

SKRIPSI

PERENCANAAN DESAIN MAIN SUMP PIT LSA BALANGAN COAL PT LASKAR SEMESTA ALAM KABUPATEN BALANGAN KALIMANTAN SELATAN

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH
FAQIH AL HAQUE FAHMI
03021181520020

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN DESAIN MAIN SUMP PIT LSA BALANGAN COAL PT LASKAR SEMESTA ALAM KABUPATEN BALANGAN KALIMANTAN SELATAN

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FAQIH AL HAQUE FAHMI 03021181520020

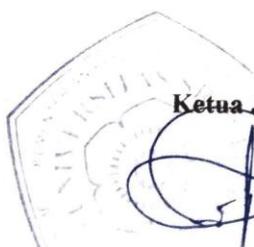
Indralaya, Juni 2020

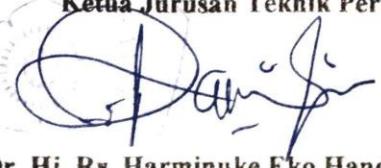
Pembimbing I


Ir. A. Taufik Arief, MS.
NIP.196309091989031002

Pembimbing II


Bochori, S.T., M.T.
NIP.197410252002121003


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

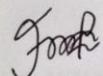
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faqih Al Haque Fahmi
NIM : 03021181520020
Judul : Perencanaan Desain Main Sump Pit LSA Balangan Coal PT Laskar Semesta Alam Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan

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.

Indralaya, Juni 2020



Faqih Al Haque Fahmi
NIM. 03021181520020

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faqih Al Haque Fahmi
NIM : 03021181520020
Judul : Perencanaan Desain Main Sump Pit LSA Balangan Coal PT Laskar Semesta Alam Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan

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

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



RIWAYAT HIDUP



Faqih Al Haque Fahmi lahir di Palembang pada tanggal 8 Februari 1998. Penulis biasa dipanggil ‘Faqih’ merupakan anak pertama dari pasangan suami istri Zulfahmi Anwar, S.H.,M.H. dan Rosmala Dewi. Faqih memiliki saudara laki-laki bernama Fathul Haque Fahmi dan saudara perempuan bernama Najwa Amany Fahmi. Faqih mengawali pendidikan Sekolah Dasar pada Tahun 2003 -

2008 di SD Negeri 2 Kabupaten Baturaja dan diakhiri masa pendidikan dasar pada tahun 2008-2009 di SD Negeri 52 Kota Palembang. Pada tahun 2009-2012 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 8 Palembang. Kemudian pada tahun 2012-2015 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 5 Palembang. Terakhir, segala puji bagi Allah SWT sehingga berhasil diterima di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama kegiatan perkuliahan di Kampus Indralaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan, penulis aktif dalam beberapa organisasi seperti Keluarga Mahasiswa Islam (Kalam) FT UNSRI sebagai Wakil Kepala Badan Pengelola Mentoring Fakultas (BPMF) periode 2016-2017, Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) KM FT Unsri sebagai anggota Badan Legislatif periode 2016-2017, dan Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia (Iatmi) Seksi Mahasiswa Unsri sebagai Bendahara Umum periode 2017-2018. Penulis juga aktif sebagai pengajar sebagai asisten Laboratorium Kimia Fisika di KORPS Asisten Praktikum Lab. Dasar Bersama Unsri Periode 2015-2017. Penulis memiliki pengalaman lapangan sebagai kegiatan mata kuliah antara lain, Visit Company Iatmi SM Unsri di PT Pertamina EP Asset 2 Kota Prabumulih tahun 2017, Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di PT Dwinad Nusa Sejahtera (DNS), PT Alied Indo Coal, dan PT Semen Padang pada Januari 2017, Kerja Praktek di PT Timah (Persero) tahun 2018, dan Tugas Akhir di Gruop Balangan Coal pada bulan Juli-September tahun 2019.

