

SKRIPSI

**PERENCANAAN ULANG PIT TAMBANG
BATUBARA UNTUK MENCAPAI PRODUKSI
SEBESAR 500.000 MT TAHUN 2014 DI BLOK
KUNGKILAN PT. BUMI MERA PI ENERGI
KABUPATEN LABAH
SUMATERA SELATAN**

*Dijadikan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pertambangan*



OLEH:

MUHAMMAD REZA QHALIFAH
09081002051

**JURISDIKSI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SUMATERA SELATAN**

S
622.307

2: 26888/27449

Muh
9
2014

SKRIPSI
PERENCANAAN ULANG PIT TAMBANG
BATUBARA UNTUK MENCAPAI PRODUKSI
SEBESAR 500.000 MT TAHUN 2014 DI BLOK
KUNGKILAN PT. BUMI MERAPI ENERGI
KABUPATEN LAHAT
SUMATERA SELATAN

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pertambangan



OLEH:
MUHAMMAD REZA QHALIFAH
03081002051

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Reza Qhalifah
NIM : 03081002051
Judul : PERENCANAAN PIT TAMBANG BATUBARA UNTUK
MENCAPAI PRODUKSI 500.000 MT DI BLOK KUNGKILAN
PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT
SUMATERA SELATAN

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing 1 dan pembimbing 2 bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Inderalaya, 28 Agustus 2014

METERAI
STEMPEL
PAJAK PENGALANGAN PANGKUT
20
4E7E7ACF454358059
10000
DJP
[Muhammad Reza Qhalifah]

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN ULANG PIT TAMBANG BATUBARA
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI 500.000 MT DI
BLOK KUNGKILAN PT. BUMI MERAPI ENERGI
KABUPATEN LAHAT
SUMATERA SELATAN**

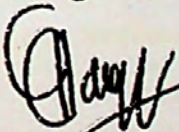
SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

MUHAMMAD REZA QHAIFAH
03081002051

Pembimbing I



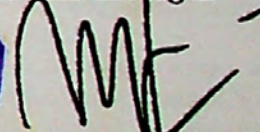
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim M.Sc.

NIP. 196211221991021001



Inderalaya, Agustus 2014

Pembimbing II



Ir. Makmur Asyik, M.S.

NIP. 195912281988101001



ABSTRAK

PERENCANAAN ULANG PIT TAMBANG BATUBARA UNTUK MENCAPAI PRODUKSI SEBESAR 500.000 MT TAHUN 2014 DI BLOK KUNGKILAN PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

(Muhammad Reza Qhalifah, 2014, halaman)

PT Bumi Merapi Energi merupakan perusahaan tambang batubara di daerah Sumatera Selatan Kabupaten Lahat. PT. Bumi Merapi Energi mempunyai dua blok penambangan yaitu, blok Serelo dan Kungkilan. Kegiatan penambangan pada blok Kungkilan dilakukan dengan metode surface mining dengan kombinasi alat shovel dan truck. Pencapaian produksi pada tahun 2013 adalah sebesar 184.268,50 ton dari total keseluruhan cadangan batubara di blok kungkilan yaitu sebesar 19,049,408.25 ton. Pada tahun 2014 target produksi yang diharapkan adalah sebesar 500.000 ton. Perencanaan ulang pasca tambang memerlukan beberapa pertimbangan teknis yang baik, sehingga target produksi dapat tercapai. Beberapa upaya dalam mencapai produksi batubara adalah dengan membuat design pit tambang yang optimal, membuat rencana produksi dengan skala bulanan, dan mengatur ulang penjadwalan urutan penambangan serta membuat peta kemajuan tambang perbulan. Penjadwalan urutan penambangan merupakan salah satu solusi yang dapat membuat arah kemajuan tambang menjadi teratur dan pencapaian tingkat produksi lebih terkendali.

Perencanaan ulang tambang dimulai dengan modeling daerah potensi yang berdasarkan pada data topografi, dan data lubang bor yang akan menghasilkan design final pit. Pembuatan final pit merupakan tahap awal, kemudian dilanjutkan perhitungan cadangan pit dan pembuatan opsi-opsi area yang akan ditambang lebih awal. Konstruksi pit dibuat berdasarkan pertimbangan teknis dan non teknis meliputi dimensi jenjang, dimensi jalan, luas area disposal dan pertimbangan jarak pit menuju stockpile. Penjadwalan urutan penambangan merupakan tahap akhir dari perencanaan tambang yaitu dengan membuat prioritas blok-blok yang akan ditambang terlebih dahulu. Pembuatan penjadwalan urutan penambangan dilakukan perbulan dengan tujuan mengantisipasi gagalnya pencapaian target pada bulan sebelumnya dengan cara menambahkan target yang harus terealisasi pada bulan berikutnya.

