

PERENCANAAN BIAYA DAN KEBUTUHAN ALAT MUAT DAN ANGKUT PADA LOKASI PENAMBANGAN AREA 242,3Ha BATU KAPUR PT.SEMEN PADANG SUMATERA BARAT

Androly Andreas*, Sumarya**,Dedi yulhendra***

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr.Hamka Air Tawar Barat, Padang

ABSTRAK

PT. Semen Padang (Persero) merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang berlokasi di Sumatera Barat. Pada saat ini penambangan dilakukan pada front IV tapi karena kadar silika pada front tersebut sudah menurun perusahaan mempunyai rencana melakukan penambangan pada area 242,3Ha yang belum pernah dilakukan penambangan sebelumnya. Penambangan di kuari bukit karang putih menggunakan kombinasi antara alat muat (Excavator Hitachi) dan alat angkut (Dump Truck Komatsu).

Untuk mencapai target produksi yang ditetapkan perusahaan maka pada area 242,3Ha penambangan menggunakan kombinasi alat mekanis yang berupa Excavator dan Dump Truck dimana Excavator yang ada saat ini sebanyak 2 buah sedangkan Dump Truck yang dibutuhkan sebanyak 7 buah untuk shift I yang terdiri dari 4 buah Dump Truck berkapasitas 100 ton dan 3 buah yang berkapasitas 80 ton sedangkan untuk shift II menggunakan 2 buah Excavator dan 6 buah Dump truk yang terdiri dari 3 buah untuk yang berkapasitas 100 ton dan 3 buah untuk berkapasitas 80 ton.

Secara teoritis kemampuan produksi yang dapat dihasilkan alat mekanis jika dilakukan penambangan pada area 242,3Ha dengan kondisi seperti saat ini adalah sebesar 33214,654 ton perhari sedangkan target produksi yang ditargetkan perusahaan adalah sebesar 30.000 ton perhari dengan demikian target produksi yang dihasilkan nanti akan tercapai. Biaya yang dibutuhkan jika dilakukan penambangan pada area area 242,3Ha ini untuk alat muat pada shift I adalah sebesar Rp 2668,377/ton, dan untuk alat angkut pada shift I adalah Rp 5841,278/ton sedangkan pada shift II biaya pemuatan sebesar Rp 2668,377/ton dan untuk biaya pengangkutan Rp 5476,955/ton.

Kata Kunci: biaya, alat muat, alat angkut.

**) Alumni Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP*

****) Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP*

*****) Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP*

I. PENDAHULUAN

PT. Semen Padang adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi semen. Bahan baku semen terdiri dari batu kapur, tanah liat, pasir silika, dan pasir besi. Dari bahan-bahan tersebut, batu Kapur menempati urutan pertama dari segi jumlah pemakaiannya. adanya efektivitas, efisiensi, dan produktivitas,, perusahaan dapat mengetahui bagaimana optimalisasi sumber daya yang digunakan dan dapat mengetahui

Penambangan batu Kapur di Quarry bukit Karang Putih PT. Semen Padang dilakukan dengan cara tambang terbuka dengan sistem Type Side Hill Quarry. Sistem ini merupakan suatu sistem penambangan terbuka yang diterapkan untuk menambang batuan atau endapan mineral industri yang terletak di lereng bukit atau berbentuk bukit. Cara ini diterapkan apabila seluruh lereng bukit yang akan ditambang dilakukan mulai dari bagian atas ke bawah.

Pada awal kegiatan penambangan, batu Kapur diledakkan untuk membongkar batuan menjadi ukuran fragmentasi yang lebih kecil, kemudian Excavator menggali batu Kapur hasil peledakan tersebut untuk kemudian dimuat ke dalam Dump Truck. Dump Truck membawa batu Kapur dari Loading Point menuju Dumping Point, kemudian batu Kapur diluncurkan menuju Loading Area yang terletak pada elevasi yang lebih rendah, kemudian batu Kapur diangkut menuju Mobile Crusher.

