

**RENCANA PENAMBANGAN BATUBARA TRIWULAN PADA CV. KUTAI KUMALA ENERGY KECAMATAN LOA KULU, KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
(*QUARTERLY COAL MINING PLAN AT CV. KUTAI KUMALA ENERGY LOA KULU DISTRICT, KUTAI KARTANEGARA REGENCY, EAST KALIMANTAN PROVINCE*)**

Rizky Zwageri¹, Shalaho Dina Devy², Windhu Nugroho³, Agus Winarno⁴, Henny Magdalena⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, Samarinda

Email: rizkyzwageri97@gmail.com¹, shalaho.d2@ft.unmul.ac.id², windhu.n@ft.unmul.ac.id³, a.winarno@ft.unmul.ac.id⁴, henny_magdalena@ft.unmul.ac.id⁵,

Abstrak: Perancangan penambangan merupakan bagian dalam perencanaan tahapan penambangan sebagai faktor yang sangat penting ditentukan sebelum rencana aktual penambangan dimulai. CV. Kutai Kumala Energy adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang memiliki Izin Usaha Pertambangan yang berada di Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Pada CV. Kutai Kumala Energy *pit BC* dilakukan perhitungan dengan tujuan untuk memenuhi target produksi *overburden* sebesar 5.095.565,38 BCM dan target pengupasan batubara sebesar 673.541,31 MT. Dalam penentuan target produksi selama 1 tahun dan sesuai dengan kemampuan alat di lokasi penelitian.

Kata Kunci: Batubara, Lapisan Penutup, Produksi

Abstarct: Mining design is part of the planning stages of mining as a very important factor is determined before the actual mining plan begins. CV. Kutai Kumala Energy is a company engaged in coal mining which has a Mining Business License located in Loa Kulu District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province. On CV. Kutai Kumala Energy *pit BC* was calculated with the aim of meeting the *overburden* of 5,095,565.38 BCM and the coal stripping target of 673,541.31 MT. In determining production targets for 1 year and in accordance with the capabilities of the tools at the research location.

Keywords: Coal, Overburden Production

PENDAHULUAN

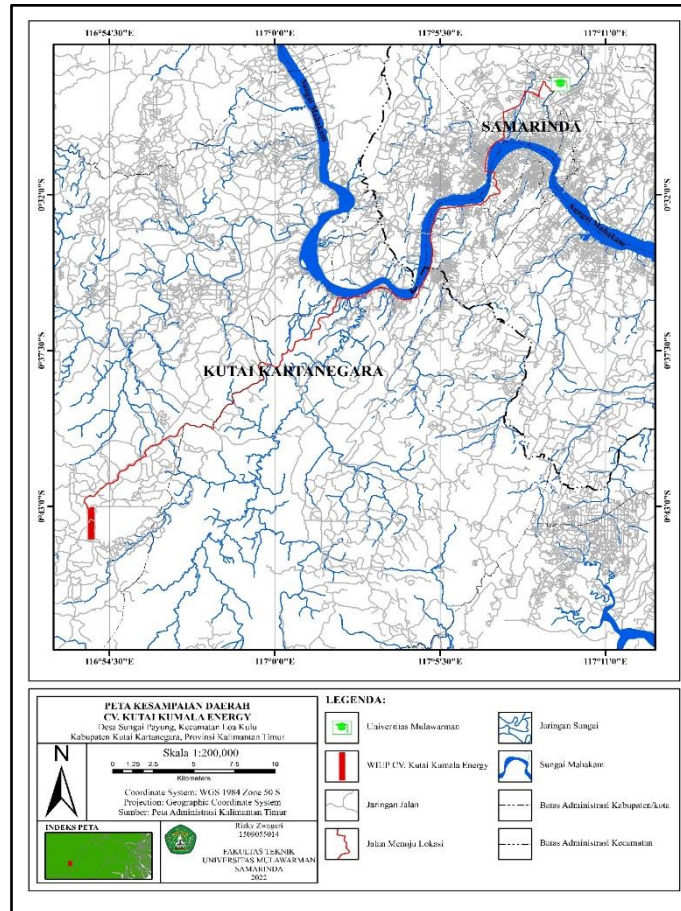
Kecamatan Loa Kulu yang mempunyai luas 1.045,7 km² termasuk salah satu kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Tenggarong yaitu ibukota Kabupaten Kutai Kartanegara di sebelah utara. Selain kecamatan Tenggarong dan kecamatan lainnya, kecamatan ini juga berbatasan dengan kabupaten/kota lain seperti Kota Samarinda di sebelah timur dan Kabupaten Penajam Paser Utara di sebelah barat.

