

Analisis Penentuan Harga Jual Dasar Blok Marmer pada Proses Penambangan Batu Marmer dengan Menggunakan Pemboran dan Penggergajian di PT Multi Marmer Alam Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

¹Rosi Indra Suari, ²Zaenal, ³Sri Widayati

^{1,2,3}*Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹Indrasuari.rosi@gmail.com, ²zaenal_mq@yahoo.com ³Sriwidayati@unisba.ac.id

Abstract. PT Multi Marmer Alam was established in October 1983. The company started a long journey with a vision to supply the domestic demand for high-quality marble. Now the company has transformed not only into one of the best quality marble and limestone Indonesian producers in Indonesia but also in the world as a whole. The mining process at these companies use two different mining methods, the difference between the two is only the beginning used the tool in method 1 initial tool used is a drill and the second method is a tool used chainsaw. The next tool is used for diamond wire, air bag, drill finishing, to produce one BCM of marble blocks. First method with cut dimensions 15 m x 6 m x 1.5 m. Based on the calculation result of operational cost / BCM as follows, drill coring Rp. 16.994/ BCM with production capacity / month 1931 BCM, diamond wire Rp.103.279 / BCM with production capacity / month 162 BCM, air bag Rp. 25.213 / BCM with production capacity / month 162 BCM, drill finishing Rp. 55.917/ BCM with production capacity / month 162 BCM, and loading Rp. 10.114 / BCM with monthly production capacity of 393 BCM. So as to produce total operational cost Rp.49.723.645 / month with production costs Rp. 306.936/BCM and net selling price of Rp.644.565 / BCM. Second method with cut dimensions 30 m x 4.5 m x 1.5 m. Based on calculation result of operational cost / BCM as follows, chainsaw Rp.59.091/ BCM with production capacity / month 914 BCM, diamond wire Rp.30.669 / BCM with production capacity / month 545 BCM, air bag Rp. 7.494 / BCM with production capacity / month 545 BCM, drill finishing Rp. 55.917 / BCM with production capacity / month 163 BCM, and loading Rp. 10.114 / BCM with monthly production capacity of 393 BCM. So as to generate total operational cost Rp.87.911.375/ month with production costs Rp. 539.333/ BCM and net selling price of Rp.1.132.601/ BCM.

Keywords: Drilling, Chainsaw, Diamond wire, Air Bag, Drill Finishing, Loading, Operating Cost.

Abstrak. PT Multi Marmer Alam didirikan pada bulan Oktober 1983. Perusahaan ini memulai perjalanan panjang dengan visi untuk memasok permintaan domestik untuk marmer berkualitas tinggi. Sekarang perusahaan ini telah berubah tidak hanya menjadi salah satu kualitas terbaik marmer produsen Indonesia dan batu kapur di Indonesia tetapi juga di dunia secara keseluruhan. Proses penambangan pada perusahaan ini menggunakan dua metoda penambangan yang berbeda, yang membedakan diantara keduanya hanya alat awal yang digunakan yakni pada metoda 1 alat awal yang digunakan adalah alat bor dan pada metoda 2 alat yang digunakan adalah chainsaw. Untuk alat selanjutnya digunakan diamond wire, air bag, drill finishing, untuk menghasilkan satu BCM blok marmer. Metoda 1 dengan dimensi potong 15 m x 6 m x 1,5 m. Berdasarkan hasil perhitungan menghasilkan biaya operasional/BCM sebagai berikut, alat bor Rp.16.994/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 931 BCM, diamond wire Rp.103.279/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 162 BCM, air bag Rp. 25.213/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 162 BCM, drill finishing Rp. 55.917/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 162 BCM, dan loading Rp.10.114/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 393 BCM. Sehingga menghasilkan total biaya operasional Rp.49.723.645/bulan dengan biaya produksi Rp.306.936/BCM dan harga jual netto Rp.644.565/BCM. Metoda 2 dengan dimensi potong 30 m x 4,5 m x 1,5 m. Berdasarkan hasil perhitungan menghasilkan biaya operasional/BCM sebagai berikut, chainsaw Rp.59.091BCM dengan kapasitas produksi/bulan 914 BCM, diamond wire Rp.30.669/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 545 BCM, air bag Rp. 7.494/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 545 BCM, drill finishing Rp. 55.917/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 163 BCM, dan loading Rp. 10.114/BCM dengan kapasitas produksi/bulan 393 BCM. Sehingga menghasilkan total biaya operasional Rp.87.911.375/bulan dengan biaya produksi Rp. 539.333/BCM dan harga jual netto Rp.1.132.601/BCM.