Sejalan dengan meningkatnya pembangunan dewasa ini, maka kebutuhan semen juga meningkat, sehingga penggunaan batu Kapur sebagai bahan baku utama pada proses pembuatan semen juga meningkat. Untuk itu diperlukan perluasan area penambangan dan perkiraan mengenai biaya produksi pemuatan dan pengangkutan yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi target produksi, yaitu sebesar 30000 ton perhari. Alat mekanis yang diamati yaitu Dump Truck Komatsu HD 785-5 (DK-10), Dump Truck Komatsu HD 785-7 (DK-18), Excavator Hitachi 1800-3 (EH-4), Excavator Hitachi EX3500-3 (EH-5). Hal ini yang melatar belakangi penulis dalam melakukan penelitian mengenai Perencanaan Biaya Dan Kebutuhan Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Area Penambangan Batu kapur Pada Lokasi 242,3ha PT. Semen Padang Sumatera Barat.

Hal ini dikarenakan berdasarkan kenyataan di lapangan masih sering terjadi kurangnya keserasian kerja antara alat muat dan alat angkut dimana alat angkut bekerja terus menerus sedang alat muat yang mengalami waktu tunggu yang cukup lama. Oleh karena itu dilakukan upaya agar dalam penggunaan alat-alat mekanis dapat diserasikan sehingga dapat dioptimalkan penggunaannya dengan mendasarkan pada sasaran produksi yang ditentukan, kesediaan alat, dan jam operasi yang tersedia pada saat sekarang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Didalam melaksanakan penelitian permasalahan ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan, sehingga dari keduanya didapat pendekatan penyelesaian masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini lebih terarah ke penelitian terapan, yaitu salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis.

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini lebih terarah ke penelitian terapan (Applied Research), yaitu salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis.

Dalam pelaksanaan penelitian ini didapatkan data primer melalui pengamatan secara langsung ke lapangan maupun data sekunder yang didapat dari perusahaan. penelitian diawali dengan studi literatur dan observasi lapangan, lalu ditentukan tujuan yang ingin dicapai. Setelah itu pengolahan data dilakukan dengan cara menentukan waktu dan efisiensi kerja, banyak alat muat dan angkut, speech alat. Analisa data yang didapatkan berupa perhitungan yang menentukan efektif dan tidak efektif perencanaan biaya dan kebutuhan alat muat dan angkut pada lokasi penambangan area 242,3 Ha.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Jadwal Kerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Perhari di Area 242,3 Ha Bukit Karang Putih.

Pada Jadwal kerja alat gali-muat dan alat angkut perhari di Quarry Bukit Karang Putih area 242,3Ha PT. Semen Padang (Persero) dibagi menjadi dua shift kerja, sebagai berikut : Jadwal kerja shift I di Loading Area 242,3Ha, Efisiensi kerja shift I = 73,8 % dan jadwal kerja shift II di Loading Area 242,3Ha = 67,8 %.

Shift	Jumlah jam kerja	Waktu produktif	Waktu non produktif
1	420	310	110
2	420	285	135

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Kerja shift I} &= \frac{W_{pm}}{W_{tm}} \times 100\% \\ &= \frac{310}{420} \times 100\% = 73,8\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Kerja shift I} &= \frac{W_{pm}}{W_{tm}} \times 100\% \\ &= \frac{285}{420} \times 100\% = 67,8\% \end{aligned}$$

.....(1)

B. Kemampuan Produksi Peralatan Mekanis

Total produksi *Dump Truck* untuk kedua shift ini jika kondisi kerja seperti yang diperhitungkan adalah 33214,654 ton/hari, produksi ini masih melebihi target produksi sebesar 30.000 ton/ hari. Ini terlihat bahwa jika kondisi kerja seperti saat sekarang ini target produksi sebesar 30.000 ton/hari akan tercapai.

Produksi *Excavator* perjam kedua shift sama karena karena *Excavator* waktu daurnya tidak tergantung dimana *Dumping*, sedangkan yang membedakan pembagian antar shift ini adalah lokasi *Dumping* yang dilakukan.

C. Kebutuhan alat angkut pada area 242,3 Ha

Pada area 242.3Ha pemuatan alat angkut dilakukan oleh *Excavator*, pengangkutan dilakukan oleh *Dump Truck* sampai ke *Dumping Point* yang berjumlah 2 buah yaitu *Dumping Point II* dan *Dumping Point VII*. Yang membedakan *Dumping Point* ini adalah jarak dari front penambangan yang akan dilakukan. Jarak area 242.3Ha ke *Dumping Point II* adalah 1204 m sedangkan jarak dari area 242.3Ha ke *Dumping Point VII* adalah 1300 m. Dapat dilihat pada tabel 8.

