

**PERENCANAAN SEKUEN (*Short Term*) PENAMBANGAN
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BULAN
MARET 2019 DI PIT 2 ELEKTRIFIKASI BANKO BARAT,
PT BUKIT ASAM Tbk. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**BAWADI NUGRAHA S
122.14.021**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KABUPATEN BEKASI
AGUSTUS 2019**

**PERENCANAAN SEKUEN (*Short Term*) PENAMBANGAN
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BULAN
MARET 2019 DI PIT 2 ELEKTRIFIKASI BANKO BARAT,
PT BUKIT ASAM Tbk. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**BAWADI NUGRAHA S
122.14.021**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik dan Desain
Institut Teknologi dan Sains Bandung



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KABUPATEN BEKASI
AGUSTUS 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Bawadi Nugraha S
NPM : 122.14.021
Tanda Tangan :

Tanggal : 15 Agustus 2019

**PERENCANAAN SEKUEN (*Short Term*) PENAMBANGAN
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BULAN
MARET 2019 DI PIT 2 ELEKTRIFIKASI BANKO BARAT,
PT BUKIT ASAM Tbk. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik dan Desain
Institut Teknologi dan Sains Bandung

**BAWADI NUGRAHA S
122.14.021**

Menyetujui,
Kota Deltamas, 15 Agustus 2019

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.
NUPN. 9944000081

Rian Andriansyah, S.T., M.T.
NIDN. 0416027901

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan ITSB

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.
NUPN. 9944000081

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami aturkan kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*Perencanaan Sekuen (Short Term) Penambangan Untuk Mencapai Target Produksi Bulan Maret 2019 Di Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*”. Yang dilaksanakan mulai tanggal 25 february sampai 25 april 2019.

Dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan ini, penulis tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc., selaku ketua program studi Teknik Pertambangan dan pembimbing I dari kampus Institut Teknologi dan Sains Bandung.
2. Bapak Rian Andriansyah ST., MT., selaku pembimbing II dari kampus Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Bapak Eri Virnadi, S.T., selaku manajer di perencanaan operasi.
4. Bapak ADE YUSRIZAL, Selaku Asisten Manajer Perencanaan Operasi PT. Bukit Asam Tbk.
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan Pembaca pada umumnya.

Kabupaten Bekasi 15 Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bawadi Nugraha S
NIM : 122.14.021
Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Fakultas Teknik dan Desains
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: ***“Perencanaan Sekuen (Short Term) Penambangan Untuk Mencapai Target Produksi Bulan Maret 2019 Di Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”***.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi
Pada Tanggal : 15 Agustus 2019
Yang menyatakan

(Bawadi Nugraha S.)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR PUSTAKA	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasin Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Metode Penelitian	4
1.7.1 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.7.2 Alat dan Bahan Penelitian	5
1.7.3 Variabel Penelitian	5
1.8 Rancangan Penelitian	6
1.8.1 Observasi	6
1.8.2 Studi Literatur	6
1.8.3 Penelitian di Lapangan	6

1.8.4 Pengumpulan Data	7
1.8.5 Pengolahan Data	7
1.8.6 Hasil dan Pembahasan	7
1.8.7 Kesimpulan dan Saran	7
1.8.8 Diagram Alir Penelitian	7
1.9 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN UMUM	10
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah	10
2.2 Keadaan Geologi	12
2.3 Keadaan Litologi Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat	15
2.4 Iklim dan Curah Hujan	18
2.5 Kualitas Batubara	18
2.6 Alat Pengupasan Dan Penambangan Pit 2 Elektrifikasi	20
2.6.1 Alat Pengupasan Overburden	20
2.6.2 Alat Penambangan Batubara	22
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	24
3.1 Genesha Batubara	24
3.2 Rancangan Teknis Penambangan	24
3.2.1 Faktor Pemilihan Metode Penambangan	25
3.3 Metode Penambangan Batubara	25
3.4 Penimbunan	32
3.4.1 Lokasi Penimbunan	33
3.5 Penjadwalan Penambangan	34
3.6 Peralatan Mekanis	34
3.6.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Alat	35
3.6.2 Keadaan Material	35
3.6.3 Faktor Pengembangan Material	36
3.6.4 Metode Pengupasan	38
3.7 Faktor Isian <i>Bucket</i>	42
3.7.1 Waktu Edar Alat Gali Muat	43