Kata Kunci : Alat Bor, Chainsaw, Diamond wire, Air Bag, Drill Finishing, Loading, Biaya Operasional.

A. Pendahuluan

Pertambangan merupakan sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan, dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan, pemurnian, pengangkutan dan penjualan sehingga dapat menghasilkan suatu produk yang siap pakai/jual. Dalam kenyataannya, kegiatan pertambangan membutuhkan suatu modal untuk menunjang prosesnya. Selain modal, kegiatan pertambangan juga harus menghasilkan keuntungan. Keuntungan tersebut didapatkan dari hasil penjualan bahan galian yang sudah ditambang. Untuk itu perlu dilakukannya analisis mengenai harga jual terhadap biaya operasional penambangan agar diperoleh suatu keuntungan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “belum adanya harga jual standar untuk penjualan satu BCM marmer”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui biaya operasional yang dikeluarkan untuk dapat menghasilkan satu kubik blok Marmer menggunakan pemboran.
2. Mengetahui biaya operasional yang dikeluarkan untuk dapat menghasilkan satu kubik blok Marmer menggunakan penggergajian.
3. Mengetahui harga jual dasar untuk satu kubik blok marmer dengan menggunakan pemboran.
4. Mengetahui harga jual dasar untuk satu kubik blok marmer dengan menggunakan penggergajian.

B. Landasan Teori

Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang. Metoda penambangan yang dilakukan adalah tambang terbuka yaitu metoda penambangan yang segala kegiatan atau aktivitas penambangannya dilakukan diatas atau relatif dekat dengan permukaan bumi, dan tempat kerjanya berhubungan langsung dengan udara luar. Sistem penambangan yang dilakukan adalah quarry, yaitu sistem tambang terbuka yang diterapkan untuk menambang endapan-endapan bahan galian industri atau mineral industri, antara lain: penambangan batu gamping, marmer, granit, andesit dan sebagainya.

Berdasarkan letak endapannya, sistem penambangan quarry ini adalah side hill yaitu sistem penambangan yang diterapkan untuk manambang batuan atau endapan mineral industri yang letaknya dilembar bukit atau endapannya berbentuk bukit.

Menurut Eko Widodo (2013: 184), menyatakan harga jual atau harga penawaran adalah perusahaan menghitung biaya produk dan kemudian menambahkan dengan laba yang diinginkan.

Biaya operasional didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan. Dalam suatu operasi penambangan, keseluruhan biaya penambangan terdiri dari banyak komponen biaya yang merupakan akibat dari masing-masing tahap kegiatan. Besar kecilnya biaya penambangan akan tergantung pada perancangan teknis sistem penambangan, jenis dan jumlah pemilihan alat yang digunakan yang sesuai dengan target produksi yang direncanakan.

1. Operator

Besarnya upah operator tergantung dari lokasi pekerjaan, perusahaan yang bersangkutan, peraturan yang berlaku di lokasi, dan kontrak antara operator dengan perusahaannya. Pada dasarnya upah operator dihitung dalam besarnya uang yang dibayarkan per jam kerjanya.

2. Listrik

Listrik digunakan untuk mengoperasikan alat-alat penambangan karena masing-masing alat penambangan marmer kebanyakan menggunakan listrik dibandingkan dengan bahan bakar. Karena tiap alat mempunyai waktu kerja yang berbeda, maka penggunaan listrik pada tiap alat pun akan berbeda.

$$\text{Biaya listrik} = \text{Kebutuhan listrik/hari (jam)} \times \text{Total power alat (Kw)} \times \text{Biaya Listrik/Kwh (Rp)} \dots\dots\dots(1)$$

3. Bahan bakar

Bahan bakar digunakan untuk dapat mengoperasikan alat-alat penambangan seperti excavator. Penggunaan bahan bakar tersebut tergantung dari umur alat dan kondisi medan kerja. Untuk mesin yang memakai bahan bakar diesel rata-rata dibutuhkan 0.04 gallon/HP/jam.

$$\text{Biaya bahan bakar} = 0.04 \text{ gall/HP/jam} \times \frac{1}{E_k} \times \frac{1}{E_m} \text{ HP}'' \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