Shift	Jenis alat	Jumlah
I	Excavator	2
	Dumprtruck	7
II	Excavator	2
	Dumprtruck	6

D. Biaya-biaya Produksi Alat Mekanis

Biaya produksi terdiri dari biaya pemilikan dan biaya operasi dimana biaya pemilikan ini bersifat tetap tidak tergantung besarnya produksi sedangkan biaya operasi bersifat berubah (variabel cost).

1. Biaya produksi alat gali-muat

Biaya-biaya pemuatan adalah segala macam biaya yang harus dikeluarkan dalam pemuatan batu Kapur dari *front* penambangan. Terdiri dari biaya operasi dan biaya operasi serta upah operator. Biaya-biaya ini dapat dilihat pada tabel 12.

Table 12. Rincian Biaya Operasi *Excavator* Yang Dikeluarkan Area 242,3Ha Jika Dilakukan Penambangan (Rp/jam)

NO	Alat Muat	Biaya kepemilikan	Biaya operasi	Upah operator	Total biaya
1	EH-4	118331,738	1.737.323,9	17.857,14	1.873.512,778
2	EH-5	178.760,666	2.275.716,992	17.857,14	2.472.334,798
		Total biaya			4.345.847,576

2. Biaya alat angkut

Biaya-biaya pemuatan adalah segala macam biaya yang harus dikeluarkan dalam pengangkutan batu kapur mulai dari front penambangan hingga ke Dumping area dan kembali lagi ke front penambangan. Terdiri dari biaya kepemilikan dan biaya operasi serta upah operator. Biaya-biaya ini dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15.
Rincian biaya operasi *Dump Truck Komatsu HD785-5*

No	Deskripsi	Pemakaian per jam	satuan	Biaya per jam
1	Solar	46	Liter	450.800
2	Biaya pelumas	1.67	Liter	21.354,518
3	Biaya grease	0,116	Kg	8143,991
4	Biaya filter		Buah	5.095,1
5	Biaya pemeliharaan			356.010
6	Biaya penggantian ban			347.103,76
		jumlah		1.188.507,369

Dari rincian biaya operasional inilah akan dicari perkiraan biaya Biaya Produksi *Shift I* Pada Area 242,3Ha Jika Dilakukan Penambangan dan nantinya dapat diketahui biaya perton dan perbcm alat angkut dan muat. Dari hasil perhitungan dapat dilihat di table.

NO	ALAT ANGKUT	BANYAK NYA ALAT	BIAYA PRODUKSI /JAM	TOTAL BIAYA PRODUKSI/ JAM
1	Kapasitas 80 Ton	3	Rp 1.250.777,014	Rp 3.752.331,042
2	Kapasitas 100 Ton	4	Rp 1.065.944,789	Rp 4.263.779,156
	TOTAL	7		Rp 8.016.110,198

Table 18.Perkiraan Biaya Produksi Shift II Pada Area 242,3Ha Jika Dilakukan Penambangan

NO	ALAT ANGKUT	BANYAKNYA ALAT	BIAYA PRODUKSI/JAM	TOTAL BIAYA PRODUKSI
1	Kapasitas 80 Ton	3	Rp 1.250.777,014	Rp 3.752.331,042
2	Kapasitas 100 Ton	3	Rp 1.065.944,789	Rp 3.197.834,367
	Total	6		Rp 6.950.165,409

Biaya perton dan perbcm alat angkut dan alat muat Untuk biaya perton dan perBcm penambangan batu Kapur pada area 242,3Ha ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Biaya alat muat

NO	ALAT MUAT	BIAYA PRODUKSI /JAM	BIAYA PRODUKSI / TON	BIAYA PRODUKSI / BCM
1	EH 4	Rp 1.859.750,870	Rp. 1478,753	Rp 907,21
2	EH 5	Rp 2.472.334,798	Rp. 1189,624	Rp 729,83
	TOTAL	Rp 4.345.847,576	Rp. 2668,377	Rp 1637,04

Hal selanjutnya dapat kita hitung biaya alat angkut pada *shift I* biaya angkut *shift I* dapat dilihat di tabel

