

PALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN
TAMBANG BATUBARA DI PIT SERELO UTARA
PT. BUMI MERAPI ENERGI
KABUPATEN LAHAT

SKRIPSI

PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
BATUBARA DI PIT SERELO UTARA
PT. BUMI MERAPI ENERGI
KABUPATEN LAHAT

Dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

DESSY SRI NANDA C MAYOR



OLEH

DESSY SRI NANDA C MAYOR
03021981320903

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN
TAMBANGBATUBARA DI PIT SERELO UTARA
PT. BUMI MERAPI ENERGI
KABUPATEN LAHAT**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

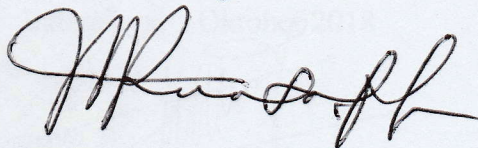
Oleh:

DESSY SRI NANDA C MAYOR

03021981320003

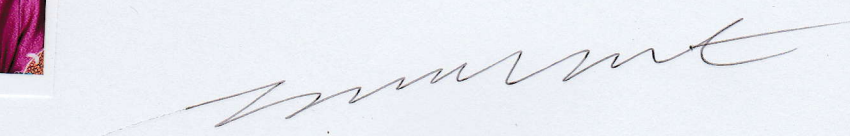
Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA.
NIP. 195811111985031007

Pembimbing II



Ir. Mukiat, MS.
NIP. 195811221986021002



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DESSY SRI NANDA C MAYOR
NIM : 03021981320003
Judul : PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
BATUBARA DI PIT SERELO UTARA PT. BUMI MERAPI
ENERGI KABUPATEN LAHAT

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Oktober 2018



DESSY SRI NANDA C MAYOR
NIM. 03021981320003

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DESSY SRI NANDA C MAYOR
NIM : 03021981320003
Judul : PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
BATUBARA PIT SERELO UTARA PT. BUMI MERAPI
ENERGI KABUPATEN LAHAT

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Inderalaya, Oktober 2018


DESSY SRI NANDA C MAYOR
NIM. 03021981320003

RIWAYAT HIDUP



Dessy Sri Nanda Claudesna Mayor adalah anak perempuan yang lahir di Jayapura, Papua pada tanggal 05 Desember 1995. Anak pertama dari empat bersaudara (sulung) dari pasangan Hermanus Mayor dan Wahyu Ningsih Budiarti. Mengawali pendidikan taman kanak-kanak di TK Kartika Candra Kirana Batalion Infantri Yonif 751/BS pada tahun 2000. Lalu melanjutkan tingkat dasar di SD N Inpres Kemiri Sentani pada tahun 2001. Pada Tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP N 2 Sentani selama 3 tahun. Pada Tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 1 Sentani. Setelah lulus pada tahun 2013 telah berhasil masuk menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Bersama Unit Pengembangan Papua dan Papua Barat (UP4B) atau sekarang dikenal dengan nama Afirmasi jalur beasiswa. Saat di perkuliahan aktif dalam berbagai organisasi yaitu PERMATA (Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan) Universitas Sriwijaya Divisi SENOR (SENI dan OLAHRAGA) pada tahun 2014-2016. Selain itu mengikuti organisasi kedaerahan KOMPAS (Komunitas Mahasiswa Papua Sriwijaya) dari tahun 2013-2018.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini akan ku persembahkan untuk:

Kedua orang tua, Mama Wahyu Ningsih Budiarti dan Bapak Hermanus Mayor.

Emy Liana Tita Langer Orangtua Kedua Setelah Orangtua Kandung.

Ir. Mukiat, MS yang sudah saya anggap sebagai orangtua angkat di Palembang yang mau membantu saya setiap saat.

Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Unsri khususnya dosen pembimbing akademik Ibu Diana Purbasari, ST., MT. Dan pembimbing skripsi Bapak Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA dan Bapak Ir. Mukiat, MS.

