

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Hipotesis Penelitian.....	2
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN UMUM.....	6
2.1. Identitas Perusahaan.....	6
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	7
2.3. Geologi Regional Cekungan Sumatra Selatan	8
2.3.1.Keadaan Topografi.....	10
2.4. Stratigrafi.....	11
2.4.1. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatra Selatan.....	10
2.4.2. Stratigrafi Air Laya	16
2.5. Iklim dan Curah Hujan.....	18
III. TINJAUAN PUSTAKA	19
3.1 Longwall Mining	19
3.2. Development Loads	23

3.3.	Abutment Loads.....	24
3.4.	Kekuatan Pilar.....	29
3.5.	Desain Pilar Batubara.....	32
3.5.1.	Pembebanan Pilar.....	32
3.5.2.	Yield Pilar Formula.....	33
3.5.3.	Rib Pilar.....	35
3.5.4.	Gabungan Desain Pilar dengan Konsep Desain Pilar.....	36
3.5.5.	Pilar Failure.....	37
3.6.	Kriteria Keruntuhan.....	39
3.6.1.	Kriteria Keruntuhan Batuan.....	39
3.6.2.	Kriteria Runtuhan Mohr-Coulomb.....	39
3.7.	Metode Elemen Hingga (<i>Finite Element Method</i>).....	40
3.7.1.	Metode Elemen 2D: <i>Plane Strain dan Plain Stress</i>	41
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	46
4.1.	Perhitungan Klasifikasi Massa Batuan.....	46
4.2.	<i>Material Properties</i> Batuan Utuh (<i>Intact Rock</i>).....	47
4.3.	Analisis Kestabilan Rib Pilar Metode Empirik.....	48
4.4.	Metode Element Hingga (<i>Finite Element Method</i>).....	50
4.5.	Tahapan Permodelan.....	52
4.6.	Analisis Kestabilan Rib Pilar Metode Elemen Hingga.....	55
4.6.1.	Analisa Rib Pilar pada Panel Penambangan 150 m.....	55
4.6.2.	Analisa Rib Pilar pada Panel Penambangan 200 m.....	58
4.6.3.	Analisa Rib Pilar pada Panel Penambangan 250 m.....	60
4.7.	Analisis Kestabilan <i>Panel Entries</i> Metode Elemen Hingga.....	62
4.7.1.	Analisis <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 150 m.....	62
4.7.2.	Analisa <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 200 m.....	66
4.7.3.	Analisa <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 250 m.....	69
V.	PEMBAHASAN.....	71
5.1.	Analisis Kestabilan Pilar Metode Empirik.....	71
5.2.	Analisis Kestabilan Pilar Metode Elemen Hingga(<i>FEM</i>).....	72
5.2.1.	Analisa Rib Pillar pada Panel Penambangan 150 m.....	72
5.2.2.	Analisa Rib Pillar pada Panel Penambangan 200 m.....	74
5.2.3.	Analisa Rib Pillar pada Panel Penambangan 250 m.....	76
5.3.	Analisis Kestabilan <i>Panel Entries</i>	78
5.3.1.	Analisis <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 150 m.....	79
5.3.2.	Analisis <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 200 m.....	79
5.3.3.	Analisis <i>Panel Entries</i> pada Panel Penambangan 250 m.....	82
5.4.	Analisis <i>Strength Factor</i>	83
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	86

6.1	Kesimpulan.....	86
6.2	Saran.....	86
	DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian.....	4
2.1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah Perusahaan	8
2.2. Peta Persebaran Cekungan di Pulau Sumatera(Bishop.,2000)	9
2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan(De Coster.,1974).....	12
2.4. Stratigrafi Air Laya dan Mahayung (Shell Mijnbouw.,1978)	17
3.1 Metode Penambangan Longwall Mining (Eickhoff Co,1977)	19
3.2 Skema Metode Advancing Longwall	20
3.3 Skema Metode Retreating Longwall	22
3.4. Lebar Maksimum Tekanan Lengkung pada Tambang Inggris (Wilson, 1972).....	26
3.5. Distribusi Tegangan dan Penurunan Beban pada <i>Gob</i> (Wilson, 1972).....	27
3.6. Beban pada Pilar Longwall (Adapted Salamon 1991a, sesudah King dan Whittaker 1971)	27
3.7. Zona Perpindahan Overburden pada Longwall (Choi dan McCain, 1980)	29
3.8. Gabungan dari Persamaan Pillar Strength dengan Pendekatan Perbandingan Wp/H pada Pittsburgh Seam (Bienawski, 1983)	32
3.9. Gabungan Prediksi dari Lebar Pilar dengan Kedalaman Overburden beberapa Perhitungan pada Longwall.....	37
3.10. Kriteria Runtuhan Mohr-Coulomb (Astawa Rai, 2010).....	40
3.11. (a) Geser dinding dengan bukaan (b) Elemen 4-node segi empat	42
4.1. Peta Lokasi Pemboran Tambang Airlaya	46
4.2. Model Geometri Panel Penambangan <i>Longwall</i> Tambang Airlaya	51
4.3. Diagram Alir Permodelan Menggunakan <i>Finite Element Method</i>	54
4.4. Sigma 1 Rib Pillar 24 m pada Panel 150 m	55
4.5. Sigma 3 Rib Pillar 24 m pada Panel 150 m	56
4.6. Panel entries / <i>Headgate</i>	62
4.7 Hasil Analisa Sigma 1 pada HG Rib Pillar 24m Panel Width 150 m.....	62
4.8 Hasil Analisa Sigma 3 pada HG Rib Pillar 24m Panel Width 150 m	63
4.9 Hasil Analisa Sigma 1 pada TG Rib Pillar 24m Panel Width 150 m	64
4.10 Hasil Analisa Sigma 3 pada TG Rib Pillar 24m Panel Width 150 m ...	64
5.1 Grafik Hubungan Metode Empirik Rib Pillar terhadap Faktor Keamanan	71
5.2 <i>Rib Pillar</i> 24 m Panel width 150 m	72
5.3 <i>Rib Pillar</i> 28 m Panel width 150 m	73