NO	ALAT ANGKUT	BAN YAK ALAT	BIAYA PRODUKSI /JAM	TOTAL BIAYA PRODUKSI/ JAM	BIAYA PRODUKSI /TON	BIAYA PRODUKSI /BCM
1	Kapasitas 80 Ton	3	Rp 1.250.777,014	Rp 3.752.331,042	Rp 3457,105	Rp 2120,92
2	Kapasitas 100 Ton	4	Rp 1.065.944,789	Rp 4.263.779,156	Rp 2384,173	Rp 1462,68
	TOTAL	7	Rp 2.316.721,803	Rp 8.016.110,198	Rp 5841,278	Rp 3583,6

Tabel 21. Biaya alat angkut *shift II*

NO	ALAT ANGKUT	BANYAK ALAT	BIAYA PRODUKSI /JAM	TOTAL BIAYA PRODUKSI/ JAM	BIAYA PRODUKSI /TON	BIAYA PRODUKSI /BCM
1	Kapasitas 80 Ton	3	Rp 1.250.777,014	Rp 3.752.331,042	Rp 3313,501	Rp 2032,82
2	Kapasitas 100 Ton	3	Rp 1.065.944,789	Rp 3.197.834,367	Rp 2163,454	Rp 1327,27
	TOTAL	6	Rp 2.316.721,803	Rp 6.950.165,409	Rp 5476,955	Rp 3360,09

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data serta analisis yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal terkait dengan penelitian ini, yaitu antara lain :

1. Beban Rencana Penambangan pada area 242,3Ha menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* dimana banyaknya *Dump Truck* adalah 7 buah terdiri dari 4 buah yang berkapasitas 80 ton dan 3 buah yang berkapasitas 100 ton untuk *shift* I.
2. Pada *Shift* II *Dump Truck* yang digunakan adalah 6 buah dimana 3 buah truk berkapasitas 80 ton dan 3 buah yang berkapasitas 100 ton.
3. Waktu kerja yang tersedia setiap harinya untuk berproduksi diluar jam istirahat adalah 14 jam, tetapi dalam pelaksanaannya waktu yang tersedia tersebut tidak seluruhnya dipakai untuk berproduksi karena adanya hambatan- hambatan selama proses produksi. Dimana waktu efektif adalah 10 jam.
4. Dengan sistem kerja saat ini produksi sebesar 30.000 ton batu Kapur perhari akan tercapai pada area 242,3Ha asalkan jumlah *Dump Truck* dan *Excavator* perbandingan produksinya mendekati satu, dengan keserasian kerja $MF = 1$.
5. Biaya produksi yang dibutuhkan untuk penambangan batu kapur di area 242,3Ha yaitu untuk *shift* I biaya penggalian dan pemuatan adalah Rp 2668,377/ton, sedangkan untuk biaya pengangkutan adalah Rp 5841,278/ton.
6. Biaya produksi yang dibutuhkan untuk penambangan batu kapur di area 242,3Ha yaitu untuk *shift* II biaya penggalian dan pemuatan adalah Rp 2668,377/ton, sedangkan untuk biaya pengangkutan adalah Rp 5476,955/ton. adalah 0,6 dan beban kerja mental 0,4. Pada perhitungan ini nantinya akan didapatkan koefisien beban kerja yang dari koefisien tersebut akan diketahui kategori beban kerja dan keterangan apakah terdapat kelebihan beban kerja atau tidak.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Karyawan PT. Semen Padang sebagai objek amatan yang telah memberi dukungan dan membantu kelancaran terselesaikannya penelitian. Serta kepada dosen Universitas Negeri Padang beserta para asisten yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartoyo, Ibnu, (1992), Efisiensi Biaya Tambang, Asosiasi Semen Indonesia, Tonasa, Sulawesi Selatan
- [2] KOMATSU Publication 2003, “ Komatsu Performance Hand Book”, Peoria, Illionis, USA
- [3] Naiban, Darmansyah, (1998), Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat, Penerbit Universitas Sriwijaya, Palembang
- [4] Prodjosumarto, Partanto, (1993), Pemindahan Tanah Mekanis, Jurusan Teknik Pertambangan, ITB, Bandung
- [5] Sudjana, (1996), Metoda Statistika, Penerbit Tarsito, Bandung
- [6] Data-data, laporan dan arsip perusahaan PT. Semen Padang (Persero). ITS, S. K, 2011, *Statuta ITS 2011 (Draft)*, (Online) available <URL:<http://www.blog.its.ac.id>> (Accessed 27 February 2012).