Berdasarkan perencanaan ulang pit maka cadangan yang ada pada pit sebesar 9.106.530,72 ton sehingga untuk mengeksploitasi keseluruhan mineable reserve membutuhkan waktu 17 tahun dengan asumsi forecast alat tidak berubah dimana rata-rata produksi fleet perbulan adalah 42.000 ton. Penjadwalan urutan penambangan dimulai dari bagian Outcrop yang terletak pada arah barat daya kearah utara dan timur laut, dengan total produksi yang direncanakan sebesar 501.534,04 ton.

Kata kunci :Design, Perencanaan , dan Produksi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas ridho, rahmat, dan karunia-Nya, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil adalah "Perencanaan Ulang Pit Tambang Batubara Untuk Mencapai Produksi Sebesar 500.000 MT Tahun 2014 Di Blok Kungkulan PT. Bumi Merapi Energi Kabupaten Lahat Sumatera Selatan", yang dilaksanakan dari tanggal 11 November 2013 sampai dengan tanggal 27 Januari 2014.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim M.Sc. pembimbing pertama dan Ir. Makmur Asyik, M.S. pembimbing kedua tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Badia Parizade, M.B.A, Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya sekaligus dosen pembimbing akademik penulis
4. Bochori ST. MT, Sekertaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
5. Para dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang telah memberikan banyak ilmu selama menempuh pendidikan di kampus.
6. Pimpinan Perusahaan PT. Bumi Merapi Energi beserta seluruh staf dan karyawan PT. Bumi Merapi Energi, khususnya pada bagian *Engineering*.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kemajuan bersama.

Indralaya, Agustus 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan dan Pembatasan Masalah | 2 |
| 1.2.1. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.2.2. Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5. Metode Penelitian | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN UMUM | 7 |
| 2.1. Sejarah Perusahaan | 7 |
| 2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah | 8 |
| 2.3. Keadaan Iklim dan Vegetasi | 9 |
| 2.4. Keadaan Geologi | 10 |
| 2.4.1. Stratigrafi Regional | 10 |
| 2.4.2. Struktur Geologi | 12 |
| 2.5. Cadangan Batubara | 13 |
| 2.6. Kegiatan Penambangan Secara Umum PT. Bumi Merapi Energi | 14 |
| 2.6.1. <i>Land Clearing</i> | 15 |
| 2.6.2. Pengupasan dan Pemuatan <i>Overburden</i> | 15 |
| 2.6.3. Pengangkutan <i>Overburden</i> | 17 |
| 2.6.4. Penggalian Batubara | 17 |

| | | |
|-------|--|----|
| | 2.6.5. Pemuatan Batubara | 18 |
| | 2.6.6. Pengangkutan Batubara | 18 |
| | 2.6.7. Pengendalian Air Tambang (<i>Mine Drainage</i>)..... | 18 |
| | 2.6.8. Aktivitas Pendukung Tambang | 19 |
| BAB 3 | TINJAUAN PUSTAKA..... | 23 |
| | 3.1. Metode Penambangan | 23 |
| | 3.2. Metode Penambangan Tambang Terbuka | 23 |
| | 3.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Sistem Penambangan | 24 |
| | 3.3.1. Konsiderasi Ekonomi..... | 24 |
| | 3.3.2. Karakteristik Endapan..... | 24 |
| | 3.3.3. Kondisi Geologi dan Hidrologi | 25 |
| | 3.3.4. Sifat-Sifat Geoteknik | 25 |
| | 3.3.5. Faktor Teknologi | 25 |
| | 3.3.6. Faktor Lingkungan | 26 |
| | 3.4. Perhitungan dan Penaksiran Cadangan Batubara..... | 26 |
| | 3.4.1. Klasifikasi Sumberdaya | 26 |
| | 3.4.2. Metode Perhitungan Cadangan Endapan Batubara | 29 |
| | 3.5. Penentuan Nisbah Kupas. | 30 |
| | 3.6. Perencanaan Tambang..... | 31 |
| | 3.7. <i>Design Pit</i> Tambang untuk Optimasi Produksi | 32 |
| | 3.8. Penjadwalan Urutan Penambangan..... | 36 |
| | 3.9. Desain <i>Dumping Area</i> | 37 |
| | 3.10. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Performance Alat Mekanis | 38 |
| | 3.11. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 43 |
| | 3.12. Kecerahan Alat | 44 |
| BAB 4 | HASIL DAN PEMBAHASAN | 46 |
| | 4.1. <i>Redesign Pit</i> | 46 |
| | 4.1.1. Pengambilan Data dan Modeling Topografi Daerah Penelitian | 46 |
| | 4.1.1.1. Pengambilan Data Topografi | 46 |
| | 4.1.1.2. Pembuatan Model Topografi..... | 47 |