Thom Richard Erari yang selalu ada dalam keadaan susah maupun senang dalam perjuangan ini.

Ketiga adikku Hesti Tiara Nindy C Mayor, Virginia Arlin Mayor dan Jonathan Nopel Noverando Aru Mayor.

Buh Romy Haumeny, Kaka Nova, Buh Sony Haumeny, Kaka Cia, Buh Vira Haumeny dan Kaka Egha Kakakku yang selalu menopang.

Rekan Teknik Pertambangan Unsri khususnya Minevolution angkatan 2013.

Komunitas Papua Sriwijaya (KOMPAS) keluarga di rantau.

Berliani Rizky Sari, Arin Erma Sari, Mirza Alief, M Faisal Sumantri, Mgs. M. Fahmi Ramadhan, Bagus Dwi Anggana, Sandy Kurniawan, Hamdan Nasution, saudara serta teman seperjuangan.

Annisyah Putri Nurjaman, Herlin Indah Bangalino dan Santalik Firdalia Nurak teman seperjuangan sejak SMP.

Dan diri sendiri yang mau di ajak berjuang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul *”Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Batubara Di Pit Serelo Utara PT. Bumi Merapi Energi”* yang dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2017 s.d. 20 Januari 2018.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA dan Ir. Mukiat, MS., selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Diana Purbasari, S.T., M.T., selaku pembimbing akademik.
4. Dosen-dosen, pegawai, serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.
5. Darwin Rizal., selaku pembimbing lapangan dan seluruh karyawan PT. Bumi Merapi Energi.

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya,

2018

Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BATUBARA DI
PIT SERELO UTARA PT BUMI MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT.

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi,

Dessy Sri Nanda C Mayor; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA dan Ir. Mukiat, MS.

Planning of Drainage System Coal Mine in Pit Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahat.

xvi + 87 halaman, 19 gambar, 18 tabel, 8 lampiran.

RINGKASAN

PT Bumi Merapi Energi adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang usaha pertambangan batubara. PT Bumi Merapi Energi memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi Nomor 08/K/IUP-II/XXVII/2009 dengan luas wilayah perizinan sebesar 3.152.395,649 m² atau 315,2396 Ha. Secara administratif lokasi IUP/ Wilayah Pertambangan PT Bumi Merapi Energi terletak di desa Ulak Pandan, Tanjung Baru, Talang Pandan, dan Gunung Agung, kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. Penambangan batubara dilakukan pada *pit* Serelo Utara sedangkan *pit* Kungkilang dalam tahap kegiatan reklamasi. Penambangan batubara dilakukan pada 2 *seam* dari 3 *seam* lapisan batubara di *pit* Serelo Utara yaitu x,y, dan z. Metode penambangan yang digunakan yaitu metode tambang terbuka dengan sistem penambangan *strip mine*. Aktivitas penambangan memerlukan sistem penyaliran agar tidak mengganggu aktivitas produksi maupun tercemarnya air limbah ke lokasi lain, maka dari itu diperlukan sistem penyaliran yang terencana. Penyaliran adalah suatu cara untuk mengeringkan atau mengeluarkan air yang terdapat atau menggenangi suatu daerah tertentu. Sedangkan sistem penyaliran tambang adalah rangkaian unit kerja dari alat/bagian pada sistem penyaliran yang dimaksudkan untuk mengendalikan air tambang. Berdasarkan kajian teknis dilapangan bahwa pada *pit* Serelo Utara yaitu tidak tersedianya saluran terbuka atau *open channel* dan belum diperhitungkan sebelumnya, sehingga menyebabkan air masuk ke *front* penambangan. *Sump* aktual pada lokasi penelitian telah mampu menampung debit air limpasan, tetapi hal ini tidak berlangsung lama karena berdasarkan rencana penambangan, lokasi *sump* aktual akan dilakukan kegiatan penambangan batubara sehingga diperlukan perencanaan *sump*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, debit total air *pit* Serelo Utara dengan asumsi tidak terdapatnya saluran yaitu 9.528,493 m³/ hari, sedangkan

