

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMBANG	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Kebaruan Penelitian	8
1.3 Permasalahan Penelitian	12
1.4 Batasan Masalah	12
1.5 Tujuan Penelitian	13
1.6 Manfaat Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	14
2.1 Tinjauan Pustaka.....	14
2.1.1 Logam Tanah Jarang (Rare Earth Element)	14
2.1.2 Properti Logam Tanah Jarang.....	16
2.1.3 Abu Terbang Batu Bara	17
2.1.4 Identifikasi Logam Tanah Jarang (LTJ) dan Mineral Lain pada Abu Terbang Batu Bara	18
2.1.5 Digesti Basa	21
2.1.6 Pelindian LTJ dari Abu Terbang dengan Asam Anorganik	22
2.1.7 Presipitasi Pengotor pada <i>liquor</i> Abu Terbang.....	24
2.1.8 Presipitasi Logam Tanah Jarang.....	25
2.1.9 Teori Kelarutan	28
2.2 Landasan Teori.....	29
2.2.1 Mekanisme Presipitasi	29
2.2.2 Pengaruh Temperatur pada Proses Presipitasi	31

2.2.3	Pengaruh Konsentrasi pada Presipitasi Logam Tanah Jarang Sulfat	32
2.2.4	Persamaan Kinetika Reaksi	32
2.2.5	Energi Aktivasi dan Konstanta Laju Reaksi	36
2.2.6	Kesetimbangan Reaksi.....	37
2.2.7	Parameter Kesetimbangan	37
2.2.8	Hipotesis	38
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1	Bahan	39
3.2	Rangkaian Alat.....	39
3.3	Bagan Penelitian	40
3.4	Prosedur Penelitian	41
3.4.1	Proses Preparasi Abu Terbang (<i>Fly ash</i>) Batu bara	41
3.4.2	Prosedur Digesti Basa	41
3.4.3	Prosedur Normalisasi pH dan Pengeringan	41
3.4.4	Prosedur Pelindian Asam.....	41
3.4.5	Prosedur Presipitasi Pengotor	42
3.4.6	Prosedur Kinetika Presipitasi LTJ	42
3.5	Analisis dan Interpretasi Data.....	43
3.5.1	Analisa <i>Raw Material</i>	43
3.5.2	Analisa Cairan Hasil Pelindian dan Hasil Presipitasi	43
3.5.3	Penentuan <i>Recovery Leaching</i>	43
3.5.4	Penentuan <i>Recovery</i> Presipitasi	43
3.5.5	Penentuan Konstanta Kecepatan Reaksi.....	43
3.5.6	Penentuan Konstanta Kesetimbangan Reaksi dan Parameter Termodinamika	44
3.6	Variabel.....	44
3.6.1	Variabel Berubah	44
3.6.2	Variabel Tetap.....	45
3.6.3	Variabel Terikat	45
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1	Karakterisasi Abu Terbang dari PTLU Paiton.....	46
4.2	Proses <i>Pretreatment</i> dengan Digesti Basa	50
4.3	Analisa Hasil <i>Leaching</i> dengan Asam Klorida.....	51
4.4	Presipitasi Pengotor dengan Sodium Hidroksida (NaOH).....	53

4.5 Pengaruh Kondisi Operasi terhadap <i>Recovery</i> Presipitasi Total LTJ	59
4.5.1 Pengaruh Variasi Suhu pada <i>Recovery</i> dan Laju Reaksi	59
4.5.2 Pengaruh Variasi Konsentrasi Na ₂ SO ₄	62
4.6 Optimasi Presipitasi Total LTJ	65
4.7 Hasil Perhitungan Pemodelan Reaksi Kestimbangan Presipitasi dan Parameter Kestimbangan	67
4.7.1 Persamaan Reaksi Reversibel Model 1	68
4.7.2 Persamaan Reaksi Reversibel Model 2	73
4.7.3 Hasil Perhitungan Parameter Persamaan Reaksi	75
4.8 Karakterisasi Presipitat LTJ	81
BAB V KESIMPULAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN I DOKUMENTASI PENELITIAN	96
LAMPIRAN II PROGRAM MATLAB MODEL 1 DAN 2	97
LAMPIRAN III HASIL PERHITUNGAN KINETIKA	104