| | |
|---|----|
| 4.1.2. <i>Design</i> Jalan Angkut..... | 48 |
| 4.1.3. Pengambilan Sampel Batubara..... | 49 |
| 4.1.4. Penambahan Titik Bor | 49 |
| 4.1.5. <i>Modeling</i> Lapisan Batubara | 50 |
| 4.1.6. Perhitungan Cadangan Area Topografi | 51 |
| 4.1.7. Penentuan <i>Ultimate Pit Slope</i> | 52 |
| 4.1.8. <i>Final Pit Design</i> | 52 |
| 4.1.9. Perhitungan Cadangan pada <i>Pit</i> | 57 |
| 4.1.10. <i>Design Dumping Area</i> | 58 |
| 4.2. <i>Design Pit</i> Tahun 2014..... | 59 |
| 4.2.1. Opsi <i>Design Pit</i> Tahun 2014..... | 59 |
| 4.2.2. <i>Design Pit A</i> | 60 |
| 4.3. Penjadwalan Urutan Penambangan <i>Pit A</i> Tahun 2014 | 61 |
| 4.3.1. Pembuatan Rencana Produksi | 61 |
| 4.3.2. Pembuatan Blok-Blok Penambangan <i>Pit A</i> | 63 |
| 4.3.3. Penjadwalan Urutan Penambangan | 63 |
| 4.3.4. <i>Sequence</i> Penambangan | 67 |
| 4.3.4.1. <i>Sequence</i> Penambangan Januari 2014..... | 68 |
| 4.3.4.2. <i>Sequence</i> Penambangan Februari 2014..... | 69 |
| 4.3.4.3. <i>Sequence</i> Penambangan Maret 2014..... | 69 |
| 4.3.4.4. <i>Sequence</i> Penambangan April 2014..... | 70 |
| 4.3.4.5. <i>Sequence</i> Penambangan Mei 2014..... | 71 |
| 4.3.4.6. <i>Sequence</i> Penambangan Juni 2014..... | 72 |
| 4.3.4.7. <i>Sequence</i> Penambangan Juli 2014..... | 73 |
| 4.3.4.8. <i>Sequence</i> Penambangan Agustus 2014..... | 74 |
| 4.3.4.9. <i>Sequence</i> Penambangan September 2014.... | 75 |
| 4.3.4.10. <i>Sequence</i> Penambangan Oktober 2014..... | 76 |
| 4.3.4.11. <i>Sequence</i> Penambangan Nopember 2014.... | 77 |
| 4.3.4.12. <i>Sequence</i> Penambangan Desember 2014.... | 78 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 80 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 80 |
| 5.2. Saran..... | 81 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1.1. Bagan Alir Metode Penelitian | 6 |
| 2.1. Peta Kesampaian Daerah PT. Bumi Merapi Energi | 9 |
| 2.2. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan | 11 |
| 2.3. Kegiatan <i>Land Clearing</i> | 15 |
| 2.4. Aktivitas Pengupasan <i>Overburden</i> | 16 |
| 2.5. Aktivitas Pemuatan <i>Overburden</i> | 16 |
| 2.6. Aktivitas Pengangkutan <i>Overburden</i> | 17 |
| 2.7. Pengeringan <i>Pit</i> Dengan Pompa Kenflo XA 250-40 | 19 |
| 2.8. Kolam Pengendapan Lumpur | 19 |
| 2.9. <i>Water Truck</i> | 20 |
| 2.10. Perawatan Jalan Dengan <i>Grader</i> | 21 |
| 2.11. Pemadatan Jalan Oleh <i>Compactor</i> CAT CS-563D | 21 |
| 2.12. Perawatan Alat Mekanis Pada <i>Workshop</i> | 22 |
| 3.1. Metode Rekonstruksi Daerah Pengaruh | 29 |
| 3.2. Tahapan Penaksiran Sumber Daya Batubara | 30 |
| 3.3. Diagram Penyajian Proses Desain Tambang Terbuka | 32 |
| 3.4. Bagian-bagian Dari <i>Bench</i> | 34 |
| 3.5. <i>Single Back Up</i> dan <i>Double Back Up</i> | 39 |
| 3.6. Lebar Jalan Angkut Dua Jalur | 41 |
| 3.7. Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Tikungan | 41 |
| 4.1. Peta Topografi Blok Kungkilan | 47 |
| 4.2. <i>Design</i> Jalan Angkut Tambang | 48 |
| 4.3. Titik Lubang Bor Pada Area Penelitian | 49 |
| 4.4. Penampang Horizontal Blok Kungkilan | 50 |
| 4.5. Penampang Vertikal Blok Kungkilan | 51 |
| 4.6. Geometri Jenjang <i>Pit</i> Kungkilan | 53 |
| 4.7. <i>Design Final Pit</i> Blok Kungkilan | 54 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.8. | Peta Situasi Tambang Blok Kungkulan tahun 2013 | 55 |
| 4.9. | <i>Design Pit</i> Tambang Blok Kungkulan 2013 | 56 |
| 4.10. | Perbandingan <i>Design Lereng</i> 2013 vs 2014..... | 57 |
| 4.11. | <i>Design Dumping Area</i> | 58 |
| 4.12. | Ops <i>Pit</i> Penambangan Tahun 2014..... | 59 |
| 4.13. | <i>Pit A</i> | 61 |
| 4.14. | Blok rencana penambangan 2014 | 63 |
| 4.15. | Laju produksi <i>forcast</i> vs simulasi <i>trial and error</i> | 64 |
| 4.16. | Penjadwalan Urutan Penambangan Blok B1 <i>Pit A</i> | 65 |
| 4.17. | Penjadwalan Urutan Penambangan Blok B2 <i>Pit A</i> | 66 |
| 4.18. | Penjadwalan Urutan Penambangan blok B3 <i>Pit A</i> | 66 |
| 4.19. | Penjadwalan Urutan Penambangan blok B4 <i>Pit A</i> | 67 |
| 4.20. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Januari 2014 | 68 |
| 4.21. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Februari 2014 | 69 |
| 4.22. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Maret 2014..... | 70 |
| 4.23. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan April 2014 | 71 |
| 4.24. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Mei 2014 | 72 |
| 4.25. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Juni 2014..... | 73 |
| 4.26. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Juli 2014..... | 74 |
| 4.27. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Agustus 2014..... | 75 |
| 4.28. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan September 2014..... | 76 |
| 4.29. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Oktober 2014..... | 77 |
| 4.30. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan November 2014..... | 78 |
| 4.31. | <i>Sequence Pit</i> Penambangan Desember 2014..... | 79 |
| 4.32. | Peta Kemajuan Tambang Blok Kungkulan 2014 | 79 |
| 1b. | Diagram Batang Curah Hujan Rata-Rata PT. Bumi Merapi Energi tahun 2007-2013 | 83 |
| 8.1 | Peta Geologi Lokasi Penambangan PT. Bumi Merapi Energi | 103 |
| 9.1. | Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT. Bumi Merapi Energi ... | 104 |
| 11a. | <i>Forecast</i> Alat Januari 2014 | 111 |
| 11b. | <i>Forecast</i> Alat Februari 2014 | 112 |
| 11c. | <i>Forecast</i> Alat Maret 2014 | 113 |
| 11d. | <i>Forecast</i> Alat April 2014 | 114 |