HALAMAN PERSEMBAHAN


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Ya Allah ya Rabb ya Tuhaniku

Kupersembahkan karya ini untuk Umi dan Buya ku sebagai orang tua yang telah mendidik Anakmu dengan ikhlas dan sabar. Semoga Allah SWT dan Rasul-Nya senantiasa menjagamu di dunia dan membalasmu di akhirat dengan surga-Nya.

Palembang, Juni 2020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata I dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penelitian ini berjudul “Perencanaan Desain Main Sump Pit LSA Balangan Coal PT Laskar Semesta Alam Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan”.

Selanjutnya pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. A. Taufik Arief, M.S., selaku pembimbing persiapan proposal, dan selaku pembimbing 1 (satu) serta Bapak Bochori ST., MT., selaku pembimbing 2 (dua). Kemudian saya mengucapkan terima kasih juga kepada:

- 1) Prof. Dr. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
- 2) Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
- 3) Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
- 4) Pimpinan dan staf Balangan Coal Group, Dept. Engineering, Dept. Mining, Dept. Geology Geotechnic and Design, Dept. Mine Support Design. Khususnya kepada Amat Febrianto selaku Dept. Head Engineering, S.T. kemudian kepada Tonny Eko Desianto, S.T. selaku pembimbing lapangan, dan Wini Anggraini, S.T. sebagai pembimbing pembuatan desain.
- 5) Seluruh Dosen, Karyawan dan Staff di jurusan Teknik Pertambangan.

Terakhir dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini saya menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan.

Indralaya, Juni 2020

Penulis

RINGKASAN

**PERENCANAAN DESAIN MAIN SUMP PIT LSA BALANGAN COAL PT
LASKAR SEMESTA ALAM KABUPATEN BALANGAN KALIMANTAN
SELATAN**

Karya tulis ilmiah berupa laporan Tugas Akhir, Juni 2020

Faqih Al Haque Fahmi, Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Bochori, S.T., M.T.

Planning Design Main Sump Pit LSA Balangan Coal PT Laskar Semesta Alam Balangan District, South Kalimantan

xvi, + 58 halaman, 31 gambar, 30 tabel, 13 lampiran

RINGKASAN

Group Balangan Coal merupakan perusahaan dibawah naungan PT Adaro Mining yang terdiri dari PT Laskar Semesta Alam (LSA), PT Semesta Sentamas (SCM) dan PT Paramitha Cipta Sarana (PCS). Kegiatan penambangan Group Balangan Coal menggunakan metode tambang terbuka *open pit*. Group Balangan Coal memiliki dua lokasi *open pit* yakni *pit* LSA dan *pit* SCM. Group Balangan Coal merencanakan bahwa pada tahun 2019 endapan batubara yang akan ditambang adalah ±5 juta Ton dan tanah penutup ±15 juta Bcm sehingga memperoleh *stripping ratio* 3. Berdasarkan data tersebut kondisi perlu untuk merencanakan sistem penyaliran agar kegiatan penambangan tidak mengalami hambatan. Pit LSA merupakan daerah pengembangan produksi batubara ini memiliki luas *catchment area* 97,39 hektar merencanakan membuat kolam terbuka (*sump*) dengan metode *mine dewatering* untuk sistem pengeringannya. *Sump* yang direncanakan perlu direncanakan dengan hati-hati agar efektif dan efisien. *Sump* yang efektif yakni memiliki kemampuan atau volume yang memadai dalam menampung air limpasan maupun air rembesan hingga dapat dipompakan kembali, dan *sump* yang efisien yakni kemampuan dari air agar mampu mengalir dengan sendirinya untuk menuju area *sump*. Oleh karena itu, tujuan yang harus dicapai dalam kriteria *sump* harus memiliki kapasitas yang cukup untuk menampung air dan mudah bagi air untuk sampai. Jadi, lokasi *sump* perlu dibuat di area *bottom pit* agar mudah bagi air untuk sampai sedangkan kapasitas *sump* dibuat tiga kali total debit air supaya mampu menampung air apabila terjadi peningkatan produksi tahun 2020 atau dengan kata lain terjadi peningkatan *catchment area*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa debit *surface run off* sebesar 22.634,08 m³/hari sedangkan debit *groundwater run off* 105,94 m³/hari sehingga total debit adalah 22.740,02 m³/hari. Pembuatan desain rencana menghasilkan *sump* berbentuk trapesium sembarang dengan P1= 234,74 meter, P2= 215,89 meter, L1= 42,78 meter,