HP = Kekuatan mesin, HP

Ek = Efektifitas Kerja, %

Em = Effisiensi Mesin, %

4. Minyak pelumas

Terdapat beberapa kategori oli atau minyak pelumas yang digunakan yakni oli mesin, oli hidraulik dan oli gear box. Dimana masing-masing alat penambangan mempunyai kebutuhan oli yang berbeda. Biasanya pergantian dilakukan antara 250 jam untuk oli mesin, 2000 jam untuk oli hidraulik dan 1000 jam untuk oli gear box.

$$\text{Biaya Minyak Pelumas} = \frac{\text{Kebutuhan oli/liter}}{\text{Waktu Pergantian Oli (hari)}} \times \text{Harga Oli/Liter} \dots\dots\dots(3)$$

5. Filter

Biaya filter biasanya diambil 50% dari jumlah biaya pelumas diluar bahan bakar atau dalam rumus hitungannya.

$$\text{Biaya Filter/Hari} = \frac{\text{Jumlah Filter} \times \text{Harga Filter}}{\text{Lam Pergantian Filter (hari)}} \dots\dots\dots(4)$$

- 6. Persiapan daerah produksi atau permukaan kerja, biaya pengupasan dan pemindahan top soil.
- 7. Biaya pembongkaran bahan galian.
- 8. Biaya pengupasan dan pemindahan overburden.
- 9. Biaya penggalian dan pemindahan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengambilan Data

Pengambilan data terdiri dari beberapa tahap, diantaranya:

1. Waktu kerja

Tabel 1. Rincian Waktu Hambatan Per Alat

Waktu	Alat Bor	Diamod wire	Chainsaw	Excavator
Waktu Produktif (Jam/hari)	6,7			
Waktu Hambatan (Jam/Hari)	0,74	0,73	0,75	0,67
Waktu Efektif (Jam/hari)	5,92	5,93	5,91	6,00
Efisiensi Kerja (%)	88,89	89,02	88,66	90,00

Sumber: Hasil Penelitian Skripsi, 2017

2. Dimensi potong marmer.

- Metoda Pemboran -> 15 m x 6 m x 1,5 m.
- Metoda Penggergajian -> 30 m x 4,5 m x 1,5 m.

3. Kecepatan potong alat.

Kecepatan potong alat terdiri dari alat bor dengan kecepatan potong rata-rata 3,5 m/jam, diamond wire 2,81 m²/jam, chainsaw 1,6 m²/jam, air bag mempunyai waktu peretakkan sebesar 7 menit dan waktu penarikan sampai blok marmer jatuh sebesar 25 menit, drill finishing mempunyai kecepatan pemboran rata-rata 2 menit/lubang dan 1 jam/BCM, pancir dengan waktu peretakkan sebesar 20 menit dan waktu penarikan sebesar 5 menit, waktu pemuatan rata-rata adalah 6,5 menit.

- a. Kebutuhan oli, filter dan solar.
- b. Biaya listrik, harga-harga oli, filter dan solar.

Biaya Operasional

Biaya operasional yang terdapat pada PT MULTI MARMER ALAM terdiri dari biaya listrik, upah operator, biaya oli gear box, biaya filter, biaya solar, biaya air serta biaya stemplet.

Faktor Penentuan Harga Jual

Faktor dalam menentukan harga jual ini diantaranya adalah:

1. Penyusutan

Penyusutan biasanya diketahui dari hasil perhitungan, dalam hal ini penyusutan tersebut diambil 10% dari biaya operasional/BCM yang dikeluarkan.

2. Biaya Non-Teknis

Biaya non-teknis terdiri dari biaya CSR, biaya portal jalan, dan biaya lain-lain. Perusahaan menginginkan biaya non-teknis tersebut diambil 5% dari biaya operasional/BCM yang dikeluarkan.

3. Keuntungan Investasi

Keuntungan investasi diasumsikan berdasarkan keinginan yang diperoleh perusahaan, dimana dalam hal ini perusahaan menginginkan keuntungan investasi sebesar 75% dari biaya operasional/BCM yang dikeluarkan.

4. Pajak

Pajak yang dikeluarkan dari perusahaan untuk pemerintah adalah sebesar 20% dari biaya operasional/BCM, hal tersebut ditentukan dari surat keterangan retribusi yang dikeluarkan oleh Pemerintah Kabupaten Bandung Barat.