| | |
|---|-----|
| 11e. <i>Forecast</i> Alat Mei 2014 | 115 |
| 11f. <i>Forecast</i> Alat Juni 2014..... | 116 |
| 11g. <i>Forecast</i> Alat Juli 2014..... | 117 |
| 11h. <i>Forecast</i> Alat Agustus 2014..... | 118 |
| 11i. <i>Forecast</i> Alat September 2014..... | 119 |
| 11j. <i>Forecast</i> Alat Oktober 2014..... | 120 |
| 11k. <i>Forecast</i> Alat Nopember 2014 | 121 |
| 11l. <i>Forecast</i> Alat Desember 2014..... | 122 |
| 12a.1.Cadangan Batubara Pada Blok B1 <i>pit</i> A..... | 124 |
| 12a.2.Cadangan Batubara Pada Blok B2 <i>pit</i> A..... | 124 |
| 12a.3.Cadangan Batubara Pada Blok B3 <i>pit</i> A..... | 125 |
| 12a.4.Cadangan Batubara Pada Blok B4 <i>pit</i> A..... | 125 |
| 12b.1. <i>Overburden</i> Pada Blok B1 <i>Pit</i> A..... | 126 |
| 12b.2. <i>Overburden</i> Pada Blok B2 <i>Pit</i> A..... | 126 |
| 12b.3. <i>Overburden</i> Pada Blok B3 <i>Pit</i> A..... | 127 |
| 12b.4. <i>Overburden</i> Pada Blok B4 <i>Pit</i> A..... | 127 |
| 13a. Lapisan Batubara B Blok Kungkulan | 128 |
| 13b. Lapisan Batubara C Blok Kungkulan | 128 |
| 13c. Lapisan Batubara D Blok Kungkulan..... | 129 |
| 13d. Lapisan Batubara E Blok Kungkulan | 129 |
| 13e. Lapisan Batubara F Blok Kungkulan | 130 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1.1. Peralatan Tambang Blok Kungkulan PT. Bumi Merapi Energi Tahun 2013..... | 1 |
| 2.1. Cadangan Batubara PT. Bumi Merapi Energi..... | 13 |
| 2.2. Alat Mekanis Yang Digunakan Pada Daerah Penambangan PT. Bumi Merapi Energi Blok Kungkulan..... | 14 |
| 3.1. Jarak Titik Informasi Menurut Kondisi Geologi..... | 26 |
| 3.2. Lebar Minimum Jalan Angkut..... | 35 |
| 4.1. Cadangan Batubara Area Penelitian..... | 52 |
| 4.2. Cadangan Batubara <i>Pit</i> Opsi..... | 60 |
| 4.3. Jam Kerja Efektif PT. Bumi Merapi Energi..... | 62 |
| 4.4. Perhitungan Produksi Perbulan Berdasarkan Simulasi <i>Trial And Error</i> | 63 |
| 1a. Curah hujan daerah penambangan PT. Bumi Merapi Energi tahun 2007-2013..... | 82 |
| 2a. Spesifikasi <i>Excavator</i> Caterpillar CAT 349D L..... | 84 |
| 2b. Spesifikasi <i>Excavator</i> Caterpillar CAT 329D..... | 85 |
| 3.1. Spesifikasi <i>Dump truck</i> Nissan CWB 45 ALDN..... | 86 |
| 4. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density</i> Insitu Material..... | 87 |
| 5a. Faktor Koreksi <i>Bucket</i> | 88 |
| 5b. Efisiensi Kerja..... | 88 |
| 5c. Faktor Efisiensi Kerja Alat Gali-Muat..... | 88 |
| 5d. Faktor Efisiensi Kerja Alat Angkut..... | 88 |
| 6a. Data Topografi..... | 89 |
| 6b. Data Kualitas Batubara..... | 92 |
| 6c.1. Data Survey..... | 94 |
| 6c.2. Data Litologi..... | 96 |
| 7. <i>Pit Reserves</i> | 99 |
| 10a.1. Produktivitas <i>Fleet</i> Ex-01 CAT 349D L..... | 105 |