$L_2 = 62,91$ meter dan $T = 8$ meter sehingga diketahui volume *sump* adalah $72.961,9 \text{ m}^3$. Berdasarkan KEPMEN ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 pada Lampiran II, nilai faktor keamanan minimum untuk lereng tunggal adalah 1,1. Setelah dilakukan analisa geoteknik menggunakan *Minescape 5.7* dan *Slide 6*, *sump* dinyatakan aman sesuai desain dengan keterangan faktor keamanan untuk *sump* utara, barat dan timur berturut-turut 1,66; 1,51; dan 1,36. Dalam perencanaan akan menggunakan alat berat *backhoe* Excavator Komatsu PC 2000 dan *dump truck* Komatsu HD 785-5. Produktivitas aktual *backhoe* Excavator PC 2000 adalah 733,4 Bcm/jam dan HD 785-5 adalah 124,61 Bcm/Jam. Dari hasil ini apabila dipasangkan 1 unit *backhoe* dengan 6 unit *dump truck* diketahui nilai *match factor* 1,019 dengan *effective working hours* 19,28 jam maka *sump* dapat selesai dalam waktu 6 hari .

Kata Kunci : *Sump, catchment area, total debit, safety factor, match factor.*
Kepustakaan : 17 (1986-2019)

SUMMARY

PLANNING DESIGN MAIN SUMP PIT BALANGAN COAL PT LASKAR SEMESTA ALAM BALANGAN DISTRICT SOUTH KALIMANTAN

Scientific Paper in the Form of Skripsi, June 2020

Faqih Al Haque Fahmi, Supervised by Ir. A. Taufik Arief, M.S. and Bochori, S.T., M.T.

Perencanaan Desain Main Sump Pit LSA Balangan Coal PT Laskar Semesta Alam Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan

xvi, + 58 Pages, 31 Pictures, 30 Table, 13 Attachments

SUMMARY

The Balangan Coal Group is a company under the auspices of PT Adaro Mining consisting of PT Laskar Semesta Alam (LSA), PT Semesta Sentamas (SCM) and PT Paramitha Cipta Sarana (PCS). Balangan Coal Group's mining activities use the open pit open pit method. The Balangan Coal Group has two open pit locations namely the LSA pit and the SCM pit. Balangan Coal Group plans that in 2019 coal deposits to be mined will be \pm 5 million tons and overburden \pm 15 million Bcm so as to obtain a stripping ratio 3. Based on the data, it is necessary to plan the drainage system so that mining activities do not experience obstacles. The LSA pit is a coal production development area which has a catchment area of 97.39 hectares planning to make an open pool (sump) with a mine dewatering method for its drying system. Planned sumps need to be carefully planned to be effective and efficient. An effective sump has the ability or sufficient volume to collect runoff water and seepage water so that it can be pumped back, and an efficient sump is the ability of water to be able to flow by itself to reach the sump area. Therefore, the objectives to be achieved within the sump criteria must have sufficient capacity to store water and be easy for water to arrive. So, the location of the sump needs to be made in the bottom pit area so that it is easy for water to arrive while the sump capacity is made three times the total flow of water in order to be able to accommodate water when there is an increase in production in 2020 or in other words an increase in the catchment area. Based on the results of the study it was found that the surface runoff discharge was 22,634.08 m³ / day while the groundwater run-off discharge was 105.94 m³ / day so the total discharge was 22,740.02 m³ / day. Making the design plan produces an arbitrary trapezoidal sump with P1 = 234.74 meters, P2 = 215.89 meters, L1 = 42.78 meters, L2 = 62.91 meters and T = 8 meters so that the known volume of sump is 72,961.9 m³. Based on the Ministry of Energy and Mineral Resources No. 1827 K / 30 / MEM / 2018 in Appendix II, the minimum

