media	35
2.2.2.5.6	Kecepatan elektrolit	35
2.2.2.5.7	Pengaruh konsentrasi elektrolit	35
2.2.2.6	Pemasivan (<i>pasivity</i>)	36
2.2.2.7	Sifat logam terhadap korosi	37
2.2.3	Tanah	39
2.2.3.1	Pendahuluan	39
2.2.3.2	Korosi di dalam tanah	40
2.2.3.3	Resistivitas tanah	42
2.2.4	Pengendalian korosi	45
2.2.4.1	Proteksi katodik	46
2.2.4.1.1	Metode anoda korban (<i>sacrificial anode method</i>)	47

2.2.4.1.2 Poteksi katodik arus terpasang (<i>impressed iurrent</i>)	50
2.2.5 Perhitungan laju korosi	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	55
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	55
3.2. Bahan penelitian.....	55
3.3. Peralatan Peneltian.....	56
3.5. Proses Penelitian	56
3.5.1. Persiapan bahan dan alat.....	57
3.5.2. Pengujian komposisi spesimen.....	58
3.5.3. Pengujian media pengkorosi	58
3.5.4. Penyusunan alat dan bahan	59
3.5.5. Perolehan data	60
3.5. Diagram Alir Penelitian.....	63
3.6. Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
4.1. Uji Komposisi Bahan	65
4.2. Penimbangan Berat Spesimen	67
4.3. Perrhitungan Densitas	68
4.4. Uji Kadar Air dan pH Tanah	68
4.5. Pengukuran Resistivitas Tanah.....	69
4.6. Pengaturan Adaptor.....	71
4.7. Pengukuran Voltase Sistem Proteksi Katodik	72
4.7.1. Pengukuran voltase sistem proteksi katodik tanah dengan kadar air 32,36 %.....	73
4.7.2. Pengukuran voltase sistem proteksi katodik tanah dengan kadar air 12,71 %.....	74
4.8. Perhitungan Perbedaan Voltase	76
4.8.1. Perhitungan perbedaan voltase tanah dengan kadar air 32,36 %.	76

4.8.2.	Perhitungan perbedaan voltase tanah dengan kadar air 12,71 %	78
4.9	Analisis Data Korosi	79
4.9.1.	Perhitungan variansi dan standar deviasi	82
4.9.1.1.	Perhitungan statistik	82
4.9.2.	Perhitungan ranking (<i>r</i>) dan probabilitas untuk lembar plotting probabilitas	83
4.9.2.1	Perhitungan rangking (<i>r</i>)	83
4.9.2.2.	Penentuan posisi plotting.....	83
4.9.3.	Penggambaran grafik probabilitas	83
4.9.4	Evaluasi <i>outlier</i>	92
4.10	Hasil Pengukuran Potensial Proteksi tanpa Nilai yang Ditolak.....	93
4.10.1.	Hasil pengukuran potensial proteksi tanah dengan kadar air 32,36 % tanpa nilai yang ditolak	93
4.10.2	Hasil pengukuran potensial proteksi tanah dengan kadar air 12,71 % tanpa nilai yang ditolak	95
4.11	Hasil Perhitungan Perbedaan Potensial tanpa Nilai yang Ditolak	99
4.11.1	Hasil perhitungan perbedaan potensial tanpa nilai yang ditolak untuk tanah dengan kadar air 32,36 %	99
4.11.2	Hasil perhitungan perbedaan potensial tanpa nilai yang ditolak untuk tanah dengan kadar air 12,71 %	101
4.12	Laju Korosi	105
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	108
5.1.	Kesimpulan	108
5.2.	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA.....		110
LAMPIRAN		112