| | |
|---|-----|
| 10a.2. Produktivitas <i>Fleet</i> Ex-02 CAT 349D L..... | 106 |
| 10b.1. Produktivitas <i>Fleet</i> Ex-01 CAT 329D..... | 108 |
| 10b.2. Produktivitas <i>Fleet</i> Ex-02 CAT 329D..... | 109 |
| 11. Perolehan Batubara dan <i>Overburden</i> Tahun 2014 Berdasarkan <i>Forcast</i> Alat..... | 123 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Curah Hujan Rencana | 82 |
| 2. Spesifikasi Teknis Alat Gali-Muat | 84 |
| 3. Spesifikasi Teknis Alat Angkut..... | 86 |
| 4. <i>Swell Faktor</i> Dan <i>Density</i> Berbagai Mineral | 87 |
| 5. Faktor Efisiensi Alat | 88 |
| 6. Data Topografi Dan <i>Drill Hole</i> | 89 |
| 7. Perhitungan Cadangan Blok Kungkulan..... | 99 |
| 8. Peta Geologi Lokasi Penambangan PT. Bumi Merapi Energi | 103 |
| 9. Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT. Bumi Merapi Energi | 104 |
| 10. Perhitungan Produktivitas <i>Fleet</i> | 105 |
| 11. Perhitungan <i>Forcast</i> Alat | 111 |
| 12. Cadangan dan <i>Overburden</i> Pada Setiap Jenjang <i>Pit A</i> | 124 |
| 13. Peta Kontur Lapisan Batubara Blok Kungkulan | 128 |
| 14. Perhitungan Jalan Angkut dan Jenjang | 131 |

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

PT. Bumi Merapi Energi adalah salah satu perusahaan swasta yang bergerak dibidang pertambangan batubara di Indonesia. Perusahaan ini berusaha mencapai produksinya dengan tujuan untuk memenuhi permintaan pasar. Penambangan di PT. Bumi Merapi Energi menggunakan metode *Surface mining* dengan kombinasi alat *Shovel* dan *Truck*.