Metoda Penambangan Menggunakan Pemboran

Dimensi batuan yang akan dipotong dengan menggunakan metoda penambangan ini adalah 15 m x 6 m x 1,5 m. Sedangkan tahapannya yaitu pemboran, pemotongan, peretakkan, pemboran lanjutan dan pemanciran serta pemuatan. Alat-alat yang dipakai adalah alat bor, diamond wire, air bag, drill finishing, dan excavator.

Tabel 2. Hasil Pengolahan Biaya Operasional per Alat pada Metoda Pemboran

Alat	Biaya Operasional/BCM
Alat Bor	16.994
Diamond Wire	103.279
Air Bag	25.213
Drill Finishing	55.917
Loading	10.114

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian Tugas Akhir, 2017

Tabel 3. Hasil Pengolahan Harga Jual dengan Metoda Pemboran

Parameter	Biaya/Bulan (Rp)
Alat Bor	15.821.757
Diamond wire	16.731.211
Air bag	4.084.574
Drill finishing	9.114.495
Loading	3.971.612
Total Biaya Operasional/Bulan	49.723.645
Kapasitas Produksi (BCM)	162
Biaya Produksi/BCM	306.936
Penyusutan (10%)	30.693
Biaya Non-teknis (5%)	15.346
Keuntungan Investasi (75%)	230.202
Pajak (20%)	61.387
Harga Jual Netto/BCM	644.565

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian Tugas Akhir, 2017

Metoda Penambangan Menggunakan Penggergajian

Dimensi batuan yang akan dipotong adalah 30 m x 4,5 m x 1,5 m. Metoda ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu pemotongan, pemotongan lanjutan, peretakkan, pemboran lanjutan dan pemanciran.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Biaya Operasional per Alat dengan Metoda Penggergajian

Alat	Biaya Operasional/BCM
Alat Bor	59.091
Diamond Wire	30.669
Air Bag	7.494
Drill Finishing	55.917
Loading	10.114

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian Tugas Akhir, 2017

Tabel 5. Hasil Pengolahan Biaya Operasional dengan Metoda Penggergajian

Parameter	Biaya/Bulan (Rp)
<i>Chainsaw</i>	54.009.487
<i>Diamond wire</i>	16.731.211
<i>Air bag</i>	4.084.570
<i>Drill finishing</i>	9.114.495
<i>Loading</i>	3.971.612
Total Biaya Operasional/Bulan	87.911.375
Kapasitas Produksi (BCM)	163
Biaya Produksi/BCM	539.333
Penyusutan (10%)	53.933
Biaya Non-teknis (5%)	26.966
Keuntungan Investasi (75%)	404.500
Pajak (20%)	107.866
Harga Jual Netto/BCM	1.132.601

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian Tugas Akhir, 2017

Dari data tersebut diatas, didapatkan bahwa harga jual dasar dengan menggunakan metoda penggergajian lebih mahal dibandingkan metoda pemboran. Hal tersebut dikarenakan biaya produksi yang dikeluarkan untuk metoda penggergajian lebih besar dibandingkan dengan metoda pemboran seperti waktu kerja yang lebih banyak dibandingkan metoda pemboran, yang mana apabila waktu kerja lebih banyak maka biaya yang dikeluarkan pun lebih banyak namun dengan menggunakan metoda penggergajian ini bentuk yang dihasilkan akan lebih halus dan rapi dibandingkan dengan metoda pemboran.

Tabel 6. Perbandingan Profit Penjualan Metoda Pemboran dan Penggergajian

Parameter	Metoda Pemboran	Metoda Penggergajian
Penjualan (BCM)	235	70
Keuntungan/BCM (Rp)	230.202	404.500
Total Keuntungan (Rp)	54.097.470	28.315.000

