

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

Bawadi Nugraha S¹, Mulyono Hadiprayitno¹, Rian Andriansyah¹

^{1.} Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi Sains Bandung, Bekasi

Abstrak

Proses penambangan terbagi menjadi beberapa *planning*, yang diantaranya rencana *daily* dan *weekly* (*short term*), rencana *monthly* dan *quarter* (*mid term*) serta rencana *annual* hingga *life of mine* (*long term*) [Barber dan Hanna 2000]. perencanaan sekuen penambangan merupakan bagian dari *long term planning*, yang mana perencanaan ini berguna untuk menentukan lokasi-lokasi mana saja yang akan ditambang perbulannya dalam jangka waktu satu tahun ke depan dengan target produksi yang telah ditentukan tiap bulannya untuk mencapai target produksi dalam satu tahun. Perencanaan sekuen penambangan yang dibagi menjadi perminggu haruslah memerhatikan luas dan kedalaman *seam* batubara guna mengetahui perubahan/kemajuan elevasi tiap minggunya serta arah aliran air. Untuk mengupas 767.000 bcm *overburden* direncanakan adanya 3 *fleet* terdiri 1 *shovel* PC3000 dan 6 *belaz* Tipe 73135 dengan produktifitas 1,388 bcm/hari, dan untuk menambang 250.000 ton batubara direncanakan adanya 3 *fleet* terdiri 1 *excavator* PC400 dan 5 *dump truck* dengan produktifitas 262,6 ton/hari.

Kata kunci: Alat, Lokasi, *Planning*, Produktifitas, Sekuen, Target.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan sekuen penambangan berguna untuk memudahkan urutan penambangan dalam kurun waktu yang telah ditentukan dengan memerhatikan perubahan elevasi dan pengaliran air hujan. Sekuen penambangan dibuat agar produksi batubara dapat disesuaikan terhadap kebutuhan pasar berdasarkan cadangan yang ada. Penjadwalan sekuen serta target produksi kadang tidak sesuai dengan ketersediaan ataupun spesifikasi alat penambangan

1.2 Tujuan Penelitian

Agar penambangan berjalan sesuai target yang di inginkan dari segi teknis. Untuk merencanakan *front* kerja penambangan dari rencana sekuen. Untuk merencanakan nilai produksi mingguan dari nilai volume batubara di blok pit situasi yang ada pada bulan februari untuk di sekuenkan bulan maret. Untuk membuat jadwal penambangan dari target produksi untuk ditambang.

1.3 Penjadwalan Penambangan

Proses penjadwalan penambangan batubara dapat dilakukan setelah dilakukan penaksiran seluruh cadangan batubara yang ada. Penaksiran cadangan batubara untuk penjadwalan target produksi penambangan dilakukan dengan dimulai dari batasan wilayah penambangan (*pit limit*) yang telah ditentukan. Hasil dari penaksiran

jumlah volume lapisan tanah penutup (*overburden*), volume lapisan batuan antar *seam* batubara (*internburden*), dan jumlah volume batubara untuk proses penjadwalan penambangan disesuaikan dengan target produksi dan kualitas batubara terutama nilai kalori. Penjadwalan produksi penambangan batubara dinyatakan dalam periode waktu tertentu yang meliputi data tonase batubara dan volume batubara, kualitas kalori dan pemindahan semua material dari tambang tersebut.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang meliputi tahap persiapan, tahap pengumpulan data, serta tahap pengolahan data.

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada perusahaan pertambangan batubara PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Adapun daerah penelitian berada pada wilayah Pit 2 Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Jarak tempuh dari pusat kota Palembang ke lokasi penelitian ± 190 Km. Untuk kesampaian daerah dari pusat kota ke lokasi penelitian dapat ditempuh dengan menggunakan alat transportasi darat yaitu kendaraan roda 4 maupun kendaraan roda 2 yang memakan waktu ± 6 jam perjalanan.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan di PT. Bukit Asam Tbk. Yang dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dimana secara keseluruhan data yang dikumpulkan antara lain : data cadangan batubara situasi, data kontur struktur batubara, data sekuen situasi penambangan, data *cycle time* alat gali muat dan alat angkut *overburden*, *cycle time* alat gali muat dan alat angkut batubara.