PT. Bumi Merapi Energi mempunyai target produksi pada tahun 2013 yaitu sebesar 500.000 MT namun, hanya terealisasi sebesar 184.268,50 MT atau hanya sebesar 36% dari target produksi (RKAB PT. Bumi Merapi Energi, 2014). Hal ini dikarenakan kegiatan penambangan tidak sesuai dengan rencana penambangan yang telah dibuat, dimana alat yang digunakan kurang ideal dengan *design pit* tambang yang ada. Peralatan tambang yang digunakan pada kegiatan penambangan di tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1. Peralatan Tambang Blok Kungkulan PT. Bumi Merapi Energi Tahun 2013 (Departemen Perencanaan Tambang PT. Bumi Merapi Energi 2013)

| No | Mine Equipment | Deskripsi Pekerjaan | Jumlah |
|----|-----------------------------|---|--------|
| 1 | Bulldozer Komatsu D85 ESS | Land Clearing, direct dozing dan ripping loading point serta disposal area | 2 unit |
| 2 | Excavator Backhoe EC 330 | unit utama produksi tambang untuk OB dengan kapasitas bucket 3 meter kubik | 1 unit |
| 3 | Excavator Backhoe EC 210 | unit utama produksi tambang untuk BB dan pekerjaan general seperti pembuatan settling pond, tanggul dan sebagainya dengan kapasitas bucket 1.25 meter kubik | 2 unit |
| 4 | DT VOLVO FM 370 | Loading untuk masing-masing OB ke disposal dan BB ke Stockpile atau StockROM | 7 unit |
| 5 | Motor Grader komatsu MG 511 | unit untuk perawatan jalan baik loading point maupun jalan hauling | 1 unit |
| 6 | Compactor Vibro Sakai | pasangan dari motor grader, berfungsi sebagai alat kompaksi tanah atau jalan tambang | 1 unit |

Dengan peralatan tersebut apabila dilakukan perhitungan untuk masing-masing *fleet* khususnya batubara maka, produksi maksimal yang dapat dicapai adalah sebesar 25.742,34 MT perbulan untuk produksi tahunannya adalah sebesar 308.908,12 MT. Karena hal ini perusahaan memutuskan untuk menghentikan kegiatan penambangan di blok Kungkulan.

Untuk mencapai target produksi pada tahun 2014 yang besarnya 500.000 MT maka, perlu dilakukan beberapa hal salah satunya adalah *redesign pit* tambang yang baik mulai dari pemetaan topografi, identifikasi bentuk dan keadaan endapan, *design pit* tambang, perancangan geometri lereng yang disesuaikan dengan alat dan kondisi geologi lapangan, perencanaan geometri jalan angkut, dan pembuatan rencana produksi berdasarkan perhitungan kemampuan alat yang tersedia.

Design pit dan penjadwalan urutan penambangan merupakan bagian dari perencanaan tambang yang dapat mempengaruhi tingkat produksi. *Design pit* akan memberikan gambaran bentuk akhir tambang berdasarkan jumlah cadangan dan arah penyebaran batubara yang ada. Penjadwalan urutan penambangan merupakan salah satu teknik untuk menentukan wilayah mana dari cadangan batubara yang di prioritaskan untuk di tambang terlebih dahulu, sehingga kegiatan penambangan akan lebih terkendali dan bisa mencapai target produksi batubara tahun 2014.

Penggunaan sistem komputer dengan *software* tertentu akan sangat membantu dan mempercepat proses perancangan tambang dengan berbagai perhitungan dalam pencapaian produksi.

Untuk membuat asumsi ini terealisasi maka perlu dilakukan perencanaan teknis yang baik, termasuk pengkajian ulang mengenai *design dumping* area serta pengkajian ulang mengenai jalur transportasi alat angkut yang akan diolah didalam *software*, sehingga diperoleh permodelan yang ideal.

1.2. Rumusan dan Pembatasan Masalah

Permasalahan di dalam penelitian di bagi menjadi dua subbab yaitu rumusan masalah dan pembatasan masalah.

1.2.1. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagaimana *design pit* tambang jangka panjang yang dapat mengoptimalkan potensi cadangan batubara yang ada di daerah potensi?
2. Bagaimana *design pit* tambang yang baik dan benar agar target produksi batubara di tahun 2014 dapat terpenuhi?
3. Bagaimana menjadwalkan urutan penambangan yang tepat agar target produksi batubara di tahun 2014 dapat tercapai?

1.2.2. Pembatasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada *redesign pit* tambang dan penjadwalan urutan penambangan tahun 2014 di PT. Bumi Merapi Energi Blok Kungkulan Kabupaten Lahat Sumatera Selatan.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *design pit* tambang jangka panjang yang baik dan benar sesuai dengan bentuk dan arah sebaran cadangan batubara pada daerah potensi.
2. Membuat beberapa opsi *design pit* yang disesuaikan dengan target produksi di tahun 2014.
3. Menjadwalkan urutan penambangan perbulan hingga akhir tahun 2014 yang sesuai dengan target produksi batubara.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan *design pit* tambang yang dapat mengoptimalkan cadangan batubara yang ada di daerah potensi.
2. Menghasilkan beberapa opsi *pit* tambang yang dapat digunakan untuk memenuhi target produksi batubara di tahun 2014.
3. Menghasilkan penjadwalan urutan penambangan yang di asumsikan dapat mencapai target produksi batubara yang telah di rencanakan.