safety factor value for a single slope is 1.1. After geotechnical analysis using Minescape 5.7 and Slide 6, sumps were declared safe according to design with information on safety factors for north, west and east sumps respectively 1.66; 1.51; and 1.36. In planning it will use Komatsu PC 2000 backhoe heavy equipment and Komatsu HD 785-5 dump trucks. The actual productivity of the backhoe Excavator PC 2000 is 733.4 Bcm / hour and HD 785-5 is 124.61 Bcm / Hour. From this result if paired with 1 unit of backhoe with 6 units of dump trucks, it is known that the match factor value is 1.019 with effective working hours of 19.28 hours, then the sump can be finished in 6 days.

Keywords : *Sump, catchment area, total debit, safety factor, match factor.*
Kepustakaan : 17 (1986-2019)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi | iii |
| Halaman Pernyataan Integritas..... | iv |
| Riwayat Hidup | v |
| Halaman Persembahan..... | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan..... | viii |
| Summary..... | x |
| Daftar Isi | xii |
| Daftar Gambar..... | xiv |
| Daftar Tabel | xv |
| Daftar Lampiran | xvi |

BAB 1 PENDAHULUAN

| | |
|-------------------------|---|
| Latar Belakang | 1 |
| Rumusan Masalah | 2 |
| Batasan masalah..... | 2 |
| Tujuan Penelitian..... | 3 |
| Manfaat Penelitian..... | 3 |

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|--|----|
| Observasi Lapangan | 4 |
| Daur Hidrologi | 8 |
| Sump..... | 13 |
| Jenis Sump dan Penempatannya | 14 |
| Area Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)..... | 14 |
| Perhitungan Debit Air Permukaan..... | 15 |
| Perhitungan Debit Air Tanah | 19 |
| Perencanaan Pembuatan Sump | 19 |
| Produktivitas Alat Gali Muat | 21 |
| Produktivitas Alat Angkut | 24 |
| Faktor Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>) | 26 |
| Analisa Geoteknik | 26 |
| Penjadwalan (<i>Scheduling</i>)..... | 29 |
| Penelitian Terdahulu..... | 30 |

BAB 3 METODE STUDI

| | |
|--|----|
| Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian | 31 |
| Lokasi Penelitian..... | 31 |
| Waktu Penelitian | 33 |
| Perancangan Penelitian | 33 |
| Studi Literatur | 33 |
| Orientasi Lapangan | 34 |
| Pengambilan dan Pengumpulan Data..... | 34 |
| Pengolahan Data | 36 |
| Analisis Data..... | 37 |

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| Kondisi Aktual <i>Pit LSA</i> | 40 |
| Struktur Geologi..... | 40 |
| Stratigrafi | 41 |
| Luas Area Tangkapan Hujan <i>Pit LSA</i> (<i>Catchment Area</i>) | 42 |
| Lokasi <i>Plan Pembuatan Sump</i> | 42 |
| Analisis Perencanaan Desain <i>Sump</i> | 44 |
| Analisis Geoteknik Lereng <i>Design Pembuatan Sump</i> | 44 |
| Konsep <i>Plan Pembuatan Sump</i> | 46 |
| Kapasitas <i>Plan Pembuatan Sump</i> | 47 |
| Perhitungan <i>Run Off</i> | 47 |
| Perhitungan <i>Groundwater Run Off</i> | 49 |
| Bentuk dan Dimensi <i>Design Pembuatan Sump</i> | 51 |
| Analisis Pembuatan dan Penjadwalan <i>Sump</i> | 54 |
| Perencanaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 54 |
| Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 55 |
| Penjadwalan dan Pengelolaan..... | 56 |