CV. Kutai Kumala Energy adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang memiliki Izin Usaha Pertambangan yang berada di Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Dalam aktifitasnya, perusahaan ini secara berkelanjutan melakukan perancangan atau desain bukaan tambang dengan rentang waktu yang bervariasi mulai dari perancangan jangka pendek sampai dengan perancangan jangka panjang.

Pada CV. Kutai Kumala Energy *pit BC* dilakukan perhitungan dengan tujuan untuk memenuhi target produksi *overburden* sebesar 5.095.565,38 BCM dan target pengupasan batubara sebesar 673.541,31 MT. Dalam penentuan target produksi selama 1 tahun dan sesuai dengan kemampuan alat di lokasi penelitian. Pada area penambangan *pit BC* perencanaan dilakukan menggunakan *software* tambang. Rencana penjadwalan dan kemajuan tambang ini nantinya akan dipakai sebagai acuan dalam operasi penambangan, meliputi kegiatan, pengupasan, lapisan tanah penutup (*overburden*), penggalian batubara (*coal getting*), dan Penimbunan lapisan tanah penutup (*disposal*).

Oleh karena itu, perhitungan yang efektif dan efisien serta perencanaan tambang yang tepat sangat dibutuhkan. Salah satu bagian dari perencanaan tersebut adalah melakukan urutan atau penjadwalan (*scheduling*) penambangan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi dan nilai ekonomis dalam pelaksanaan penambangan.

Adapun Lokasi Kesampaian Daerah Penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah

TINJAUAN PUSTAKA

Batubara

Menurut Sukandarrumidi (1995), batubara terbentuk dengan cara yang sangat kompleks dan memerlukan waktu yang lama (puluhan sampai ratusan juta tahun) di bawah pengaruh fisika, kimia ataupun keadaan geologi. Untuk memahami bagaimana batubara terbentuk dan faktor-faktor yang akan mempengaruhinya, serta bentuk lapisan batubara. Untuk menjelaskan tempat terbentuknya batubara dikenal 2 macam teori:

1. Teori Insitu
2. Teori Drift

Dijelaskan dalam SNI 5015 (2011), dimana cadangan batubara didefinisikan sebagai bagian dari sumberdaya batubara tertunjuk dan terukur yang dapat ditambang secara ekonomis. Estimasi cadangan batubara harus memasukkan perhitungan *dilution* dan *losses* yang muncul pada saat batubara ditambang. Penentuan cadangan secara tepat telah dilaksanakan yang mungkin termasuk studi kelayakan. Penentuan tersebut harus telah mempertimbangkan semua faktor-faktor yang berkaitan seperti metode penambangan, ekonomi, pemasaran, legal, lingkungan, sosial dan peraturan pemerintah. Penentuan ini harus dapat memperlihatkan bahwa pada saat laporan dibuat, penambangan ekonomis dapat ditentukan secara memungkinkan. Cadangan batubara dibagi sesuai dengan tingkat kepercayaannya ke dalam cadangan batubara terkira dan

cadangan batubara terbukti.

Perencanaan Tambang

Adisoma (1998) dalam Sulistyana (2018), perencanaan tambang merupakan tahapan penting dalam studi kelayakan dan rencana kegiatan penambangan mineral dan batubara. Aspek perencanaan tambang berhubungan dengan waktu, dan tidak berkaitan dengan masalah geometri, misalnya perhitungan kebutuhan alat dan tenaga kerja, perkiraan biaya kapital dan biaya operasi. Sedangkan perancangan tambang meliputi perancangan batas akhir penambangan (*ultimate pit limit*), tahapan penambangan (*push back*), urutan penambangan tahunan atau bulanan, penjadwalan produksi, dan perancangan *waste dump*. Istilah perancangan tambang biasanya dimaksudkan sebagai bagian dari proses perencanaan tambang yang berkaitan dengan masalah-masalah geometrik.

Penjadwalan Produksi

Menurut Sulistyana (2018), penjadwalan produksi didasarkan pada jumlah cadangan di daerah konsesi pertambangan setelah dikurangi dengan faktor kehilangan yaitu: 3,5% pada saat penggalian dan pengangkutan, 1% pada tahap *crushing* dan 0,5% pada saat *conveyor loading* ke *barge* dan kontrak penjualan batubara.

ROM coal adalah batubara yang diperoleh langsung dari *front* penambangan dan *sale coal* merupakan batubara yang akan dijual atau terjual. Berdasarkan pertimbangan volume tanah penutup yang digali per tahun (Tabel 2.1), dapat diaplikasikan metode *back filling*, artinya material hasil penggalian dari suatu area penambangan, diisikan kembali pada area yang telah ditambang. Penerapan metode *back filling* sekaligus diintegrasikan dengan program reklamasi tambang. Hal ini akan memberikan keuntungan, karena akan mereduksi jarak angkut *overburden* dan biaya reklamasi tambang di daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Data-Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan pada yaitu waktu edar ulang alat (*cycle time*), jumlah alat gali dan alat angkut, waktu kerja. Untuk data sekunder berupa peta wilayah izin usaha pertambangan, peta topografi, geometri lereng, curah hujan, desain *life of mine*.