debit total air ke *pit* Serelo Utara dengan asumsi terdapat saluran langsung ke kolam pengendapan lumpur yaitu 4.892,632 m³/ hari. Pada *pit* Serelo Utara direncanakan dua saluran yang langsung mengalir ke muara kolam pengendapan lumpur untuk mengurangi jam kerja pompa dimana luas *catchment* pada saluran 1 sebesar 50.446,156 m² atau 5,045 Ha dan luas *catchment* pada saluran 2 sebesar 77.410,379 m² atau 7,741 Ha. Jumlah saluran di desain dengan kedalaman dua kali lebih dalam dari perhitungan yang dibuat yang bertujuan untuk mencegah pengurangan kapasitas saluran karena pengendapan lumpur. Rencana dimensi saluran terbuka 1 dengan lebar dasar saluran (B) sebesar 0,9 m ; tinggi jagaan (F) sebesar 0,16 m ; tinggi saluran (H) sebesar 0,94 m dan lebar permukaan saluran (L) sebesar 1,81 m. Rencana dimensi saluran terbuka 2 dengan lebar dasar saluran (B) sebesar 1,06 m ; tinggi jagaan (F) sebesar 0,18 m ; tinggi saluran (H) sebesar 1,1 m dan lebar permukaan saluran (L) sebesar 2,13 m. Perencanaan pompa didasarkan pada perhitungan *head total* serta debit air limpasan yang masuk ke *sump*, sehingga didapatkan jenis pompa Multiflo tipe CF-48H sebanyak dua unit karena jam kerja rencana pada pompa sebesar 24,062 jam/hari sedangkan dengan perencanaan saluran terbuka langsung menuju kolam pengendap lumpur hanya dibutuhkan satu unit dengan jam kerja pompa berkurang menjadi 12,355 jam/hari. Dimensi *sump* didesain dengan estimasi tanpa ada pemompaan pada air didalam *sump* selama 4 hari. Perhitungan dimensi *sump* rencana didasarkan pada luas *catchment sump* yaitu seluas 134.971,363 m² atau 13,971 Ha, dengan debit total air sebesar 4.892,632 m³/hari. *Sump* didesain berbentuk trapesium karena kemiringan dinding *sump* berbentuk trapesium relatif stabil dari erosi. *Sump* yang direncanakan yaitu dengan dimensi panjang dan lebar permukaan *sump* sebesar 82,73 m. Untuk panjang dan lebar dasar *sump* sebesar 78,11 m, dengan kedalaman 4 m.

Kata kunci: *Catchment Area*, Saluran Terbuka, Pompa, *Sump*.

SUMMARY

PLANNING OF DRAINAGE SYSTEM COAL MINING IN PIT SERELO UTARA PT BUMI MERAPI ENERGI, LAHAT DISTRICT.

Scientific Paper in the form Final Assignment.

Dessy Sri Nanda C Mayor; Supervised by Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA and Ir. Mukiat, MS.

Planning of Drainage System Coal Mine in Pit Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi , Lahat District.

xvi + 87 page, 19 picture, 18 table, 8 attachment.

SUMMARY

PT Bumi Merapi Energi is one of the company that doing operation in coal mining company. PT Bumi Merapi Energi has mining license (IUP) number of operation production 08/K/IUP-II/XXVII/2009 with a licensed area of 3.152.395,649 m² or 315,2396 Ha. Administratively the region of PT Bumi Merapi Energi located in village Ulak Pandan, Tanjung Baru, Talang Pandan, and Gunung Agung, kecamatan Merapi Barat, Lahat District. Coal of mining is running in pit Serelo Utara, while in pit Kungkilang in reclamation progress. Coal of mining doing in seam 2 of seam 3 layer in pit Serelo Utara, that is x, y, and z. Mining method that usually use is surface mining method with strip mine system. Mining activity needs drainage system in order not to interfere the activity of production or polluted the waste water to another location, then it is necessary to use drainage system that has been planned. Drainage means to dry or excrete water contained or inundated a particular area. While the mine drainage system is a series of work units of equipment / parts in the drainage system intended to control mine water. Based on technical studies in the field that pit Serelo Utara is the unavailability of open channels or open channels and has not been taken into account before, this causing water into the mining front. The actual sump at the study site has been able to accommodate run off water discharge, but this does not last long, the actual location of sump will be the activities of coal mining so that sump planning is required.