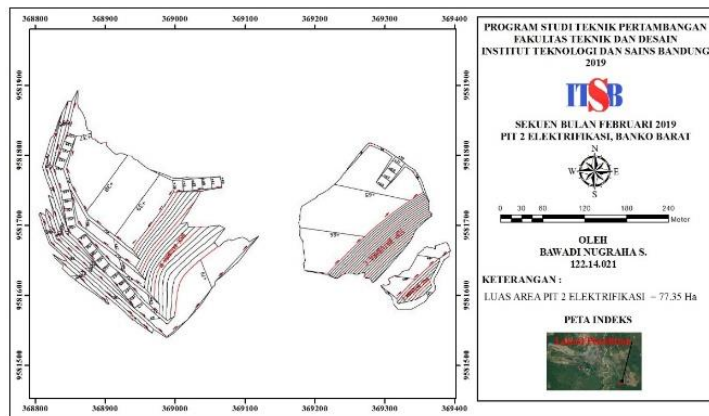
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada wilayah penelitian yang dilakukan memiliki bentuk bentang alam berupa bukit bergelombang lemah (landai) dengan ketinggian 15-100 mdpl dan kemiringan endapan $17 - 20^{\circ}$, Maka jenis penambangan yang cocok untuk diterapkan di daerah ini ialah sistem tambang terbuka dengan metode *area mining method*. Metode ini diterapkan untuk menambang endapan batubara yang dekat permukaan pada daerah mendatar sampai agak landai. Penambangannya dimulai dari singkapan batubara yang mempunyai lapisan dan tanah penutup dangkal dilanjutkan ke yang lebih tebal sampai batas pit (gambar 4.2.1).



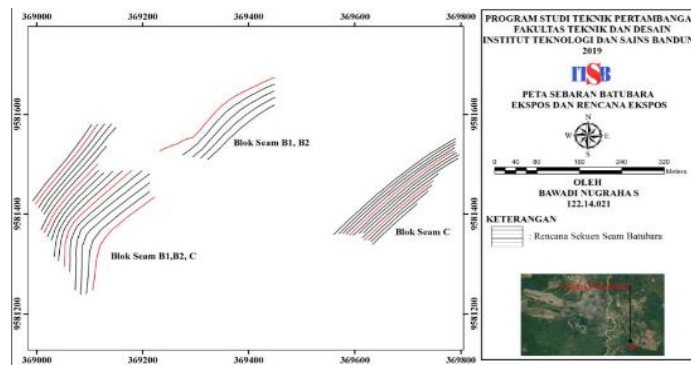
Gambar 4.2.1 Lapisan batubara Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk men-sekuenkan untuk bulan maret 2019 maka, model situasi pit 2 terbaru (februari) dibutuhkan sebagai acuan untuk pemodelan di bulan berikutnya (maret) agar sesuai dan tidak keluar dari area pit. Berikut situasi pit bulan februari (gambar 4.4.1)

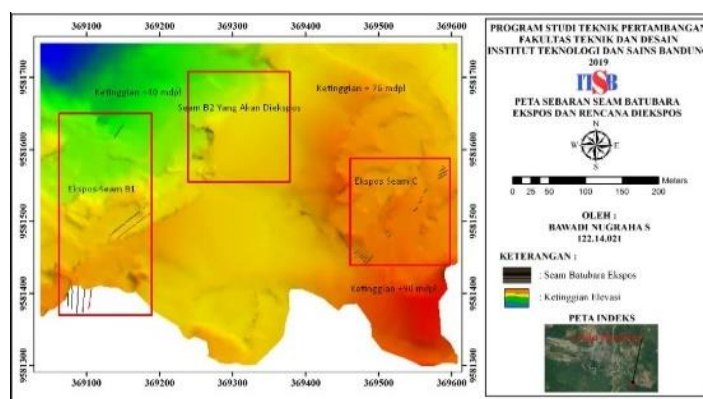


Gambar 4.4.1 Model Sekuen Situasi Februari Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat.

