

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Keadaan Umum	4
1.5.1. Lokasi Penelitian	4
1.5.2. Iklim dan Curah Hujan	6
1.5.3. Morfologi.....	7
1.5.4. Statigrafi	7
1.5.5. Struktur Geologi	9
1.5.6. Cadangan dan Kualitas Batubara.....	11
1.5.7. Kegiatan Penambangan	12
1.6. Luaran Penelitian.....	18
1.7. Manfaat Penelitian.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	20
2.1. Tinjauan Pustaka	20
2.2. Landasan Teori	24
2.2.1. Siklus Hidrologi.....	25
2.2.2. Sistem Penyaliran Tambang	26
2.2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sistem Penyaliran.....	28
2.2.4. Saluran Terbuka.....	37
2.2.5. Gorong-gorong (<i>Culvert</i>).....	38
2.2.6. Ceruk (<i>Sump</i>).....	39
2.2.7. Kapasitas Tampungan (<i>storage capacity</i>)	40
2.2.8. Sistem Pemompaan.....	41

2.2.9. <i>Water Balance</i>	44
2.2.10. Simulasi Aliran 1D Menggunakan HEC-RAS	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1. Metode Penelitian	47
3.2. Tahapan Penelitian	47
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA	53
4.1. Pengolahan Data	53
4.1.1. Data Hidrologi	53
4.1.2. Saluran Terbuka	61
4.1.3. Gorong-gorong	61
4.1.4. Pipa	62
4.1.5. Pompa	62
4.1.6. <i>Sump</i>	64
4.1.7. <i>Pond</i>	65
4.1.8. <i>Pinang Void</i>	66
4.2. Penyajian Data	67
4.2.1. Data Hidrologi	67
4.2.2. Saluran Terbuka	72
4.2.3. Gorong-gorong (<i>Culvert</i>)	74
4.2.4. Pompa	75
4.2.5. <i>Sump</i>	76
4.2.6. <i>Pond</i>	77
4.2.7. <i>Pinang Void</i>	79
4.2.7. Simulasi Saluran Terbuka 1D	80
BAB V PEMBAHASAN	82
5.1. Hidrologi	82
5.2. Rancangan Sistem <i>Drainage</i>	84
5.3. Rancangan <i>Sump</i>	86
5.3. Rekomendasi Kebutuhan Pompa	86
5.4. Analisis <i>Pinang Void</i>	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	90
6.1. Kesimpulan	90
6.2. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Peta Lokasi Kesampaiaan Daerah.....	5
1.2. Curah Hujan Harian Maksimum Tahun 2015-2024.....	6
1.3. Statigrafi Lapisan Batubara Pinang.....	8
1.4. Geologi Geologi PT Kaltim Prima Coal	10
1.5. Bagan Alir Proses Penambangan	12
1.6. Pembersihan dan Pengupasan Tanah Pucuk	13
1.7. Pengeboran Lubang Ledak.....	14
1.8. Pemuatan Tanah Penutup	14
1.9. Pemindahan Tanah Penutup.....	15
1.10. Penggalian Batubara.....	16
1.11. Pengangkutan Batubara.....	16
1.11. Pengangkutan Batubara.....	16
1.12. <i>Coal Processing Plant</i>	16
1.13. Reklamasi Tambang	18
2.1. Siklus Hidrologi	25
2.2. Saluran Terbuka Trapesium	27
2.3. Metode Sump dan pemompaaan	28
2.4. Daerah Tangkapan Hujan.....	35
2.5. Saluran Terbuka Trapesium	38
2.6. Grafik Volume <i>Sump</i>	40
2.7. Lengkungan Kapasitas Tampungan	40
2.8. Konsep <i>Water Balance</i>	45
2.8. <i>Output</i> Simulasi HEC-RAS 1D.....	45
3.1. Pengamatan Topografi Untuk Mengetahui Batas <i>Cathmant Area</i> ..	49
3.2. Diadram Alir Pemodelan 1D Menggunakan HEC-RAS.....	50
3.3. Diadram Alir Penelitian	52
4.1. Peta Daerah Tangkapan Hujan <i>Pit</i> SPE2 dan Pinang <i>Void</i>	59
4.2. Pengukuran Dimensi Gorong-gorong	61
4.3. Pengukuran Pipa HDPE12”	62
4.4. Pengukuran Debit Pompa	63