Based on the research conducted, the water discharge pit Serelo Utara with the assumption that there is no channel of 9.528,493 m³/day, while the water discharge pit Serelo Utara with the assumption that there is direct channel to mud deposition pond that is 4.892,632 m³/day. In pit Serelo Utara there are two

channels that directly flow into the mouth of the sediment pond to reduce the working hours of the pump where the catchment on channel 1 is 50.446,156 m² or 5,045 Ha and the catchment area on channel 2 is 77.410,379 m² or 7,741 Ha. The number of channels in the design with a depth of two times deeper than the calculations made which to prevent channel capacity reduction due to the deposition of sludge. The drainage channel 1 made with a base width of the channel (B) of 0,9 m; height surveillance (F) of 0,16 m; height channel (H) of 0,94 m and a surface width of the channel (L) of 1,81 m. The drainage channel 2 dimension will be made with a channel base width (B) of 1,06 m; height surveillance (F) of 0,18 m; height of channel (H) of 1,1 m and surface width of channel (L) of 2,13 m. The pump planning is based on the total head calculation and the run off discharge flow into the sump, so the type of CF-48H Multiflo pump is used as two units because the pump work plan is 24,062 hours/day while the open drainage plan goes directly to the sediment pond only, it takes one unit with the pump working hours reduced to 12,355 hours/day. Dimension of plan the sump with estimation with no water pumping in the sump for 4 days. The calculation of the sump dimension of the plan which the catchment area are 134.971,363 m² or 13,971 ha, with total water discharge 4.892,632 m³/day. The sump is designed to be trapezoidal because the slope of the trapezoid-shaped sump wall is relatively stable from erosion. Sump is planned with the dimension of the length and width of the sump surface of 82,73 m. For the length and width of the base sump of 78,11 m, with a depth of 4 m.

Keywords: Catchment Area, Open Channel, Pump, Sump

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Hidup	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
Summary	x
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kolam Penampungan (<i>Sump</i>)	4
2.1.1 Penyaliran Tambang	5
2.1.2 Siklus Hidrologi.....	6
2.1.2.1 Presipitasi	7
2.1.2.2 Infiltrasi	8
2.1.2.3 Evaporasi.....	8
2.1.2.4 Transpirasi	10
2.1.2.5 Evapotranspirasi	10
2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sistem Penyaliran Tambang.	11
2.1.3.1 Curah Hujan	11
2.1.3.2 Periode Ulang Hujan	14
2.1.3.3 Intensitas Hujan.....	15
2.1.4 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	15
2.1.5 Air Limpasan (<i>Run Off</i>).....	17
2.1.6 Air Tanah	18
2.2. Struktur Drainase Permukaan	19
2.2.1 <i>Open Channel</i> (Saluran Terbuka).....	19
2.3. Pompa dan Pemipaan.....	23
2.3.1 Pompa	23
2.3.2 Pemipaan (<i>Hosting</i>)	25

BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Penelitian	28
3.2 Waktu Penelitian	30
3.3 Metode Penelitian	31
3.3.1 Studi Literatur	31
3.3.2 Orientasi Lapangan	31
3.3.3 Pengambilan Data	31
3.3.4 Pengolahan Data	32
3.4 Metode Peyelesaian Masalah	34
3.5 Bagan Alir Penelitian	35
BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi <i>Sump</i> di <i>Pit</i> Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.....	37
4.1.1 Perhitungan Debit Pada <i>Pit</i> Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.	38
4.1.1.1 Perkiraan Curah Hujan Rencana	38
4.1.1.2 Intensitas Hujan	38
4.1.1.3 <i>Cathment Area</i>	39
4.1.2 Debit Air Limpasan <i>Sump</i>	39
4.1.3 Debit Air Tanah	40
4.1.5 Perhitungan Debit Total Air.....	40
4.1.5.1 Debit Total Air dengan tidak Terdapatnya Saluran Terbuka	41
4.1.5.2 Debit Total Air dengan tidak Terdapatnya Saluran Terbuka	41
4.1.6 Perencanaan <i>Sump</i> Pada <i>Pit</i> Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.	42
4.1.6.1 Dimensi <i>Sump</i> Rencana.....	42
4.2 Perencanaan Saluran Terbuka	43
4.2.1 Dimensi Saluran Terbuka 1.....	43
4.2.2 Dimensi Saluran Terbuka 2.....	44
4.3 Perencanaan Sistem Pemompaan	45
4.3.1 Perhitungan Head Total Rencana dan Kapasitas Pemompaan Rencana	46
4.3.2 Perhitungan Jumlah Jam Kerja Rencana Pemompaan.....	46
4.3.2.1 Jam Kerja Rencana dengan Tidak Terdapatnya Saluran Terbuka	46
4.3.2.2 Jam Kerja Rencana dengan Terdapatnya Saluran Terbuka ..	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Kolam penampungan (<i>sump</i>)	4
2.2. Siklus hidrologi	6
2.3. Bentuk - bentuk penampang saluran	20
2.4. Penampang saluran air	21
2.5. Penampang saluran bentuk trapesium	21
3.1. Peta kesampaian daerah	27
3.2. Peta lokasi tambang operasional	28
3.3. Bagan alir penelitian	34
4.1. <i>Sump</i> di <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	36
4.2. Dimensi <i>sump</i> rencana	41
4.3. Penampang rencana saluran terbuka 1	42
4.4. Penampang rencana saluran terbuka 2	43
4.5. Dimensi <i>sump</i> rencana	44
C.1. Peta catchment area PT Bumi Merapi Energi	68
E.1. Pompa multiflo CF-48H dan pipa HDPE	72
F.1. Kurva debit pompa multiflo CF-48H	76
G.1. Penampang rencana saluran terbuka 1	81
G.2. Penampang rencana saluran terbuka 2	83
H.1. Rencana dimensi <i>sump</i>	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Hubungan suhu dan uap jenuh	10
2.2. <i>Reduced variate</i> sebagai fungsi periode ulang.....	13
2.3. Nilai <i>reduced mean</i>	13
2.4. Nilai <i>reduced standard deviation</i> (S_n).....	14
2.5. Periode ulang hujan.....	15
2.6. Keadaan curah hujan dan intensitas curah hujan	15
2.7. Koefisien limpasan.....	18
2.8. Koefisien permeabilitas.....	19
2.9. Harga koefisien <i>manning</i> (n)	22
2.10. Konstanta hazen-williams berbagai jenis pipa	26
2.11. Koefisien Pipa Ekvivalen.....	26
3.1. Jadwal kegiatan	30
3.2. Metode penyelesaian	32
A.1. Data curah hujan harian <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	51
A.2. Data curah hujan harian bulanan <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi.....	52
A.3. Data jam hujan hari bulanan <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	53
A.4. Data jumlah hari hujan bulanan <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	54
B.1. Perhitungan data curah hujan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data curah hujan di pit serelo utara PT Bumi Merapi Energi	51
B. Perhitungan curah hujan rencana dan intensitas hujan.....	55
C. Catchment area <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	65
D. Debit total air di <i>pit</i> serelo utara PT Bumi Merapi Energi	67
E. Spesifikasi pompa dan pipa	72
F. Perhitungan rencana pompa	73
G. Perencanaan saluran terbuka	78
H. Perencanaan dimensi sump	84

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Bumi Merapi Energi merupakan salah satu perusahaan tambang batubara di Indonesia yang berlokasi di desa Ulak Pandan, Tanjung Baru, Talang Pandan, dan Gunung Agung, kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. PT Bumi Merapi Energi mempunyai dua lokasi penambangan yaitu *pit* Kungkilang dan *pit* Serelo, dimana kondisi *pit* Kungkilang PT Bumi Merapi Energi tidak dilakukan kegiatan penambangan lagi (tutup) atau sudah dalam tahap reklamasi.