Perlu diketahui bahwa *seam* batubara ekspos merupakan batubara yang tersingkap dipermukaan karena aktifitas penambangan (*galian*), dimana batubara ekspos ini biasanya disekuen-kan menjadi perminggu atau perhari.



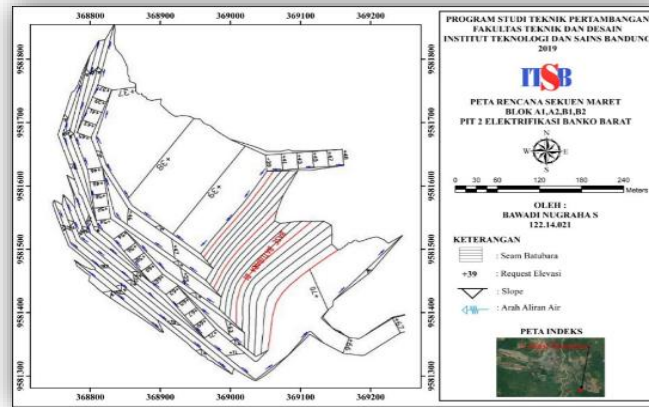
Gambar 4.5.2 Seam yang disekuenkan dan seam yang akan di ekspos



Gambar 4.5.1 Peta sebaran batubara ekspos dan akan diekspos pit 2 elektrifikasi Banko Barat.

Elevasi pit (kedalaman) dari kontur struktur dari *seam* B1 berubah menjadi +40 mpdl atau +41 mpdl sepanjang garis elevasi warna merah (dibuat landai), perubahan elevasi dilakukan sampai elevasi +50 mpdl. lebar jalan dibuat dengan lebar 25 m pada *bench* sebelah barat untuk operasional pengangkutan *overburden* menuju sebelah timur tempat *disposal* berada, lebar jalan juga dibuat dengan lebar 30 m agar dapat dilalui 2 arah untuk angkutan *Dump Truck* jenis Hino 500 pada sebelah timur untuk operasional pengangkutan batubara menuju *stockpile* berikut peta sekuen *seam* B1, B2 Selatan :

Elevasi pit (kedalaman) dari kontur struktur dari *seam* B1 berubah menjadi +40 mpdl atau +41 mpdl sepanjang garis elevasi warna merah (dibuat landai), perubahan elevasi dilakukan sampai elevasi +50 mpdl. lebar jalan dibuat dengan lebar 25 m pada *bench* sebelah barat untuk operasional pengangkutan *overburden* menuju sebelah timur tempat *disposal* berada, lebar jalan juga dibuat dengan lebar 30 m agar dapat dilalui 2 arah untuk angkutan *Dump Truck* jenis Hino 500 pada sebelah timur untuk operasional pengangkutan batubara menuju *stockpile* berikut peta sekuen *seam* B1, B2 Selatan :



Gambar 4.5.1.1 Pemodelan Sekuen Blok B1, B2 Selatan Bulan Maret Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat Spasi Elevasi +1.

Dan target produksi sekuen bulan maret sebagai berikut :

Lokasi (*front*) elektrifikasi dan BKPL *seam* B1, B2 Selatan dan B1,B2 :

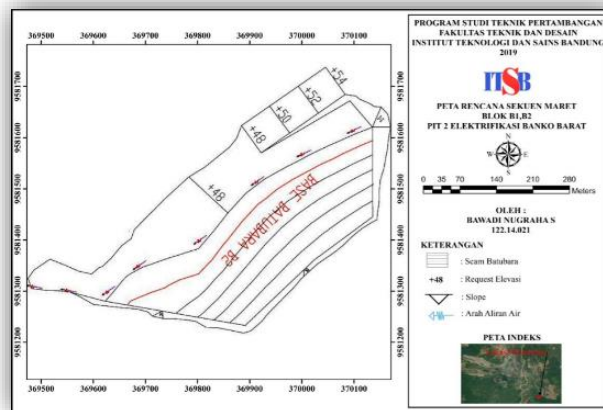
- 500.000 bcm (*Overburden*)
- 150.000 ton (Batubara)