I.5. Metode Penelitian

Di dalam menyelesaikan permasalahan ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan. Sehingga dari keduanya didapat pendekatan penyelesaian masalah. Adapun urutan pekerjaan penelitian yaitu:

1. Identifikasi masalah

Pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah yang ada dilapangan, dalam hal ini adalah cara untuk mencapai target produksi batubara pada tahun 2014.

2. Perumusan Masalah

Untuk mengatasi masalah yang ada dilapangan maka dibuat beberapa rumusan masalah pada penelitian.

3. Pengamatan dan Pengambilan Data

Kegiatan ini meliputi pengamatan dilapangan dan pengambilan data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

- a. Melakukan pengamatan lapangan, dengan melihat secara langsung lokasi tambang yang akan direncanakan untuk di *design*.
- b. Mengambil secara langsung data topografi daerah yang akan ditambang.
- c. Mengukur keadaan arah dan sebaran batubara yang ada (meliputi pengambilan nilai *strike* dan *dip*).
- d. Mengamati proses pengambilan sampel kualitas batubara yang masih *fresh* untuk diuji ke laboratorium.
- e. Mengamati proses uji petik yang dilakukan untuk mengetahui muatan rata-rata untuk batubara dan *overburden* dari alat angkut.
- f. Melakukan wawancara secara langsung dengan karyawan yang berada pada ruang lingkup tambang untuk mengetahui beberapa kendala yang biasa terjadi dan berkaitan dengan penelitian.
- g. Mencari data-data sekunder seperti data lubang bor, data peralatan tambang yang akan digunakan, data spesifikasi peralatan tambang yang akan digunakan.
- h. Studi Literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, yang berkaitan langsung dengan kegiatan penelitian seperti *profile* perusahaan dan bahan pustaka yang berkaitan dengan perencanaan *design pit* tambang dan penjadwalan urutan penambangan. Beberapa bahan tersebut dapat

diperoleh di perpustakaan universitas, dari internet seperti jurnal ilmiah dan e-book maupun dari perusahaan terkait.

4. Pengolahan Data

Berdasarkan data-data yang diperoleh maka dilakukan pengolahan seperti membuat model topografi, model endapan batubara, perhitungan cadangan batubara, pembuatan rencana produksi, model *pit*, dan model disposal.

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan beberapa perhitungan yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta model *design* menggunakan *software*.