PT Bumi Merapi Energi menggunakan metode tambang terbuka dengan sistem *open pit* yang membentuk cekungan sehingga dapat berpotensi tergenangnya lokasi penambangan. Aktivitas penambangan memerlukan sistem penyaliran agar tidak mengganggu aktivitas produksi maupun tercemarnya air limbah ke lokasi lain, maka dari itu diperlukan sistem penyaliran yang terencana.

Penyaliran adalah suatu cara untuk mengeringkan atau mengeluarkan air yang terdapat atau menggenangi suatu daerah tertentu. Sedangkan sistem penyaliran tambang adalah rangkaian unit kerja dari alat/bagian pada sistem penyaliran yang dimaksudkan untuk mengendalikan air tambang. Upaya ini dilakukan untuk mencegah terganggunya aktivitas penambangan akibat adanya genangan air dalam jumlah yang berlebihan di lokasi penambangan, terutama pada musim hujan. Selain itu, sistem penyaliran tambang ini juga dimaksudkan untuk memperlambat kerusakan alat, sehingga alat-alat mekanis yang digunakan pada daerah tersebut mempunyai umur yang lama (Suwandhi, 2004).

Sistem penyaliran tambang bergantung terhadap besarnya curah hujan, intensitas hujan serta luas dari daerah tangkapan hujan atau *catchment area*. Semakin besar curah hujan, intensitas hujan serta semakin luas *catchment area* maka debit air limpasan yang akan masuk ke *pit* akan semakin besar. Debit total air yang masuk pada *front* penambangan, dapat dipengaruhi oleh penambahan debit air tanah dan pengurangan dari debit evaporasi karena penguapan.

Permasalahan yang ada pada *pit* Serelo Utara yaitu tidak tersedianya saluran terbuka dan kondisi *sump* sebelumnya akan dilakukan kegiatan penambangan batubara sehingga *front* penambangan akan semakin dalam. Jarak muara kolam pengendap lumpur tidak jauh dari *front* penambangan sehingga saluran terbuka akan direncanakan berdasarkan perbandingan debit total air yang masuk jika terdapat saluran terbuka yang menuju muara kolam pengendapan lumpur. Untuk perencanaan *sump* didesain berdasarkan kondisi perencanaan tambang dimana kondisi *sump* sebelumnya tidak digunakan lagi. Penambahan kedalaman *front* penambangan akan berdampak pada meningkatnya nilai *head total*, sehingga perlu direncanakan sistem pemompaan meliputi jenis, jumlah dan jam kerja rencana pemompaan. Oleh karena itu, perlunya perencanaan saluran terbuka, *sump* dan sistem pemompaan untuk menerapkan sistem penyaliran yang baik dan sistematis di *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah debit total air yang masuk ke *front* berdasarkan tidak terdapatnya atau terdapatnya saluran terbuka pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi?
2. Bagaimana dimensi saluran terbuka dan *sump* yang optimal untuk mengatasi debit air pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi?
3. Bagaimana rencana sistem pemompaan agar memenuhi standar sistem pengelolaan air pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.
2. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui debit total air yang masuk ke *front* apabila tidak terdapatnya atau terdapatnya saluran terbuka, merencanakan dimensi dan letak saluran terbuka maupun *sump* dan merencanakan jenis, jumlah serta jam kerja pompa secara optimal dengan data curah hujan selama 10 tahun.
3. Penelitian ini hanya membahas perencanaan secara teknis meliputi perancangan saluran dan *sump* serta jenis, jumlah, dan jam kerja pompa dan

tidak membahas praduga laju erosi, sedimentasi, volume penggalian, kolam pengendapan lumpur dan kestabilan lereng.