3.7.2 Produktifitas Alat Gali Muat	43
3.8 Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Alat Angkut	44
3.8.1 Efisiensi Kerja	44
3.8.2 Waktu Edar Alat Angkut	45
3.9 Produktifitas Alat Angkut	46
3.10 Ketersediaan Alat	46
3.10.1 Ketersediaan Mekanis	47
3.10.2 Ketersediaan Fisik	47
3.10.3 Ketersediaan Pemakaian	48
3.10.4 Ketersediaan Penggunaan Efektif	49
3.11 Keserasian Alat	50
3.11.1 Perhitungan Pemakaian Alat Angkut dan Alat Muat	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Pemilihan Metode Penambangan	52
4.2 Penentuan Arah Penambangan	52
4.3 Pengelola Penambangan Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat	53
4.4 Situasi Pit Sebagai Acuan Untuk Model Sekuen selanjutnya	57
4.5 Pemodelan Sekuen Penambangan Bulan Maret	58
4.5.1 Pemodelan Sekuen Batubara Seam A1,A2,B1,B2	59
4.5.2 Pemodelan Sekuen Batubara Seam B1,B2	60
4.5.3 Pemodelan Sekuen Batubara Seam B2,C	62
4.6 Perencanaan Operasional Penambangan Pit 2 Elektrifikasi	64
4.6.1 Perencanaan Jalan <i>Stockpile</i> dan <i>Disposal</i> Banko Barat	64
4.6.2 Rencana Kebutuhan Alat Pengupasan dan Penambangan	68
4.7 Penjadwalan Pengupasan <i>Overburden</i> dan Produksi Galian Batubara Ekspos Serta Peletakan Alat Pada Peta Sekuen	78
4.7.1 Penjadwalan Pengupasan <i>Overburden</i> Maret Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat	79
4.7.2 Penjadwalan Penambangan Batubara Maret Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat	87

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.2.1 Lokasi PT. Bukit Asam (persero) Tbk, Tanjung Enim.....	11
2.2.2 Pembagian Lokasi IUP PTBA.....	12
2.2.3 Lokasi Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat.....	13
2.2.1 Peta Geologi Regional Tanjung Enim.....	16
2.4.1 Litologi Banko Barat Pit 2 Elektrifikasi.....	18
2.6.1.1 Komatsu <i>Shovel</i> PC3000 Elektrifikasi.....	22
2.6.1.2 <i>Haul Dump</i> Jenis <i>Belaz</i> 75135.....	22
2.6.1.3 Motor <i>Grader</i> Caterpillar Tipe 14M3.....	22
2.6.2.1 <i>Backhoe</i> Komatsu SK480 Tipe PC400.....	23
2.6.2.2 <i>Dump Truck</i> Hino 500 Fm 320 Ti.....	24
3.3.1 <i>Conventional Contour Mining</i>	27
3.3.2 <i>Block Cut Contour Mining</i>	28
3.3.3 Teknik <i>Haulback Truck</i>	29
3.3.4 <i>Haulback</i> kombinasi <i>Scraper</i>	29
3.3.5 Metode <i>Box-Cut Mining</i>	30
3.3.6 <i>Montaintop Removal Method</i>	30
3.3.7 <i>Conventional Area Minig Method</i>	31
3.3.8 <i>Area Mining With Stripping Shovel</i>	31
3.3.9 <i>Block Area Mining</i>	32
3.3.10 <i>Open Pit Method</i>	33
3.6.4.1.1 <i>Benching Method</i>	40
3.6.4.2.1 Metode Konvensional.....	40
3.6.4.3.1 <i>Back Filling Digging Method</i>	41
3.6.4.5.1 <i>Drag Scraper Method</i>	41
3.6.5.1 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	43
3.11.1 Grafik <i>Match Factor</i>	52
4.1.1 Morfologi Daerah Sekitar Penelitian.....	53