Metode Analisis Data

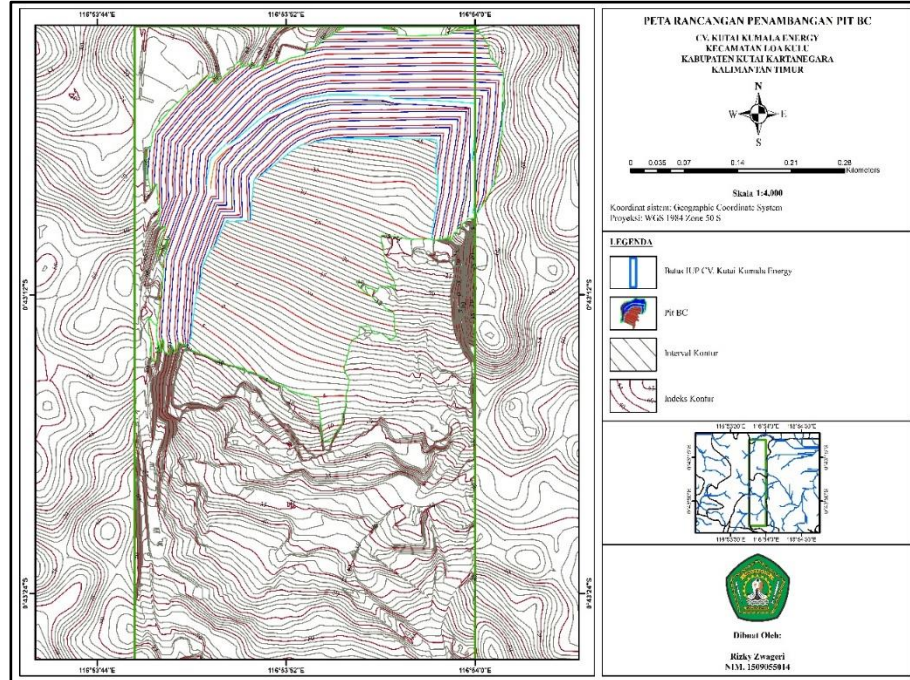
Tahapan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian menerapkan metode permodelan *block*. Spesifikasi dari permodelan *block* dilakukan dengan berbentuknya *block-block* dimana *block* ini yang merupakan nilai volume yang terhitung, dalam pengerjaan metode ini dilakukan pada program *software* perancangan tambang, semua kegiatan dalam hasil tertampilkan dalam *software*. Dalam penentuan volume *overburden* dan volume *coal* dilakukan dengan membuat permodelan *block* serta mengestimasi biaya operasional yang dikeluarkan pada penambangan untuk tahun 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Produksi Pit BC

Setelah dilakukan permodelan desain tambang menggunakan metode *triangle*, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan cadangan berdasarkan model *triangle*. Perhitungan model *triangle* dilakukan dengan menentukan batasan yang menjadi parameter perhitungan, batasan untuk menghitung volume batubara serta *waste total*

yaitu topografi (*surface*) sebagai batas atas dan desain *pit* digunakan sebagai batas bawah. Rancangan *pit* BC pada tahun 2022 memiliki *overburden* sebesar 5.096.565,38 BCM, tonase batubara sebesar 673.541,31 MT dengan *stripping ratio* sebesar 7,57:1 yang artinya untuk mendapatkan 1 ton batubara, maka harus dilakukan *overburden removal* sebanyak 7,57 BCM. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Peta Rancangan Penambangan *Pit* BC

Target Produksi

Ketersediaan atau *availability* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya tingkat produktivitas dari alat. Nilai dari ketersediaan dapat ditentukan menggunakan data dari waktu kerja (*working hours*) dan berpedoman pada tabel berikut, maka ketersediaan alat dapat ditentukan atau dapat dihitung.

Tabel 1. *Availability*

<i>Availability</i>	%
<i>Physical Availability (PA)</i>	92%
<i>Mechanical Availability (MA)</i>	90%
<i>Use of Availability (UA)</i>	75,63%
<i>Effective Utilization (EU)</i>	72,62%

Tabel 2. Produktivitas Alat Gali Muat

No.	Merek	Tipe	Jumlah Unit	Produktivitas		Keterangan
				BCM/Jam	MT/Jam	
1	Doosan	500 LC-V	4	220	-	OB
2	Hitachi	ZA 400 LC-5G	2	221	-	OB
3	Komatsu	PC 400-8	2	220	-	OB
4	Doosan	340 LC-V	1	-	160	<i>Coal</i>
Jumlah			9	1.762	160	

Aktivitas gali muat pada penambangan *pit* BC dilakukan dengan menggunakan 9 unit

alat gali muat dengan jumlah produktivitas 8 unit sebanyak 1.762 BCM/Jam dan 1 Unit sebanyak 160 MT/Jam. Ketersediaan alat gali muat tersebut mampu mengcover aktivitas penambangan yang dilakukan di *pit* BC.