4.5.	Kondisi Aktual Pai <i>Pond</i>	65
4.6.	Kondisi Aktual Bromsi <i>Pond</i>	66
4.7.	Kondisi Aktual Pinang <i>Void</i>	66
4.8.	<i>Outlet System Overflow</i> Pinang <i>Void</i>	67
4.9.	Grafik Hasil Uji Chi Kuadrat	68
4.10.	Grafik Hasil Uji Smirnov Kolmogorov.....	69
4.11.	Grafik Hubungan PUH dengan Intensitas Curah Hujan	70
4.12.	Penampang Dimensi Saluran Terbuka 1	73
4.13.	Penampang Dimensi Saluran Terbuka 2	73
4.14.	Penampang Dimensi Saluran Terbuka 3	74
4.15.	Penampang Dimensi Gorong-gorong.....	75
4.16.	Hubungan Volume Air dan Pemompaan <i>Sump</i>	77
4.17.	Rekomendasi Dimensi <i>Sump</i>	77
4.18.	Grafik Lengkungan Kapasitas Pai <i>Pond</i>	78
4.19.	Grafik Lengkungan Kapasitas Bromsi <i>Pond</i>	78
4.20.	Grafik Lengkungan Kapasitas Pinang <i>Void</i>	79
4.21.	Penampang Melintang Hulu (a) dan Hilir (b) untuk Saluran 1	80
4.22.	Penampang Melintang Hulu (a) dan Hilir (b) untuk Saluran 2	81
4.23.	Penampang Melintang Hulu (a) dan Hilir (b) untuk Saluran 3	81
5.1.	Debit Limpasan Pit SPE 2 dan Pinang <i>Void</i>	83
5.2.	Sayatan Sistem <i>Overflow</i>	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Spesifikasi Batubara	11
1.2. Alat Angkut Pengupasan Tanah Penutup	15
1.3. Capaian Target Luaran	19
2.1. Penelitian Terdahulu	20
2.2. Derajat Kepercayaan.....	32
2.3. Kondisi Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	33
2.4. Periode Ulang Hujan.....	34
2.5. Nilai Koefisien Limpasan	36
2.6. Standar Pemilihan Metode Perhitungan Debit Limpasan.....	36
2.7. Koefisien Kekerasan Dinding Saluran.....	38
2.8. Koefisien Kekerasan Pipa.....	43
2.9. Koefisien Kerugian Pada Katup	44
4.1. Data Curah Hujan Maksimum	53
4.2. Pengolahan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel.....	54
4.3. Pengolahan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal	54
4.4. Pengolahan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal	55
4.5. Pengolahan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Pearson III	56
4.6. Pengolahan Uji Chi Kuadrat	57
4.7. Pengolahan Uji Smirnov Kolmogorov	57
4.8. Pengolahan Intensitas Curah Hujan.....	58
4.9. Perhitungan Debit Limpasan <i>Pit</i> SPE2 dan Pinang <i>Void</i>	60
4.10. Data Pengolahan Saluran Terbuka.....	61
4.11. Pengolahan <i>Head</i> Total Pompa	63
4.12. Pengolahan Kebutuhan Pompa	64
4.13. Pengolahan Penentuan Volume <i>Sump</i>	64
4.14. Rekapitulasi Curah Hujan Rencana Setiap Jenis Distribusi	67
4.15. Nilai Resiko Hidrologi.....	69
4.16. Luasan Daerah Tangkapan Hujan <i>Pit</i> SPE 2 dan Pinang <i>Void</i>	70
4.17. Nilai Koefisien Limpasan	71
4.18. Debit Air Limpasan	72

