

## **Rancangan (*Design*) PIT berdasarkan Nilai Stripping Ratio 5:1 pada PT. Winner Prima Sekata, di Desa Kunangan, Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Muara Tebo, Provinsi Jambi**

<sup>1</sup>Jaenudin M. Zein Abdurahman, <sup>2</sup>Maryanto, <sup>3</sup>A. Machali Muchsin  
<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116  
email: 1ojong\_mine07@yahoo.com

**Abstract.** Mining activity has a very broad scope, which starts from the exploration stage, Feasibility study, development and mine plan, mining activity, processing, marketing, reclamation and mine closure. Mine planning is One Important activities performed by a Company, because to get maximum result, a company Should have a mining plan activities with good as well as considering some aspect Technical, Economical and Environment. This research was conducted to Obtain mine designs WITH stripping ratio 5:1, Because it was matching with values BESR of The company has been calculated is 5:48 : 1, Which means to dig 1 ton of coal it must be unload 5,48 BCM, and if more than that was note economical for mined. This study was conducted to design ( design ) pit, Calculating mineable reserves, Determine production plans and knowing the life of the mine. Final designs PIT Mine has a total depth of 42 meters with an area of 40.5 hectares and total openings floor elevation of 15 meters above sea level. While reserves of coal mined in the pit area is 1,441,802.418 tons with overburden volume of 6,809,685.788 BCM, and the with production plan of 40,000 tons per month, then the age of mining is 36 months (3 years).

**Keyword :** mine designs, Stripping Ratio, mineable reserves, production plan

**Abstrak.** Kegiatan pertambangan memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu dimulai dari tahapan eksplorasi, kajian kelayakan, pengembangan dan perencanaan tambang, penambangan, pengolahan, pemasaran, reklamasi dan penutupan tambang. Perencanaan tambang merupakan suatu kegiatan yang penting dilakukan oleh suatu perusahaan, karena untuk mendapatkan hasil yang maksimal suatu perusahaan harus merencanakan suatu kegiatan penambangan dengan baik serta mempertimbangkan beberapa aspek teknis, ekonomis dan lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan desain tambang dengan stripping ratio (SR) 5:1 karena sesuai dengan nilai BESR perusahaan yang telah dihitung yaitu 5,48:1 yang artinya jika untuk mengupas 1 ton batubara lebih dari 5,48 BCM, maka tidak ekonomis untuk ditambang. Penelitian ini dilakukan untuk merancang (design) pit, menghitung cadangan tertambang, menentukan Rencana Produksi dan mengetahui umur tambang. Desain Akhir Tambang mempunyai total kedalaman PIT 42 meter dengan luas bukaan keseluruhan 40.5 Ha dan elevasi lantai 15 mdpl. Sedangkan cadangan batubara tertambang di area pit adalah 1.441.802,418 ton dengan volume overburden 6.809.685,788 BCM, dengan rencana produksi 40.000 ton perbulan maka didapat umur 36 bulan (3 Tahun).

**Kata Kunci :** Desain Tambang, Stripping Ratio, Cadangan Tertambang, Rencana Produksi

### **A. Pendahuluan**

Kegiatan pertambangan memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu dimulai dari tahapan eksplorasi, kajian kelayakan, pengembangan dan perencanaan tambang, penambangan, pengolahan, pemasaran, reklamasi dan penutupan tambang. Salah satu keberhasilan perusahaan ditentukan oleh perencanaan tambang pada saat tambang itu akan dibuka. Perencanaan tambang merupakan suatu kegiatan yang penting dilakukan oleh suatu perusahaan, karena untuk mendapatkan hasil yang maksimal suatu perusahaan harus merencanakan suatu kegiatan penambangan dengan baik dengan mempertimbangkan beberapa aspek teknis, ekonomis dan lingkungan.

Untuk menunjang kegiatan penambangan batubara yang optimal maka

dilakukan pembuatan rancangan penambangan yang baik dan benar, agar kegiatan penambangan berjalan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, peneliti mencoba membuat desain tambang dengan memperhatikan parameter-parameter yang berlaku.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan desain tambang dengan stripping ratio (SR) 5:1 karena sesuai dengan nilai BESR perusahaan yang telah dihitung yaitu 5,48:1 yang artinya jika untuk menggali 1 ton batubara lebih dari 5,48 BCM, maka tidaklah ekonomis untuk ditambang.