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------|----|
| Kesimpulan..... | 58 |
| Saran | 58 |

DAFTAR PUSTAKA..... 59

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Peta Geologi Regional PT Laskar Semesta Alam | 4 |
| 2.2 Stratigrafi Lapisan Batubara PT Laskar Semesta Alam | 7 |
| 2.3 Pit dan Disposal SCM-LSA 2019..... | 8 |
| 2.4 Metode <i>Siemens</i> | 11 |
| 2.5 Metode <i>Deep Well Pump</i> | 11 |
| 2.6 Metode Elektro-Osmosis | 12 |
| 2.7 Luas Area Tangkapan Hujan PT Laskar Semesta Alam..... | 15 |
| 2.8 Dimensi Sump..... | 20 |
| 3.1 Peta Kesampaian Daerah..... | 32 |
| 3.2 Bagan Alir Penelitian | 39 |
| 4.1 Peta Lokasi Penelitian PT Laskar Semesta Alam..... | 40 |
| 4.2 Stratigrafi Lapisan Batubara Area Penelitian | 41 |
| 4.3 Peta <i>Catchment Area</i> SCM-LSA 2019 | 42 |
| 4.4 Peta Lokasi <i>Sump</i> | 43 |
| 4.5 Analisa Geoteknik Lereng <i>Sump</i> | 44 |
| 4.6 <i>Ground Water Run Off</i> (A) Pengukuran Kenaikan Air Tanah (B)..... | 49 |
| 4.7 Tampak Atas Desain Sump | 52 |
| 4.8 Tampak Samping Desain Sump | 53 |
| 4.9 Penjadwalan Penggalian Tanah Penutup <i>Sump</i> | 57 |
| D.1 Pengukuran Perubahan Ketinggian Permukaan Air | 69 |
| E.1 Pengambilan <i>Cross Section</i> | 72 |
| E.2 Safety Factor Sump Utara (A-A'') | 72 |
| E.3 Safety Factor Sump Barat (B-B'')..... | 73 |
| E.3 Safety Factor Sump Timur (B''-B) | 73 |
| F.1 Dimensi Backhoe Komatsu PC 2000..... | 74 |
| F.2 Spesifikasi PC 2000 | 74 |
| G.1 Fill Factor | 76 |
| G.2 Fill Factor Kategori A | 76 |
| G.3 Fill Factor Kategori B | 77 |
| G.4 Fill Factor Kategori C | 77 |
| H.1 Boulder..... | 79 |
| H.2 Pemecahan Boulder | 79 |
| H.3 Pengukuran Boulder | 79 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Keadaan dan Intensitas Curah Hujan | 10 |
| 2.2 Koefisien Limpasan..... | 16 |
| 2.3 Pengaruh Kondisi Kerja Terhadap Efisiensi..... | 21 |
| 2.4 Spesifikasi <i>Backhoe</i> Komatsu PC 2000..... | 23 |
| 2.5 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Komatsu HD 785-5..... | 24 |
| 2.6 Berat Jenis Material | 25 |
| 2.7 Nilai Faktor Keamanan Dan Probabilitas Longsor Lereng Tambang ... | 29 |
| 2.8 Contoh Penjadwalan Penambangan..... | 29 |
| 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian | 33 |
| 4.1 Curah Hujan Maksimum | 47 |
| 4.2 Perhitungan <i>Reduce Mean</i> (Y_n) | 48 |
| 4.3 Perhitungan <i>Deviation Standar</i> (S)..... | 48 |
