



PERANCANGAN TRIWULAN SEQUENCE PENAMBANGAN BATUBARA PADA PIT 5F PT WIJAYA MANDIRI ENERGI

Ahmad Alfiyanda, Windhu Nugroho, Henny Magdalena, Harjuni Hasan, Lucia Litha Respati

Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, Indonesia

Email: alfiyandaahmad99@gmail.com

Abstrak

PT Wijaya Mandiri Energi (selanjutnya akan di tulis PT WME) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang kontraktor penambangan dengan menyediakan jasa pengupasan tanah penutup dan pengangkutan batubara. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Desain PIT berdasarkan rekomendasi geometri lereng. Pembuatan database geologi yang merupakan gabungan antara data bor eksplorasi yang berupa data survey dan data lithology dari titik bor yang dikorelasikan. Data ini memberikan informasi yang meyakinkan mengenai ekuivalensi satuan dari titik bor tersebut. Pada saat ini PT WME akan membuka pit baru yaitu pit 5f dengan total cadangan volume overburden 4.001.491,46 bcm dengan jumlah cadangan batubara 654.777,66 mt. PT WME menggunakan Doosan 530-LCV untuk melakukan overburden removal dengan produktivitas total dari seluruh alat gali muat sebesar 1.032 bcm/jam yang terdiri dari 4 fleet yaitu DS-01 sebesar 268,40 bcm/jam, DS-02 sebesar 271,39 bcm/jam, DS-03 sebesar 254,31 bcm/jam, dan DS-04 sebesar 238,47 bcm/jam. Pada coal getting PT WME menggunakan unit gali muat Doosan 520 LCV-50 dengan produktivitas sebesar 218,72 ton/jam. Dari total perhitungan produktivitas tersebut, maka penambangan pada pit 5f ini akan berlangsung selama 12 bulan.

Kata kunci: Produktivitas, Coal Getting, Overbuden Removal

Abstract

PT Wijaya Mandiri Energi (hereinafter to be written PT WME) is one of the private companies engaged in mining contracting by providing cover soil stripping and coal transportation services. The purpose of this study is to make a PIT Design based on slope geometry recommendations. Making a geological database which is a combination of exploration drill data in the form of survey data and lithology data from correlated drill points. This data provides convincing information about the unit equivalence of the drill point. At this time PT WME will open a new pit, namely pit 5f with total overburden volume reserves of 4,001,491.46 bcm with total coal reserves of 654,777.66 mt. PT WME uses Doosan 530-LCV to perform overburden removal with a total productivity of all loading and digging equipment of 1,032 bcm / hour consisting of 4 fleets, namely DS-01 of 268.40 bcm / hour, DS-02 of 271.39 bcm / hour, DS-03 of 254.31 bcm / hour, and DS-04 of 238.47 bcm / hour. In coal getting, PT WME uses the Doosan 520 LCV-50 loading and digging unit with a productivity of 218.72 tons / hour. From the total productivity calculation, mining in pit 5f will last for 12 months.

Keywords: Productivity, Coal Getting, Overbuden Removal

PENDAHULUAN

Batubara adalah salah satu bahan galian yang strategis dan juga merupakan salah satu bahan energi nasional yang mempunyai peran yang besar dalam pembangunan nasional (Buli, 2018). Dengan semakin besarnya kebutuhan akan pasokan batubara, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor serta semakin meluasnya pemanfaatan, maka perusahaan-perusahaan yang memproduksi batubara harus meningkatkan kemampuan produksinya dengan cara pengoptimalan kegiatan penambangannya (Firdaus & Yulhendra, 2023; Prasmoro & Hasibuan, 2018).

Berbagai macam metode penambangan batubara dapat dilakukan perusahaan untuk meningkatkan serta memaksimalkan produksi (Martadinata & Sepriadi, 2019). Salah satu usaha yang dilakukan perusahaan agar dapat mengoptimalkan produksi yaitu dengan perencanaan dan perancangan yang baik (Aulia & Ikhwana, 2012). Untuk memaksimalkan jumlah cadangan yang dimiliki, maka

dibuat perencanaan dan perancangan penambangan dimulai dari perencanaan jangka panjang yang biasa disebut Life of Mine plan (LOM) Pranata & Yulhendra, (2021), rencana tahunan, rencana bulanan, rencana mingguan, rencana harian, dan rencana pershift (Hakim et al., 2020). Perencanaan dan perancangan tambang merupakan salah satu bagian yang terpenting dalam suatu kegiatan penambangan untuk menjamin operasi penambangan yang akan dilakukan terkoordinasi dan sesuai dengan target yang direncanakan. Lalu akan dilakukan perhitungan volume void yang terbentuk setelah penambangan selesai untuk mempermudah kegiatan backfilling dikemudian hari.