5.4	<i>Rib Pillar</i> 32 m Panel width 150 m	74
5.5	<i>Rib Pillar</i> 28 m Panel width 200 m	75
5.6	<i>Rib Pillar</i> 32 m Panel width 200 m	75
5.7	<i>Rib Pillar</i> 36 m Panel width 200 m	76
5.8	<i>Rib Pillar</i> 36 m Panel width 250 m	77
5.9	<i>Rib Pillar</i> 40 m Panel width 250 m	77
5.10	<i>Rib Pillar</i> 44 m Panel width 250 m	78
5.11	Grafik Hubungan Headgate dengan Rib Pillar, Model 1 (Panelwidth 150m).....	79
5.12	Grafik Hubungan Tailgate dengan Rib Pillar, Model 1 (Panelwidth 150m).....	80
5.13	Grafik Hubungan Headgate dengan Rib Pillar, Model 2 (Panelwidth 200m).....	81
5.14	Grafik Hubungan Tailgate dengan Rib Pillar, Model 2 (Panelwidth 200m).....	81
5.15	Grafik Hubungan Headgate dengan Rib Pillar, Model 3 (Panelwidth 250m).....	82
5.16	Grafik Hubungan Tailgate dengan Rib Pillar, Model 3 (Panelwidth 250m).....	83
5.17	Grafik <i>Safety Factor</i> (strength;stress ratio) Bienawski strength equation.	84
5.18	Grafik Prediksi Minimum Lebar Rib Pillar terhadap Panel Penambangan Longwall	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Koordinat IUP Perusahaan	7
2.2. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (Pudjobroto. A,2002)	11

2.3	Curah Hujan Bulanan (Mm/Bulan) Tambang Air Laya Tahun 200 s/d 2015	18
3.1.	Faktor Geometrik dan Geologi yang mempengaruhi pada penambangan Longwall.....	25
3.2	Nilai faktor reduksi (Wilson,1980).....	31
4.1	Koordinat Lokasi Titik Bor BAL	47
4.2	Klasifikasi Massa Batuan	47
4.3	Properties Material.....	48
4.4	Perhitungan Rib Pilar Metode Empirik	49
4.5	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 24 m Panel width 150 m	56
4.6	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 28 m Panel width 150 m	57
4.7	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 32 m Panel width 150 m	57
4.8	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 28 m Panel width 200 m	58
4.9	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 32 m Panel width 200 m	59
4.10	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 36 m Panel width 200 m	59
4.11	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 36 m Panel width 250 m	60
4.12	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 40 m Panel width 250 m	61
4.13	Hasil Nilai Strength Factor Rib Pillar 44 m Panel width 250 m	61
4.14	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 24 m Panel width 150 m.....	63
4.15	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 24 m Panel width 150 m.....	65
4.16	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 28 m Panel width 150 m.....	65
4.17	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 28 m Panel width 150 m.....	65
4.18	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 32 m Panel width 150 m.....	65
4.19	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 32 m Panel width 150 m.....	65
4.20	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 28 m Panel width 200 m.....	67
4.21	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 28 m Panel width 200 m.....	67
4.22	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 32 m Panel width 200 m.....	67
4.23	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 32 m Panel width 200 m.....	68
4.24	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 36 m Panel width 200 m.....	68
4.25	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 36 m Panel width 200 m.....	68
4.26	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 36 m Panel width 250 m.....	69
4.27	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 36 m Panel width 250 m.....	69
4.28	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 40 m Panel width 250 m.....	69
4.29	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 40 m Panel width 250 m.....	70
4.30	Hasil Nilai Strength Factor HG Rib Pillar 44 m Panel width 250 m.....	70
4.31	Hasil Nilai Strength Factor TG Rib Pillar 44 m Panel width 250 m.....	70
5.1	Prediksi Minimum Lebar Rib Pillar	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL UJI LABORATORIUM	
B. PANEL PENAMBANGAN	90
C. RIB PILLAR	94
D. PERHITUNGAN NUMERIK RIB PILLAR	103
E. PERHITUNGAN NUMERIK PANEL ENTRIES	130
F. <i>SAFETY FACTOR</i> MANUAL RIB PILLAR	153