| 4.4 Kenaikan Muka Air Tanah | 50 |
| 4.5 Pembuatan Desain Menggunakan Minescape 5.7 | 53 |
| A.1 Data Akumulasi Curah Hujan Periode Ulang 5 Tahun..... | 61 |
| A.2 Data Hari Hujan Periode Ulang 5 Tahun | 61 |
| A.3 Data Rekap Curah Hujan Maksimum Periode Ulang 5 Tahun | 62 |
| B.1 Data Kenaikan Muka Air Tanah..... | 63 |
| C.1 Curah Hujan Maksimum Periode Ulang 5 Tahun | 64 |
| C.2 Perhitungan Y_n | 66 |
| C.3 Perhitungan Simpangan Baku (S)..... | 67 |
| D.1 Perhitungan Debit Air Tanah | 70 |
| F.1 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> HD 785-5..... | 75 |
| G.1 Hasil Pengamatan Lapangan | 77 |
| H.1 Pengambilan Sampel Tanah | 78 |
| I.1 Data Rekap Statistik Waktu Edar <i>Backhoe</i> Excavator PC 2000 No.52.. | 80 |
| I.2 Data Waktu Edar <i>Backhoe</i> Excavator PC 2000 No.52 | 80 |
| J.1 Data Rekap Statistik Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Komatsu HD 785-5..... | 83 |
| J.2 Data Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Komatsu HD 785-5..... | 83 |
| K.1 Effective Working Hours pada Tanggal 1 Juli-31 Juli 2019..... | 86 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| A. Data Curah Hujan | 60 |
| B. Kenaikan Muka Air Tanah | 62 |
| C. Perhitungan Curah Hujan Rencana dan Intensitas Curah Hujan | 63 |
| D. Perhitungan Total Debit Air | 68 |
| E. <i>Cross Section Sump</i> PT Laskar Semesta Alam | 71 |
| F. Spesifikasi Alat | 73 |
| G. Fill Factor | 75 |
| H. Hasil Pengukuran dan Pengolahan <i>Swell Factor</i> | 77 |
| I. Data Waktu Edar <i>Backhoe Excavator</i> PC 2000 No.52 | 79 |
| J. Data Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Komatsu HD 785-5 | 82 |
| K. Effective Working Hours <i>Backhoe</i> Komatsu PC 2000 | 85 |
| L. Perhitungan Produktivitas Alat Berat | 86 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi sumberdaya dan cadangan batubara yang tersebar sebagian besar di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera, serta sebagian kecil sisanya tersebar di beberapa lokasi di Pulau Jawa, Sulawesi dan Papua. Produksi batubara di Pulau Kalimantan dinilai tertinggi di Indonesia yang terutama terletak di Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Group Balangan Coal sebagai salah satu perusahaan besar dibawah naungan PT Adaro Mining, adalah salah satu produsen batubara untuk dalam dan luar negeri.