PT Wijaya Mandiri Energi (selanjutnya akan di tulis PT WME) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang kontraktor penambangan dengan menyediakan jasa pengupasan tanah penutup dan pengangkutan batubara. Salah satu klien PT WME adalah PT Bara Setiu Indonesia (selanjutnya akan di tulis PT BSI) job site Sandeley, Kabupaten Paser. Pada saat ini PT WME akan membuka pit baru yaitu pit 5f. Untuk mengetahui bagaimana perancangan desain pit, berapa volume overburden dan batubara yang ada di site Sandeley dengan batasan stripping ratio 6,5.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat Desain PIT berdasarkan rekomendasi geometri lereng. Menghitung volume Overburden dan cadangan Batubara yang terpindahkan berdasarkan pit limit penambangan. Menentukan produksi OB removal dan coal getting triwulan 1 sampai triwulan 4.

METODE PENELITIAN

Pembuatan database geologi yang merupakan gabungan antara data bor eksplorasi yang berupa data survey dan data lithology dari titik bor yang dikorelasikan. Data ini memberikan informasi yang meyakinkan mengenai ekuivalensi satuan dari titik bor tersebut. Lalu setelah membuat database geologi dilanjutkan dengan membuat Kontur struktur yang merupakan data yang menggambarkan posisi atau letak batubara yang ada dibawah permukaan dengan diketahui elevasi tiap kontur. Tujuan dari pembuatan kontur struktur yaitu untuk menentukan pola penyebaran lapisan batubara roof (lapisan atas) dan floor (lapisan bawah) serta memberikan gambaran arah dan kemiringan batubara. Setelah membuat kontur struktur itu maka dapat dibuat cropline batu bara. Cropline ini merupakan garis khayal yang menghubungkan titik-titik (outcrop) perpotongan kontur topografi dengan kontur struktur Batubara (Febrian, 2014). Cropline dibuat dengan tujuan untuk menentukan batas pit yang akan dibuat (Bombang et al., 2020). Untuk membuat suatu rancangan penambangan, harus terlebih dahulu ditentukan basepit. Pembuatan basepit mengacu pada nilai request level dimana request level merupakan batas kedalaman akhir dari proses penambangan.

Setelah pembuatan basepit, maka selanjutnya dilakukan perancangan desain pit berupa highwall dan sidewall dimana geometri perancangan tersebut menggunakan data rekomendasi lereng dari perusahaan. Pembuatan desain pit dilakukan hingga seluruh sisi dari rancangan melewati dari topografi (Sepriadi & Prastowo, 2019). Setelah pembuatan desain pit, selanjutnya dibuat suatu konstruksi dari desain pit tersebut dalam bentuk model blok. Pembuatan konstruksi model blok bertujuan untuk menghitung estimasi cadangan guna mendapatkan pit yang optimal dengan batasan nilai stripping ratio yang telah ditentukan oleh Perusahaan (Nugroho, 2022). Setelah pembuatan model blok maka akan dilakukan perhitungan jumlah cadangan batubara dan volume overburden. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode model blok dengan rumus bidang ruang balok atau prisma. Perhitungan menggunakan bantuan Microsoft Excel berupa tabulasi data yang berisi volume overburden dan tonase batubara yang bertujuan untuk menentukan nilai stripping ratio yang sesuai dengan target produksi perusahaan.

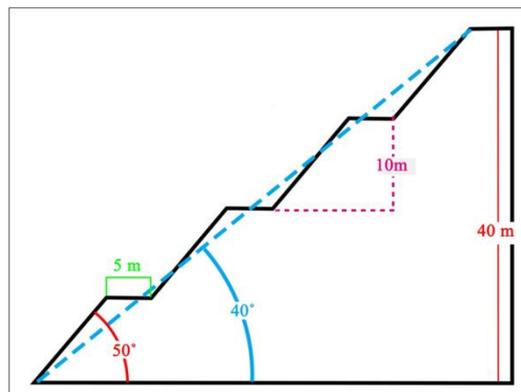
Selanjutnya dilakukan perancangan sequence tambang yang merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk manajemen jadwal produksi pada tambang yaitu dengan cara membagi desain pit menjadi blok-blok penambangan dengan jumlah produksi yang ingin dicapai setiap bulan dan tahunnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Geometri Slope