## B. Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk merancang (design) *pit*, menghitung cadangan tertambang, menentukan Rencana Produksi dan mengetahui umur tambang. Perancangan (design) *pit* ini menggunakan beberapa parameter yaitu : *Stripping Ratio* (SR) ekonomis, geometri bukaan tambang, dan geometri jalan tambang (ramp).

## C. Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah membuat desain tambang (*pit*) berdasarkan penyebaran lapisan batubara dan parameter desain (*stripping ratio*, geometri lereng yang aman dan stabil, serta *Ramp* (desain jalan Tambang), untuk mengoptimalkan *pit limit* dan perolehan (*recovery*) tambang.

Adapun Tujuan dari penelitian di PT. Winner Prima Sekata Ini adalah :

1. Mengolah data perancangan tambang yang terdiri dari peta topografi dan hasil pemboran eksplorasi.
2. Membuat peta desain tambang *pit* B.
3. Memasukan parameter desain tambang yang meliputi : Nisbah pengupasan (SR), Geometri lereng dan *Ramp* (jalan Tambang).
4. Menghitung cadangan tertambang.
5. Menghitung umur tambang.

## D. Metode Penelitian

Metoda yang digunakan oleh penulis dalam skripsi ini adalah :

1. Studi Pendahuluan  
Tahap persiapan untuk menyusun rencana yang tepat serta mengumpulkan beberapa literatur sehingga permasalahan di lapangan akan lebih mudah diselesaikan.
2. Pengambilan Data  
Kegiatan ini merupakan penelitian secara langsung di lapangan terhadap objek yang akan diteliti untuk mendapatkan data primer dan mengumpulkan data sekunder.
3. Pengolahan Data  
Kegiatan ini merupakan kajian pengolahan data berdasarkan teori untuk mendapatkan hasil penelitian yang telah ditentukan.

## E. Hasil Penelitian

Dari harga jual batubara yang merupakan pendapatan perusahaan per 1 tonnya adalah sebesar US\$.28,33 Jadi keuntungan (balance) yang didapat per 1 ton batubaranya adalah :

$$\text{Balance} = \text{Harga Jual Batubara} - \text{Total Biaya}$$

$$\text{Balance} = \text{US\$} . 28,33 \text{ Ton} - \text{US\$} . 24,93 / \text{Ton}$$

$$= \text{US\$} . 3,40 / \text{Ton}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka perbandingan nilai jual batubara terhadap *total cost* harus lebih besar daripada 1 (*revenue > total cost*). Hal tersebut dibuktikan dengan perhitungan di bawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Balance Ratio} &= (\text{US\$} . 28,33 / \text{Ton} : \text{US\$} . 24,93 \text{ Ton}) \\ &= 1,14 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung nilai dari *BESR* (*Break Even Stripping Ratio*), dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{BESR} = \text{Balance} : \text{Biaya Pengupasan OB}$$

$$\begin{aligned} \text{BESR} &= \text{US\$} . 3,40 / \text{Ton} : \text{US\$} . 0,62 / \text{BCM} \\ &= 5,48 \text{ BCM/Ton} \end{aligned}$$

BESR tersebut menjelaskan bahwa untuk mendapatkan 1 ton batubara, maka harus mengupas 5,48 BCM lapisan tanah penutup (*overburden*). Jika sebaliknya untuk mendapatkan 1 ton batubara harus mengupas lebih dari 5,43 BCM, maka tidaklah lagi ekonomis untuk di tambang.

Mengacu kepada hasil perhitungan dengan metode BESR, ditetapkan bahwa nisbah pengupasan yang diterapkan dalam operasi penambangan adalah 4,74:1. Secara ekonomis nilai SR tersebut masih memberikan keuntungan pada kegiatan penambangan. Oleh sebab itu, kegiatan penambangan di daerah penelitian, apabila dilakukan dengan cara mengupas lapisan penutup, secara ekonomi dapat dilakukan.