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian Tugas Akhir, 2017

Dari perbandingan diatas dapat dikatakan bahwa keuntungan dari hasil penjualan yang didapatkan dengan menggunakan metoda pemboran lebih besar dibandingkan dengan metoda penggergajian meskipun nilai keuntungan untuk metoda penggergajian lebih besar dibandingkan metoda pemboran. Hal tersebut kemungkinan dilihat dari jauhnya perbedaan biaya produksi kedua metoda yakni Rp. 306.936/BCM untuk metoda pemboran dan Rp. 539.333/BCM untuk metoda penggergajian. Sehingga para pembeli lebih memilih harga yang lebih murah dibandingkan yang mahal, kemungkinan alasan lain pemilihan metoda selain dari harganya yang terjangkau adalah karena kebanyakan konsumen berasal dari pabrik pembuatan keramik dan hiasan tembok sehingga pada proses pengolahannya akan dilakukan proses pemotongan kembali, untuk itu kelebihan dari metoda penggergajian yang menawarkan hasil yang lebih bagus dan cepat tidak terlalu menarik untuk konsumen. Kemungkinan alasan lain pemilihan produk dengan metoda pemboran adalah bahwa dengan sisa permukaan yang tidak rata tersebut yang telah menjadi limbah masih dapat dimanfaatkan sebagai aksesoris lain agar mendapatkan produk baru.

Sehingga dari kemungkinan-kemungkinan tersebut sebaiknya perusahaan lebih mengembangkan dan memfokuskan lagi proses penambangan dengan menggunakan metoda pemboran yang mendapatkan keuntungan yang lebih banyak.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian tugas akhir di PT Multi Marmer Alam adalah sebagai berikut:

1. Biaya operasional yang dikeluarkan untuk metoda penambangan menggunakan pemboran adalah alat bor Rp.16.994/BCM, diamond wire Rp.103.279/BCM, air bag Rp. 25.213/ BCM, Drill Finishing Rp. 55.917/ BCM, Loading Rp. 10.114BCM.
2. Biaya operasional yang dikeluarkan untuk metoda penggergajian adalah chainsaw Rp.59.091/ BCM, diamond wire Rp.30.669/BCM, air bag Rp. 7.494/BCM, drill finishing Rp. 55.917/ BCM, loading Rp. 10.114/BCM.
3. Biaya operasional yang dikeluarkan untuk satu BCM berdasarkan hasil perhitungan untuk metoda pemboran adalah Rp. 306.936/BCM sedangkan harga jual netto yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dan sudah termasuk didalamnya penyusutan, biaya non-teknis, keuntungan investasi untuk metoda ini Rp. 644.565/BCM.
4. Biaya operasional yang dikeluarkan untuk satu BCM berdasarkan pengolahan data untuk metoda penggergajian adalah Rp. 539.333/BCM dan harga jual netto yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan metoda chainsaw Rp. 1.132.601/BCM.

E. Saran

Saran yang dapat diajukan untuk PT Multi Marmer adalah:

1. Saran yang dapat diberikan untuk perusahaan adalah sebagai berikut:
2. Perlu ditingkatkan lagi pengawasan terhadap K3 oleh pengawas tambang untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.
3. Perlu ditingkatkan lagi pengawasan terhadap waktu kerja oleh pengawas tambang agar dapat memperkecil waktu hambatan yang dapat dihindari.
4. Sebaiknya perusahaan lebih memfokuskan proses penambangan dengan menggunakan metoda pemboran, karena keuntungan yang didapatkan lebih tinggi dan juga konsumen lebih memilih membeli produk hasil dari metoda pemboran.

Daftar Pustaka

- Asril Riyanto, 1994, Batu Pualam (Marmer), Bahan Galian Industri) Direktorat Jenderal Pertambangan Umum, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral, B.30.94.
- Arif, Irwandy. 2008. **“Analisis Investasi Tambang”**. Institut Teknologi Bandung: Bandung
- Drucker, Peter., Stermole & Stermole., 1987. **“Economic Evaluation and Investment Decision Methodes”**. Colorado.
- Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2000. **“Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition”**. Investment Evaluations Corporation, Colorado.
- Gentry, D.W. dan O’Neil, T.J. 1984. **’Mine Analysis Investation’**. SME, New York.

- Kotler, Philip. 1996. '**Marketing. Jilid I**' (Edisi Bahasa Indonesia dari Marketing Essentials). Diterjemahkan Oleh : Herujati Purwoto. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Kotler dan Keller. 2009. "**Manajemen Pemasaran**". Jilid I Edisi ke 13. Jakarta : Erlangga.
- Prodjosumarto, Partanto, Ir, 1993. "**Pemindahan Tanah Mekanis**". Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- R.A. Supriyono, 2001, "**Akuntansi Biaya (Perencanaan dan Pengendalian Biaya serta Pembuatan Keputusan)**", Edisi II, Yogyakarta : BPFE.