Balangan Coal terdiri dari 3 (tiga) perusahaan yakni PT Laskar Semesta Alam (LSA), PT Semesta Sentamas (SCM) dan PT Paramitha Cipta Sarana (PCS). Balangan Coal merupakan produsen batubara berklori rendah dengan kadar kalori ±4300 kkal/kg. Penelitian ini dilakukan di kantor Balangan Coal yang terletak di *hauling road* KM 75+500 desa Murung Ilung Kecamatan Paringin Kabupaten Balangan. Sedangkan lokasi *pit* tambang batubara terletak di KM ± 90 Desa Tawahan Kecamatan Juai Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan.

Kegiatan penambangan Balangan Coal menggunakan metode tambang terbuka *open pit*. Group Balangan Coal memiliki 2 (dua) tambang terbuka *open pit* yang disebut *pit* SCM dan *pit* LSA. Produksi dimulai dari *pit* SCM tahun 2015 yakni ± 1,2 juta Ton batubara, lalu meningkat menjadi ± 1,65 juta Ton pada tahun 2016, kemudian pada tahun 2017 terjadi peningkatan hampir (dua) kali lipat yakni ± 3,21 juta Ton, terakhir hingga akhir bulan November 2018 produksi batubara tahun 2018 adalah ± 4,26 juta Ton. *Pit* SCM memiliki sistem penyaliran kolam terbuka (*sump*) dengan metode *mine dewatering* sebagai sistem pengeringannya. Balangan Coal merencanakan bahwa pada tahun 2019 endapan batubara yang akan ditambang meningkat menjadi ± 5 juta Ton batubara. *Pit* LSA merupakan *pit* yang baru beroperasi sejak akhir tahun 2018 merencanakan endapan batubara yang akan ditambang ± 3 juta ton dan tanah penutup ±10,475 juta bcm sehingga memperoleh *stripping ratio* 3. *Pit* LSA merupakan daerah pengembangan produksi batubara ini memiliki luas *catchment area* 97,39 hektar. Berdasarkan rencana produksi yang

tinggi tersebut perlu direncanakan penyaliran yang tepat agar tidak mengganggu kemajuan operasi produksi. Metode yang dipilih pada penelitian ini adalah metode *mine dewatering* yakni dengan membuat kolam terbuka yang disebut juga *sump*. Pembuatan *sump* dipilih karena cocok dimana *sump* merupakan kolam penampungan sementara untuk air permukaan maupun air tanah untuk tambang terbuka *open pit*. Kegiatan pembuatan *sump* penting untuk dilakukan perencanaan dari kolam terbuka yang akan dibuat sehingga dapat efektif digunakan dalam jangka panjang dan efisien dalam ukuran kapasitas *sump*. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan diatas maka tugas akhir menggunakan tema perencanaan penjadwalan pembuatan *sump* sebagai referensi dalam pembuatan *sump*.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi aktual area *pit* LSA PT Laskar Semesta Alam?
2. Bagaimana perencanaan desain *sump pit* LSA PT Laskar Semesta Alam ?
3. Bagaimana pembuatan dan penjadwalan *sump* pada *pit* LSA PT Laskar Semesta Alam ?

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Luasan area tangkapan hujan pada penelitian ditentukan berdasarkan peta desain tahunan *dewatering* tahun 2019.
2. Data sekunder berupa curah hujan dan jam hujan yang dikumpulkan pada periode ulang 5 tahun.
3. Penjadwalan produksi menggunakan data topografi pada tanggal 28 juni 2019.
4. Pengamatan yang dilakukan hanya pada loader *Backhoe* Komatsu PC 2000 sedangkan alat angkut *Dump Truck* HD 785-5.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menganalisis situasi lapangan penelitian.