Slope pit limit merupakan slope yang berada pada batas akhir dari desain pit (Aswandi & Yulhendra, 2019). Slope ini tidak akan diloaded lagi kecuali ada redesign dari perusahaan karena beberapa alasan. Untuk geometri slope pit limit adalah sebagai berikut:

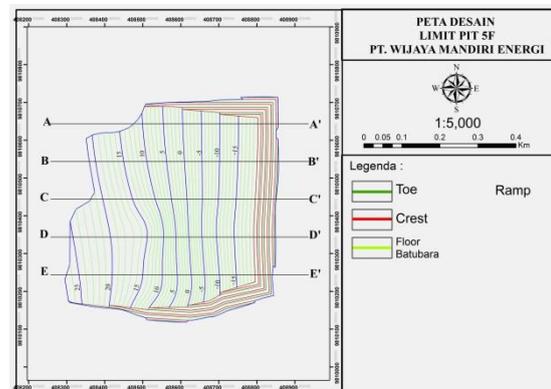
Tinggi single slope	: 10 meter
Lebar bench	: 5 meter
Sudut single slope	: 50°
Sudut overall slope	: 40°



Gambar 1 Geometri Slope pada Pit

Pit Limit Penambangan

Penentuan batas luasan area penambangan ditentukan berdasarkan resgraph dan nilai SR yang ditentukan Perusahaan (Munir et al., 2023). Selanjutnya, berdasarkan jumlah target produksi yang ditentukan perusahaan dan kemampuan alat produksi alat gali-muat untuk menentukan perancangan desain *pit* bulanan. Jumlah target produksi per bulan yang ditentukan perusahaan sebesar 42.000ton batubara, batas *stripping ratio* (SR) maksimum 6,5 bcm/ton dengan total produksi *overburden* 4.001.491,55 bcm. Luas bukaan *pit* ini seluas 27,8 ha. Elevasi tertinggi +32 meter dan elevasi terendah -20 meter.



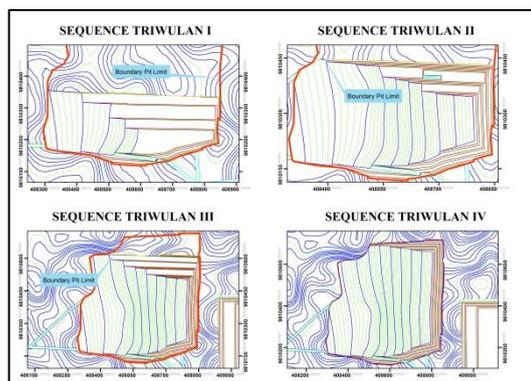
Gambar 2 Limit Pit 5f

Rancangan Desain Pit Triwulan I – Triwulan IV

Desain sequence pit tahunan dirancang memenuhi kebutuhan target produksi tahunan rencana dengan estimasi jumlah cadangan rata-rata sebesar 42.000 mt batubara, stripping ratio maksimal 6,5 bcm/ton (Fahmi, 2022; Ikhwal & Murad, 2019). Geometri penambangan pada pit limit yang telah ditentukan dengan tinggi jenjang tunggal 10 m, lebar safety bench 5 m, lebar working bench 30 m, sudut kemiringan jenjang final highwall 40°. Untuk geometri slope temporary ditentukan dengan sudut single slope 60°, tinggi slope 5 dan lebar bench 3 m. Penentuan desain penambangan bulanan ditentukan berdasarkan jumlah kapasitas produksi bulanan (Martadinata & Sepriadi, 2019).

Tabel 1 Plan Produksi

Mouth	Overburden (bcm)	Coal (mt)	SR
Triwulan I	942,261.03	137,866.54	6.83
Triwulan II	1,084,939.31	180,823.22	6.00
Triwulan III	1,174,376.57	195,729.43	6.00
Triwulan IV	799,914,64	141,787.07	5.64
Total	4,001,491,55	656,206.25	6.12



Gambar 2 Desain Sequence Penambangan

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT Wijaya Mandiri Energi didapat kesimpulan bahwa Rancangan desain pit dengan mengikuti Geometri lereng rekomendasi Dengan tinggi 10 meter dan lebar bench 5 meter dan dibatasi dengan Stripng Ratio 6,5 dihasilkan desain pit dengan luas 27,8 Ha, dengan kedalaman mencapai -20 Mdpl dan ketinggian pit mencapai +32Mdpl. Dari perancangan pit limit yang telah dibuat, didapat total overburden sebesar 4.001.491,5 bcm dan Total Coal 656.206,25 mt. Pada triwulan I produksi OB sebesar 942,261.03 bcm dan Batubara sebesar 137,866.54 mt, triwulan II produksi OB sebesar 1,084,939.31 bcm dan batubara sebesar 180,823.22 mt, triwulan III produksi OB sebesar 1,174,376.57 bcm dan Batubara sebesar 195,729.43 mt, dan pada triwulan IV produksi OB sebesar 799,914.64 bcm dan Batubara sebesar 141,787.07 mt.