Maka *stripping ratio* = 3,33

Target diatas ditujukan untuk :

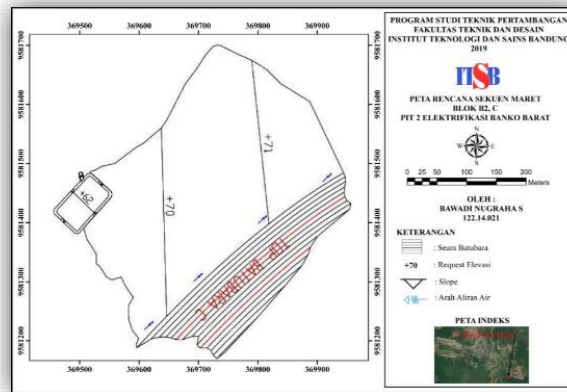
1. Produksi Batubara *Front* B1,B2,
2. Produksi Batubara *Front* B1,B2, Selatan

Luas Area B1, B2 adalah 3,4 Ha, dan pada daerah *seam* ini bertujuan untuk mengekspos *seam* batubara B2 maka *overburden* yang harus dikupas cukup besar, sehingga pembuatan model *boundary top seam* dilakukan guna mempermudah sekuen produksi fyharian atau mingguan dan juga mempermudah rencana penarikan *request* elevasi terhadap produksi yang telah dilakukan, sebelum dilakukan pengupasan, pembuatan dan pelebaran jalan terlebih dahulu dilakukan untuk mempermudah operasional. Maka dibuat landai elevasi ke elevasi berurutan dari +48 mpdl, +49 mpdl, hingga +54 mpdl. elevasi daerah B1, B2 sengaja dibuat lebih rendah dari jalan utama operasional tambang yang dari dan menuju *stockpile* atau ke *disposal* agar air hujan yang jatuh kedalam pit tidak mengalir (kearah barat daya) dan tergenang di jalan utama operasional.



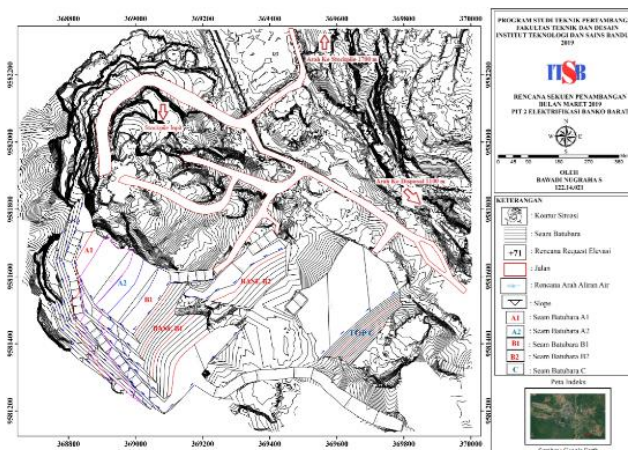
Gambar 4.5.2.1 Pemodelan Sekuen Blok B1, B2 Bulan Maret Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat Spasi Elevasi Dibuat +2.

Elevasi yang ditarik ialah +70 mpdl dan +71 mpdl sedikit lebih rendah dari elevasi jalan utama operasional agar air hujan mengalir ke barat daya menuju *mud trap*, namun bedanya ialah, penarikan elevasi yang akan diambil sedikit miring kearah barat daya hal tersebut bertujuan untuk menggiring air hujan yang turun terkumpul di *mud trap* yang telah dibuat sebelumnya, *mud trap*.



Gambar 4.5.3.1 Pemodelan Sekuen Blok B2, C Bulan Maret Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat Spasi Elevasi +1.

Letak *stockpile* yang *temporary* ataupun permanen terletak disebelah utara dari pit 2 Elektrifikasi, maka dari itu arah jalan pengangkutan batubara yang dibuat akan menuju kearah utara. Sedangkan letak penempatan *overburden* terletak disebelah selatan maka, arah jalan pengangkutan *overburden* yang dibuat akan menuju kearah selatan dari pit 2 Elektrifikasi.