2. Memahami dan menganalisis perencanaan desain *sump* tentang konsep *sump*, kapasitas rencana *sump*, bentuk dan dimensi *sump*, serta analisis keamanan lereng dari *sump* pada *pit LSA* PT Laskar Semesta Alam.
3. Memahami dan menganalisis perhitungan alat berat untuk penggalian *sump*, penjadwalan, serta target penggalian *sump* pada *pit LSA* PT Laskar Semesta Alam.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Akademik
 1. Meneliti tata cara perencanaan desain *main sump*
 2. Memberi informasi sebagai bahan ilmu pengetahuan bagi pembaca
- b. Perusahaan
 1. Menurunkan resiko terjadinya banjir di areal tambang.
 2. Kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Adnanst, Maryanto. dan Guntoro, D. (2016). *Rencana Rancangan Tahapan Penambangan untuk Menentukan Jadwal Produksi PT Cipta Kridatama Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh.* Prosiding Teknik Pertambangan, ISSN:2460-6499.
- Gifari, R., Yunus, A., Didi, N., U. (2016). *Dimensi Sump Pada Rencana Penambangan Tahun 2015 PT Jambi Prima Coalkabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi.* Prosiding Teknik Pertambangan Gelombang 2 Tahun 2015-2016, Bandung : Fakultas Teknik.
- Husen, S., Maulana, Y., Abuamat HAK. (2018). *Evaluasi Teknis Sistem Penyaliran Tambang pada Pit 3 Timur Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Penambangan Tanjung Enim, Sumsel.* Jurnal Pertambangan Unsri, ISSN : 2549-1008.
- Hoek, E. and Bray, J.W. (2010). *Rock Slope Engineering''' 3rd Ed.* London : The Institution Of Mining and Metallurgy.
- Komatsu. (2010). *Specifications and Application Handbook Edition 30.* Japan : Komatsu Ltd.
- Kurnia, D. 2018. *Evaluasi Kondisi Aktual Dan Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Emas Di Pit Durian, Site Bakan Pt. J Resources Bolaang Mongodow, Kecamatan Lolayan, Kotamobagu, Sulawesi Utara.* Skripsi, Fakultas Teknik : Universitas Negeri Padang.
- Lusitania. 2015. *Perencanaan Produksi dan Pentahapan Pengupasan Lapisan Tanah Penutup pada Bulan Maret-Desember 2015 di PT Cipta Kridatama Site Cakra Bumi Pertiwi.* Prosiding Teknik Pertambangan Tahun 2015, Padang : Universitas Negeri Padang.
- Menteri ESDM. 2018. *Pedoman Pelaksanaan Pertambangan yang Baik.* Keputusan Menteri, No:1827/K/30/MEM/2018.
- Pranajaya, D., Maulana, Y., dan M. Akib A. 2016. *Perencanaan Kapasitas dan Jenis Pompa pada PT Ultima Nitra Jobsite PT Muara Alam Sejahtera Lahat Sumatera Selatan.* Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Prodjosumarto, P. 2004. *Pengantar Perencanaan Tambang Terbuka.* Bandung: Diklat Perencanaan Tambang Terbuka Unisba.

- Saputra, A., Restu, J., M.Akib A. (2014). *Water Management System Tambang pada Pit PT ulimanitra Jobsite PT Menambang Muara Enim*. Jurnal Ilmu Teknik, Vol. 2 (5) : 81-90.
- Soemarto, CD. 1986. HidrologiTeknik. Jakarta: Erlangga
- Suwandhi, Awang 2004. *DiklatPerencanaanSistemPenyaliran Tambang*. Bandung: Unisba.
- Tenrijeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Penerbit Gunadarma
- Wijaya, RAE., Isnawan, D. 2016. *Aplikasi Slide Software Untuk Menganalisis Stabilitas Lereng Pada Tambang Batugamping Di Daerah Gunung Sudo Kabupaten Gunungkidul*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, Vol. 11 (33) : 31-40.
- Wibowo, Y.G., dan Hutwan, S. 2018. *Rancangan Dimensi Sump pada Tambang Terbuka sebagai Upaya Pencegahan Kerusakan Lingkungan Akibat AAT Pit Donggang Selatan PT Manggala Alam Lestari*. Prosiding Semnas SINTA FT UNILA, ISBN : 2655-2914.
- Yogi, A., Bochori. 2012. *Perencanaan Teknis Penambangan Batubara Periode April September 2012 pada Pit Optimasi PT Cipta Kaditana Jobsite PT Titian Bengkulu Utama*. Jurnal Rekayasa Sriwijaya, 21 Juli 20(IV),24-28.
- Yohannes, G., Maulana, Y., Abuamat. (2017). *Evaluasi Kapasitas Pompa pada Sistem Penirisan Tambang Banko Barat Pit 1 Timur PT Bukit Asam (Persero) Tbk*. Jurnal Pertambangan, Vol.1 (2) : 41-50.
- Zain M. R., Triantoro A., danDwiatmokoM.U. 2019. *Optimasi Sistem Dewatering PT Energi Batubara Lestari*. Jurnal Geosapta, Vol.5 No.1: 41-44.