4. Pompa yang direncanakan sama dengan pompa saat ini yaitu Multiflo CF-48H.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui debit total air yang masuk ke *front* berdasarkan perbandingan tidak terdapatnya atau terdapatnya saluran terbuka pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.
2. Merencanakan dimensi saluran terbuka dan *sump* yang optimal untuk mengatasi debit air pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.
3. Merencanakan jenis, jumlah dan jam kerja pompa berdasarkan debit air yang masuk kedalam *sump* pada *pit* Serelo Utara PT Bumi Merapi Energi.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai perencanaan sistem penyaliran tambang meliputi rancangan saluran terbuka, *sump* dan jenis pompa, jumlah, dan jam kerja pompa.
2. Diharapkan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi PT Bumi Merapi Energi dalam mengkaji sistem penyaliran tambang untuk mengurangi debit air yang masuk ke *front* penambangan sehingga mengurangi biaya operasional karena jam kerja pompa berkurang dan mengurangi biaya pengerukan *sump* rencana. Selain itu dapat meningkatkan *lifetime* atau umur pompa, meningkatkan kestabilan lereng dan mengurangi laju erosi sehingga sedimentasi yang masuk ke *front* penambangan maupun *sump* berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Arsyad, S., 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Endrianto, M., dan Ramli, M., 2013. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara pada Pit Seam 11 Selatan PT Kitadin Tandung Mayang*. Jurnal Geosains. 09 (1). 30- 33. Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Gautama, R.S., 1999. *Sistem Penyaliran Tambang*. Institut Teknologi Bandung.
- Hasywir, T. S., Hariyanto, R., Yudha, K.S., dan Yuni, H., 2015. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka di PT. Megumy Inti Anugerah Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Pertambangan. (01).29.Volume 01. No 1 (29).
- Herdiana.,2014. *Evaluasi Pompa Sulzer KW (Engine) Sistem Penirisan Tambang di Main Sump Pit 1 Barat Bangko Barat PT. Bukit Asam (Pesero) Tbk, Tanjung Enim*. Jurnal Ilmu Teknik. Universitas Sriwijaya. 2 (1) 5-6.
- Lingga, O. P., 2014. *Kajian Teknis Sistem Penirisan Tambang Banko Barat Guna Menanggulangi dan Mengoptimalkan Sistem Pemompaan Air Tambang di Pit III Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Tanjung Enim*. Jurnal Ilmu Teknik. Akademi minyak dan gas Palembang. 2 (4) 5-6.
- Minerals Concil of Australia. 1998. *Mine Rehabilitation Hand Book*. Mineral Council of Australia, Australia.
- Pratama, H., 2016. *Perencanaan Teknis Sistem Penyaliran Tambang Lokasi Penambangan Batu Gamping di PT. Semen Padang, Bukit Karang Putih Sumatera Barat*. Jurnal Teknik Pertambangan. Universitas Negeri Padang. 1 (1) 14-17
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 60, 2009. *Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan*. 17 September 2009. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2009 nomor 317. Jakarta.
- Sayoga, R., 1999. *Sistem Penyaliran Tambang*. Institut Teknologi Bandung.
- Seyhan, E., 1990. *Dasar-dasar Hidrologi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Soemarto, CD., 1987. *Hidrologi Teknik*. Usaha Nasional, Surabaya.
- Soemarto, C.D., 1999. *Hidrologi Teknik (Edisi Perbaikan)*. Erlangga, Jakarta.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data jilid 1*. Nova, Bandung.
- Sularso dan Tahara, H., 2000. *Pompa dan Kompesor (Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan)*. Pramidya Paramita, Jakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. ANDI, Yogyakarta.
- Suwandhi, A., 2004. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang, Perencanaan Tambang Terbuka*. Universitas Islam Bandung.
- Hermawan, Y. 1989. *Hidrologi untuk Insinyur*. Erlangga, Jakarta.