Gambar 4.6.1.3 Hasil Rencana Peta Sekuen Maret 2019 Dilengkapi Dengan Arah Jalan Operasional Dumping Material.

Tabel 4.5.1.1 Hasil Perhitungan Volume *Overburden* Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front pengupasan B1,B2, Selatan			
OB (Bcm)		IB (Bcm)	
B1	36.041	B1-B2	34.312
B2	19.318		

Tabel 4.5.1.2 Hasil Perhitungan Cadangan Batubara Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front BKPL Seam B1,B2, Selatan	
Seam	Cadangan (Ton)
B1	10.941
B2	23.932

Tabel 4.5.2.1 Hasil Perhitungan Volume *Overburden* Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front pengupasan B1, B2	
OB (Bcm)	
B1	32.019,45
B1-B2	68.190,89
B2	310.812,08

Tabel 4.5.2.2 Hasil Perhitungan Cadangan Batubara Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front BKPL Seam B1,B2	
Seam	Cadangan (Ton)
B1	3.565,05
B2	113.448,69

Tabel 4.5.3.1 Hasil Perhitungan Volume *Overburden* Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front pengupasan C	
OB (Bcm)	
B2-C	85.818,92
C	309.330,67

Tabel 4.5.3.2 Hasil Perhitungan Cadangan Batubara Menggunakan *Software Minescape 5.7*

Front BKPL Seam C	
Seam	Cadangan (Ton)
B2	32.131,94
C	110.211

Tabel 4.6.2.1.3 Kebutuhan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Overburden*

Pengupasan <i>Overburden</i>				Rencana PA-UA	
Target (bcm)	Jenis Alat	Banyaknya	<i>Match Factor</i>	PA	UA
767.000 bcm	Komatsu <i>Shovel</i> PC3000	3 Unit	0,7	88%	50%
	<i>Belaz</i> Tipe 75135	18 Unit		80%	63%

Tabel 4.6.2.2.3 Kebutuhan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Batubara

Penambangan Batubara				Rencana PA-UA	
Target (ton)	Jenis Alat	Banyaknya	<i>Match Factor</i>	PA	UA
250.000 ton	<i>Kobelco</i> SK480 PC400	5 Unit	0,9	95%	69%
	<i>Dump Truck</i> Hino 500	30 Unit		90%	69%

4. KESIMPULAN

1. Dalam perencanaan sekuen penambangan bulanan yang akan dibagi menjadi perminggu haruslah memerhatikan luas dan kedalaman *seam* batubara yang akan ditambang, dimana ada perubahan/kemajuan elevasi tiap minggunya yang telah direncanakan, dalam penelitian di pit 2 Elektrifikasi ini juga memiliki model *seam* yang agak landai sehingga Kemiringan perubahan/kemajuan elevasi yang direncanakan haruslah ber-urut pada elevasi sebelumnya atau dibuat landai, hal tersebut bertujuan agar pengoperasionalan alat tambang berjalan lancar.
2. Dalam pembagian blok/*front* kerja di pit 2 Elektrifikasi ini didasarkan pada sebaran *seam* batubara pada pit tersebut dimana adanya penipisan batubara didaerah tertentu, bisa juga berdasarkan daerah kelancaran operasional atau bisa juga berdasarkan besarnya kebutuhan target produksi dimana akan menuju pada *seam* batubara dengan cadangan yang besar terlebih dahulu untuk di tambang pada pit tersebut.
3. Dalam penelitian ini direncanakan adanya 3 *fleet* alat untuk pengupasan *overburden* terdiri dari 1 *shovel* dengan 6 *belaz* dan 3 *fleet* alat untuk penambangan batubara terdiri dari 1 *excavator* dengan 5 *dump truck*, namun untuk mencapai produksi batubara, adanya penambahan 1 *fleet* terdiri dari 1 *excavator* dengan 5 *dump truck* pada daerah B2,C.

5. REFERENSI

- 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.