4.2.1	Lapisan Batubara.....	54
4.3.1	Luas Area A1, A2, B1, B2, - B2, C Dan C Februari.....	55
4.3.2	Luas Area A1, A2, B1,B2 Februari.....	55
4.3.3	Luas Area B2, C Februari.....	56
4.3.4	Luas Area C Februari.....	56
4.3.5	Peta Kontur Asli.....	57
4.3.6	Peta Kontur Situasi Februari.....	57
4.4.1	Model Situasi Pit 2 Februari.....	58
4.5.1	Peta Sebaran Batubara Ekspos dan Akan di Ekspos.....	59
4.5.2	Peta Seam Yang Akan di Sekuen kan.....	60
4.5.1.1	Sekuen Daerah A1, A2, B1, B2 Maret.....	61
4.5.2.1	Sekuen Daerah B1, B2 Maret.....	63
4.5.3.1	Sekuen Daerah B2, C Maret.....	64
4.6.1.1	Peta Letak Sebaran <i>Stockpile</i> Banko Barat.....	65
4.6.1.2	Peta Letak Disposasi Pit 2 Elektrifikasi.....	66
4.6.1.3	Peta Sekuen Maret Dengan Rencana Arah Jalan Operasional.....	67
4.6.1.3	Peta Sekuen Februari 2019.....	68
4.7.1.1	Peletakan <i>Front</i> PC3002 Minggu 1.....	83
4.7.1.2	Peletakan <i>Front</i> PC3002 Minggu 2.....	83
4.7.1.3	Peletakan <i>Front</i> PC3003 Minggu 1.....	84
4.7.1.4	Peletakan <i>Front</i> PC3003 Minggu 2.....	84
4.7.1.5	Peletakan <i>Front</i> PC3003 Minggu 3.....	85
4.7.1.6	Peletakan <i>Front</i> PC3003 Minggu 4.....	85
4.7.1.7	Peletakan <i>Front</i> PC3001 Minggu 1.....	86
4.7.1.8	Peletakan <i>Front</i> PC3001 Minggu 2.....	86
4.7.1.9	Peletakan <i>Front</i> PC3001 Minggu 3.....	87
4.7.1.10	Peletakan <i>Front</i> PC3001 Minggu 4.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.7.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	4
2.1.1 Wilayah IUP PTBA-UPTE.....	12
2.4.1 Data Curah Hujan Tahun 2018-2019.....	19
2.5.1 <i>Mine Brand</i> PTBA.....	20
2.5.2 Klasifikasi <i>Market Brand</i>	20
2.5.3 Kualitas Batubara PTBA.....	21
2.5.4 Peringkat Batubara PTBA.....	21
3.6.2.1 Klasifikasi Material Galian.....	37
3.6.3.1 <i>Densitas Insitu</i> dan <i>Swell Factor</i>	39
3.7.1 <i>Bucket Fill Factor</i>	43
4.3.1 Luas Area Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat Februari.....	54
4.6.2.1.1 Perhitungan Rata-Rata Waktu Edar Komatsu <i>shovel</i> PC3000.....	69
4.6.2.1.2 Rekapitulasi Perhitungan Alat Gali & Alat Muat <i>Overburden</i>	73
4.6.2.1.3 Kebutuhan Jumlah Alat Gali dan Alat Muat <i>Overburden</i>	74
4.6.2.2.1 Perhitungan Waktu Edar <i>Kobelco</i> SK480.....	74
4.6.2.2.2 Rekapitulasi Perhitungan Alat Gali & Alat Muat Batubara.....	78
4.6.2.2.3 Kebutuhan Jumlah Alat Gali dan Alat Muat Batubara.....	79
4.7.1.1 Hasil Perhitungan Volume <i>Overburden</i> Tiap Daerah <i>Front</i>	80
4.7.1.2 Penjadwalan Produksi Mingguan Pengupasan OB-IB Maret.....	81
4.7.1.3 Penjadwalan Penggunaan <i>Shovel</i> Mingguan Maret.....	82
4.7.2.1 Hasil Perhitungan Volume Batubara Tiap Daerah <i>Seam</i>	88
4.7.2.2 Penjadwalan Produksi Mingguan Batubara Maret.....	89
4.7.2.3 Penjadwalan Penggunaan <i>Excavator</i> Mingguan Maret.....	90

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
3.1 <i>Loss Cubic Meter (LCM)</i>	38
3.2 <i>% Swell Factor (SF)</i>	38
3.3 <i>Bucket Fill Factor (FF)</i>	43
3.4 <i>Cycle Time Alat Muat (CT)</i>	44
3.5 <i>Produksi Alat Muat</i>	44
3.6 <i>Hambatan Tak Dapat Dihindari</i>	46
3.7 <i>Efisiensi Kerja</i>	46
3.8 <i>Cycle Time Alat Angkut</i>	46
3.9 <i>Produktifitas Alat Angkut</i>	47
3.10 <i>Produksi PerCycle</i>	47
3.11 <i>Mechanical Availabilty</i>	48
3.12 <i>Physical Availabilty</i>	48
3.13 <i>Use Of Availabilty</i>	49
3.14 <i>Effective of Availabilty</i>	50
3.15 <i>Match Factor</i>	51
3.16 <i>Kebutuhan Alat Gali Muat</i>	52
3.17 <i>Kebutuhan Alat Gali Angkut</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<i>Data Curah Hujan</i>	A
Rencana Jam Jalan Efektif.....	B
Data Realisasi PA-UA Februari Alat Gali dan Alat Muat.....	C
Data Rencana PA-UA Maret Alat Gali dan Alat Muat.....	C
Data Realisasi Produksi.....	D
Data Hasil Perhitungan Volume OB dan Batubara.....	E
Data <i>Cycle Time</i> Komatsu <i>Shovel</i> PC300.....	F
Data <i>Cycle Time</i> HD Belaz Tipe 73135.....	G
Data <i>Cycle Time</i> Kobelco PC400.....	H
Data <i>Cycle Time Dump Truck</i> Hino 500.....	I

DAFTAR PUSTAKA

- Thompson, RJ, Mining Roads, Fulbright, Commission, U.S.A. Waterman S, (2010),
- Arif, I., 2002, Buku Ajar Perencanaan Tambang, ITB, Bandung.
- Lee, T.D., 1984, Planning and Mine Feasibility Study-an Owners Perspective, Proceedings of The 1984 NWMA, Short Course 'Mine Feasibility-Concept to Completion', Spokane, WA.
- Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Yogyakarta.
- Indonesianto, Y. 2007. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Yogyakarta.
- Komatsu Inc. 2009. *Komatsu Performance Hand Book 30th Edition*. Japan.
- Nabar, Darmansyah, 1998, *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Partanto, P. 1993. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Partanto, P. 1995. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Rochmandi. 1992. *Kapasitas dan Produksi Alat – Alat Berat*. Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Rostiyanti, S.F. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Kontruksi Edisi Kedua*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tentriajeng, A.T. 2003. *Seri Diktat Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadarma. Jakarta.