BIBLIOGRAPHY

Aswandi, D., & Yulhendra, D. (2019). Redesain Rancangan Ultimate Pit Dengan Menggunakan

- Software Minescape 4.118 Di Pit S41 Pt. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa & Siluq Ngurai, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur. *Bina Tambang*, 4(1), 153–164.
- Aulia, D., & Ikhwana, A. (2012). Perencanaan Strategi Pengembangan Usaha Kain Tenun Sutra Dengan Pendekatan Metode Balanced Scorecard (Studi Kasus Di Pabrik Sutra Tiga Putra). *Jurnal Kalibrasi*, 10(1).
- Bombang, H., Balfas, M. D., & Trides, T. (2020). Estimasi Cadangan Batubara Tertambang Dengan Menggunakan Metode Triangular Grouping Pada Pit 6 Pt Arini Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral Ft Unmul*, 8(1).
- Buli, W. (2018). Strategi Pengendalian Kerusakan Lingkungan Melalui Pembinaan Kelembagaan Pertambangan Batubara Tanpa Izin Studi Kasus Di Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. Universitas Lampung.
- Fahmi, M. (2022). Perancangan Desain Pit Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Pada Pt. X. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 25–32.
- Febrian, D. T. (2014). Rancangan Desain Pit Batubara Di Pt Cakra Persada Mandiri Mining (Pt Cpm) Desa Panaan, Kec. Bintan Ara Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah.
- Firdaus, F., & Yulhendra, D. (2023). Perencanaan Sequence Penambangan Batubara Triwulan 1 Tahun 2022 Pt. Bima Putra Abadi Citranusa, Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. *Bina Tambang*, 8(1), 145–160.
- Hakim, A., Dwiatmoko, M. U., & Melati, S. (2020). Review Kemajuan Tambang Bulan November 2019 Dan Perencanaan Tambang Bulan Desember 2019 Di Tambang Terbuka Batubara.
- Ikhwal, R. F., & Murad, M. (2019). Perhitungan Sumberdaya Batubara Dan Permodelan Pit 2 Pada Pt. Andhika Yoga Pratama (Ayp), Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Jambi. *Bina Tambang*, 4(1), 297–306.
- Martadinata, M. A. J., & Sepriadi, S. (2019). P Permodelan Desain Pit Dan Sequence Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Dengan Menggunakan Software Minescape 4.119 Di Pt Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(02), 76–85.
- Munir, A. S., Thamsi, A. B., Ismail, R. M., Anwar, H., & Wakila, M. H. (2023). Perencanaan Pit Jangka Menengah Berdasarkan Update Survei Pada Pit 3 Selatan Pt Tubindo Provinsi Kalimantan Utara. *Jurnal Pertambangan*, 7(2), 53–60.
- Nugroho, D. S. (2022). Rancangan Kemajuan Penambangan Feldspar Berdasarkan Pit Optimisasi Di Cv. Biru Langit, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. *Upn'veteran" Yogyakarta*.
- Pranata, H., & Yulhendra, D. (2021). Rancangan Pelaksanaan Eksploitasi Nikel Pada Blok X Pt Paramitha Persada Tama Desa Boenaga Kecamatan Lasolo Kepulauan Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. *Bina Tambang*, 6(5), 218–231.
- Prasmoro, A. V., & Hasibuan, S. (2018). Optimasi Kemampuan Produksi Alat Berat Dalam Rangka Produktifitas Dan Keberlanjutan Bisnis Pertambangan Batubara: Studi Kasus Area Pertambangan Kalimantan Timur. *Jurnal Operations Excellence: Journal Of Applied Industrial Engineering*, 10(1), 1–16.
- Sepriadi, S., & Prastowo, A. M. (2019). A Analisis Kestabilan Lereng Dengan Metode Kesetimbangan Batas Pada Lereng High Wall Pit 1 Utara Tambang Banko Barat Menggunakan Software Geostudio Slope/W 2018 Di Pt Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(01), 58–75.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)