Dengan mengkombinasikan faktor-faktor pembatas dan analisis peta iso-overburden, maka final pit limit pada SR (*stripping ratio*) 5 : 1 dengan mudah dapat ditentukan.

Dengan menggunakan parameter yang telah diperoleh dari hasil kajian geoteknik seperti berikut ini :

#### Geometri Lereng Tunggal (*Bench*)

1. Tinggi jenjang memiliki ketinggian 7 meter
2. Lebar *berm* dibuat dengan ketinggian 3 meter
3. Kemiringan jenjang mempunyai kemiringan  $60^{\circ}$

#### Geometri Lereng Tunggal (*Bench*)

1. Sudut untuk *Low Wall* yaitu  $30^{\circ}$
2. Sudut untuk *Side Wall* yaitu  $55^{\circ}$
3. Sudut untuk *High Wall* yaitu  $55^{\circ}$

Dengan menggunakan bantuan model komputer dan acuan perhitungan cadangan perblok 50 m x 50 m, maka didapat total cadangan tertambang dari rancangan PIT, yaitu sebesar 1.441.802,418 ton dan volume *overburden* 6.809.685,788 BCM.

Berdasarkan cadangan tertambang PIT pada tabel di atas di dapat SR = 4,7, hal ini disebabkan karena akhir (*final/ultimate*) dari desain PIT sudah dibatasi oleh daerah pembebasan lahan di bagian Utara dan selatan, sedangkan SR 5 : 1 yang merupakan SR yang direkomendasikan untuk desain PIT berlokasi di batas IUP PT. Winner Prima Sekata.

Rencana produksi penambangan batubara di daerah penelitian untuk tahun pertama sampai tahun ketiga masing-masing sebesar 480.000 ton untuk tahun pertama,

480.000 ton untuk tahun kedua dan 481.802 ton untuk tahun ketiga. Sehingga total produksi selama umur tambang (3 tahun) adalah sebesar 1.441.802,418 ton, sesuai dengan jumlah cadangan yang dapat ditambang.

Dari jumlah cadangan

## F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di **PT.Winner Prima Sekata**, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan pit potensial dibatasi oleh : Bagian Barat subcrop line seam batubara, bagian timur SR ekonomis, bagian selatan dan utara Lahan yang belum diganti rugi (belum dilaksanakan pembebasan lahan).
2. Dari Hasil perhitungan diperoleh BESR 5.4 : 1, maka *PIT* dirancang pada SR 5 : 1.
3. Desain Akhir Tambang mempunyai total kedalaman *PIT* 42 meter dan luas bukaan keseluruhan 40.5 Ha dengan elevasi lantai 15 mdpl.
4. Cadangan batubara tertambang di area pit adalah 1.441.802,418 ton dengan volume *overburden* 6.809.685,788 BCM.
5. Rencana produksi penambangan batubara di daerah penelitian untuk tahun pertama sampai tahun ketiga masing-masing 480.000 ton, 480.000 ton dan 481.802 ton, sehingga dari target produksi tersebut didapatkan umur tambang adalah 36 Bulan ( 3 tahun).

## Daftar Pustaka

- Alley, W. , Thomas E. R., and O. Lehn F. 1999. Sustainability of Ground Water Resources *U.S. Geological Survey Circular* 1186
- Anonymous., 2001, Klasifikasi *Sumberdaya dan Cadangan Batubara*. SNI 13-6011-2001.
- Hustrulid William and Kuchta., Mark 1995, *Open Pit Mine Planning & Design*, Vol I, A.A. Balkema/ Rotterdam/Brockfield.
- Prodjosumarto Partanto, (1993), "**Tambang Terbuka**". Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Bandung
- Usman Dudi Nasrudin Dan Team "**Feasibility Study PT. Winner Prima Sekata**".
- Muktiyo Widodo (2015) . "Komodifikasi Budaya dalam Konstruksi Realitas Media Massa" *Mimbar*, Volume. 31, No. 1 (Juni,2