4.19.	Nilai Efisiensi Pompa.....	75
4.20.	Kebutuhan Pompa Dalam Sistem <i>Water Balance</i>	76
4.21.	Debit Sistem <i>Overflow</i> Pinang <i>Void</i>	79
5.1.	Hasil Pengujian Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov.....	82
5.2.	Rekomendasi Kebutuhan Pompa.....	88
5.3.	Perbandingan Debit <i>Outflow</i> dan Debit <i>Inflow</i> Sistem <i>Overflow</i>	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Curah Hujan PT Kaltim Prima Coal.....	95
B. Curah Hujan Rencana	106
C. <i>Goodness Of Fit</i>	113
D. Periode Ulang Hujan	122
E. Intensitas Hujan	123
F. Daerah Tangkapan Hujan.....	124
G. Penentuan Koefisien Limpasan.....	125
H. Debit Air Limpasan	127
I. Penentuan Sistem Drainage.....	130
J. Perhitungan Head Pompa	138
K. Spesifikasi Pompa	144
L. Perhitungan Efisiensi Pompa.....	146
M. Perhitungan Kebutuhan Pompa	149
N. Penentuan Dimensi Ceruk.....	152
O. Profil dan Analisis Tampungan	156
P. Sistem <i>Overflow</i> Pinang <i>Void</i>	159
Q. Peta Daerah Tangkapan Hujan.....	162
R. Peta Rancangan Sistem Penyaliran Tambang	164
S. Peta Sayatan Jalur Pemipaan.....	165

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	KEPANJANGAN	HALAMAN
IUPK	Izin Usaha Pertambangan Khusus	1
SLO	Surat Layak Operasi	2
SPE	South Pinang Extension	2
KPC	Kaltim Prima Coal	4
CPP	<i>Coal Processing Plant</i>	17
NAF	<i>Non Acid Forming</i>	18
PAF	<i>Potential Acid Forming</i>	18
PUH	Periode Ulang Hujan	33
DTH	Daerah Tangkapan Hujan	35
BEP	<i>Best Efficiency Point</i>	51
MF	Multiflo	57
HDPE	<i>High Density Polyethylene</i>	62
RPM	<i>Revolutions Per Minute</i>	75
LAMBANG	KETERANGAN	HALAMAN
X_r	Hujan Harian Maksimum	29
Y_n	<i>Reduced Mean</i>	30
Y_t	<i>Reduced Variete</i>	30
T	Periode Ulang Hujan	30
S_d	<i>Standard Deviation</i>	30
χ^2	Chi Kuadrat Hitung	31
DK	Derajat Kebebasan	31
Δp	Selisih Data Probabilitas Pengamatan	32
I	Intensitas Hujan	32
R_{24}	Curah Hujan Maksimum	33
R_h	Resiko Hidrologi	34
T_L	Umur Tambang	34
C	Koefisien Limpasan	35
Q	Debit Air Limpasan	36

A	Luas Daerah Tangkapan Hujan	36
h	Kedalaman Saluran	37
d	Kedalaman Air	37
B	Lebar Permukaan Saluran	37
b	Lebar Dasar Saluran	37
A	Luas Penampang	37
S	Kemiringan Dasar Saluran	38
R	Jari-jari Hidrolis	38
H_t	<i>Head</i> Total	41
H_s	<i>Head</i> Statis	41
H_v	<i>Head</i> Kecepatan	42
H_{f1}	<i>Head</i> Gesekan	42
H_{f2}	<i>Head</i> Belokan	42
H_{f3}	<i>Head</i> Katup	42
Q_{ac}	Debit Akumulasi	44
Q_{in}	Debit Masuk	44
Q_{out}	Debit Keluar	44