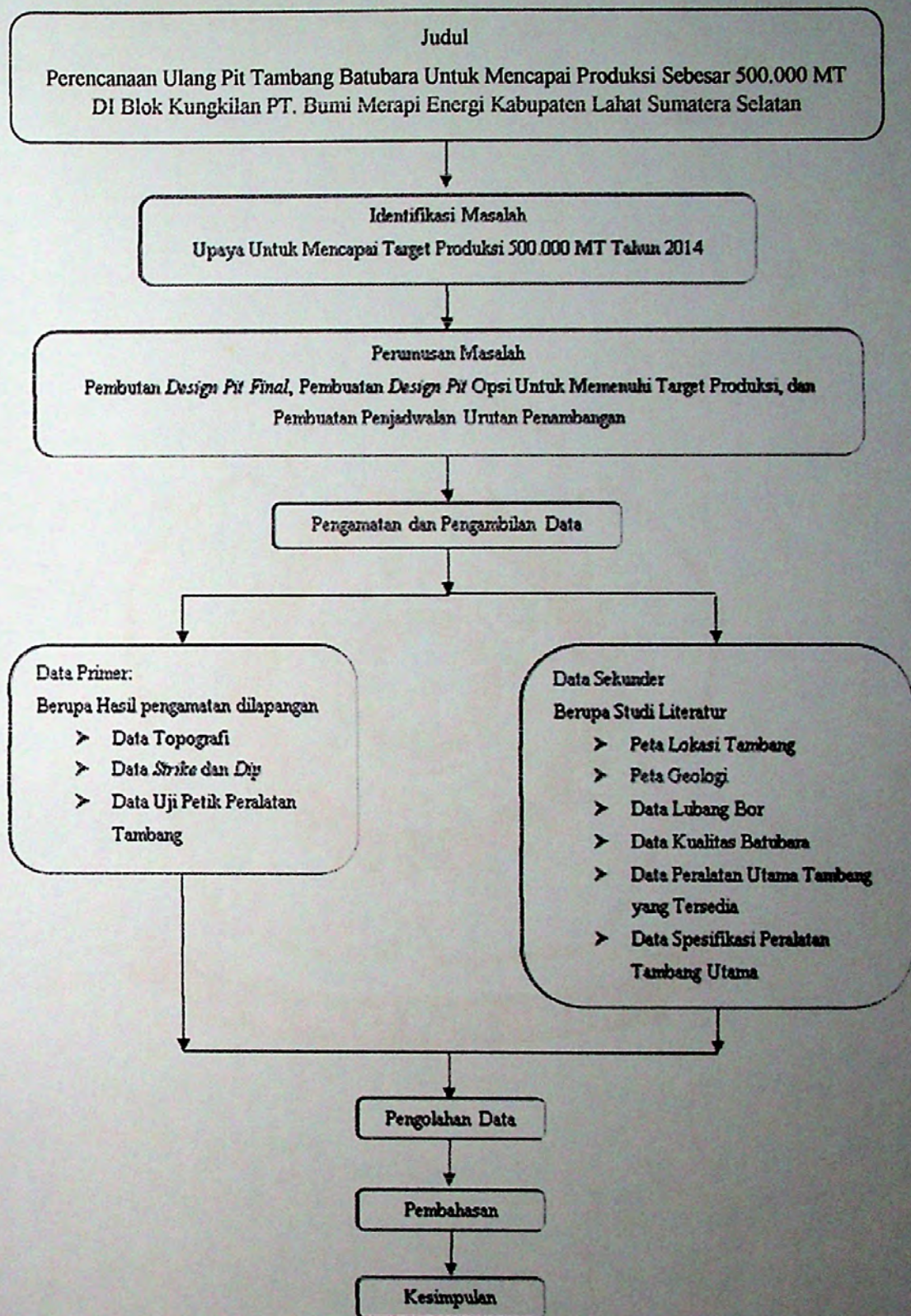
5. Pembahasan

Hasil pengolahan data dianalisa dan di evaluasi sehingga didapatkan sebuah solusi untuk mencapai target produksi batubara yang diinginkan pada tahun 2014.

6. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

Untuk lebih jelasnya bagan alir metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut.



Gambar 1.1 Bagan Alir Metode Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2000), "Minescape4 For Minescape3 Users", Mincom Limited
- Arthur B Cummins, (1973), "SME Mining Engineering Handbook", Volume 2, Society Of Mining Engineer Of American Insitute Of Mining, Metalurgical and Petroleum Engineers. Inc, New York
- American Association State of Highway Officials, (1994), "Aasho Manual Rural High Way Design", Washington DC.
- Badan Standarisasi Nasional, (1998), Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan. SNI
- Daniel, E. David, (1997), "Geotechnical Practice for Waste Disposal", Chapman & Hall, 2-6 Boundry Row, London SE1 8HN, UK
- Dokumen PT. Bumi Merapi Energi, (2008), Feasibility Study PT. Bumi Merapi Energi
- Dokumen PT. Bumi Merapi Energi, (2014), Rencana Kerja Anggaran Belanja PT. Bumi Merapi Energi 2014
- E. Ben-Awuah, S. Kalantari, Y. Pourrahimian, and H. Askari-Nasab, (2010), "Hierarchical mine production scheduling using discrete-event simulation", *International Journal of Mining and Mineral Engineering (IJMME)*, Inderscience Enterprises Ltd, Geneve, Switzerland, Vol. 2, No. 2, pp.137-158
- Fourie, G. A. (1992), "Open Pit Planing and Design, SME Mining Engineering Handbook", 2nd Edition. New York : littlelon, Co.
- Howard L Hartman, (1987), "Introduction Mining Engineering", John Wiley & Sons. Inc, Canada
- Howard L Hartman, (1992), "SME Mining Engineering Handbook", Society of Mining Engineering, New York
- Hustrulid, W. and M. Kuchta, (1995), "Open Pit Mine Planning & Design "Volume I- Fundamentals, Rotterdam, A.A. Balkema.
- Indonesianto, Yanto, (2005), "Pemindahan Tanah Mekanis", Seri Tambang Umum, Yogyakarta
- Nabar, Darmansyah, (1998), "Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat", UNSRI, Palembang

- Popoff, Constantine C, (1966), "Computing Reserves of Mineral Deposits: Principle and Conventional Methods", Washington : U.S. Dept of Interior, Bureau of Mines
- Peurifoy, R. L, (1956), "Construction Planning, Equipment, and Methods", McGraw-Hill.
- Ritchie, A.M, (1963), "An Evaluation of Rockfall and Its Control". Bureau of Public Roads, United States
- Singh, R.D, (1997), "Principles and Practices of Modern Coal Mining", New Age International (P) Ltd.
- Yogi Adrian, dan Bochori, "Perencanaan Teknis Peambangan Batubara Periode April-September 2012 pada Pit Optimasi PT. Cipta Kridatama *Jobsite* PT. Titan Wijaya Bengkulu Utara" Jurnal Rekayasa Sriwijaya 21, No.2 (Juli, 2012): 24-28