Tabel 3. Produktivitas Alat Angkut

No.	Merek	Tipe	Jumlah Unit	Produktivitas		Keterangan
				BCM/Jam	MT/Jam	
1	Volvo	FM 370	6	70	-	OB
2	Mercy	4043	4	70	-	OB
3	Hino	FM 260 Ti	3	60	-	OB
4	Hino	FM 260 JD	3	-	27	Coal
5	Volvo	HP 440	4	-	30	Coal
Jumlah			20	880	211	

Aktivitas pengangkutan material pada *pit* BC dilakukan dengan menggunakan 20 unit alat angkut dengan jumlah produktivitas 13 unit sebanyak 880 BCM/Jam dan 7 unit sebanyak 211 MT/Jam.

Alat yang digunakan untuk aktivitas pengupasan tanah penutup Doosan 500 LC-V dengan kapasitas *bucket* 2,2 m³, Hitachi ZA400LC-5G dengan kapasitas *bucket* 2,2 m³, dan Komatsu PC 400-8 yang memiliki kapasitas *bucket* 2,2 m³, yang berpasangan dengan *dump* Volvo FM370 dengan kapasitas 10 BCM. *Dump Truck* Mercy 4043 dengan kapasitas 10 BCM dan Hino FM 260 Ti dengan kapasitas 9 BCM. sedangkan untuk penambangan batubara, peralatan tambang yang akan digunakan adalah Excavator Doosan 340 LC-V dengan kapasitas 1,45 MT yang berpasangan dengan alat angkut *Dump Truck* Hino FM 260 JD dengan kapasitas 30 Ton dan Volvo HP440 dengan kapasitas 20 Ton.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, area lokasi penelitian Berdasarkan cadangan tertambang, produksi *overburden* dan batubara pada CV. Kutai Kumala Energy pada tahun 2022 adalah sebesar 5.096.565,38 BCM untuk *overburden* dan 673.541,31 MT untuk batubara dengan nilai *stripping ratio* sebesar 7,57:1. Target produksi yang dapat dicapai menggunakan alat penambangan yang tersedia di lokasi penelitian pada periode Januari-Juni 2022 adalah *overburden* sebesar 3.780.272,67 BCM dan batubara sebesar 363.949,78 MT dengan nilai *stripping ratio* 10,39:1

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung, orang tua, dosen pembimbing, dosen penguji, CV. Kutai Kumala Energy Nusantara dan semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartman L. Howard and Mutmansky M. Jan., 2002, *Introduction Mining Engineering 2nd edition*: USA.
- Hustrulid, W., Kuchta, M. 2006, *Open Pit Mine Planning & Design: Vol 1-Fundamentals 2nd edition*. Taylor & Francis: London.

- Indonesianto, Yanto. 2005, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jogjakarta: Jogjakarta.
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi, 2018, No. 1827.K/30/MEM/2018 *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*: Jakarta.
- Prodjosumarto, Partanto., 1994, *Diktat Kuliah: Tambang Terbuka (Surface Mining)*, Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Prodjosumarto, Partanto., 2000, *Pemindahan Tanah Mekanis*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Read, Jhon & Peter Stacey, 2009, *Guidlines for Open Pit Slope Design*, CSIRO: Australia.
- Standar Nasional Indonesia, 2011 (5015:2011), *Pedoman Pelaporan Sumberdaya dan Cadangan Batubara*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sukandarrumidi. 1995. *Batubara dan Gambut*, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. ISBN 979-420-359-9 Hal: 11-12.
- Sulistiyana, Waterman., 2018, *Perencanaan Tambang Edisi Kedelapan*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jogjakarta: Jogjakarta.
- Supriatna, S., Sukardi dan Rustandi, E. 1995, *Peta Geologi Lembar samarinda 1815-1915*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung: Bandung.
- Zainassolihin, Aldi., Maryanto dan Linda. 2015, *Penjadwalan Tambang (Mine Scheduling) untuk Mencapai Target Produksi Batubara 25.000 Ton/Bulan di PT. Milagro Indonesia Mining Desa Bukit Merdeka Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur*. ISSN: 2460-6499. Universitas Islam Bandung: Bandung.