

**SINKRONISASI *WORK ORDER OVERBURDEN REMOVAL* ANTARA *OWNER*
DENGAN KONTRAKTOR PT. KUTAI ENERGI KABUPATEN KUTAI
KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
(*Synchronization of Overburden Removal Work Order Between Owner and
Contractor PT. Kutai Energy, Kutai Kartanegara Regency,
East Kalimantan Province*)**

Megawati AP^{*1}, Harjuni Hasan², Agus Winarno³, Tommy Trides⁴, Lucia Litha Respati⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi SI Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda
Email: watimegha0@gmail.com

Abstrak; Masalah umum dalam kegiatan penambangan PT. RPP Contractors Indonesia adalah ketidaksesuaian realisasi terhadap rencana penambangan. Ketidaksesuaian ini diketahui setelah dilakukan rekonsiliasi peta kemajuan penambangan dengan rancangan rencana penambangan pada akhir bulan Juni 2022. Penelitian ini sangat penting dengan melakukan sinkronisasi realisasi terhadap rencana pada akhir bulan. Tujuannya untuk mengetahui bentuk ketidaksesuaian, menghitung volume ketidaksesuaian, dan menganalisis faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian rencana. Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan sinkronisasi work order antara owner dengan kontraktor dengan melakukan rekonsiliasi data aktual di lapangan dengan *mine plan design* serta penjadwalan alat gali muat sehingga menunjukkan persentase dari kecocokan rencana dengan aktualnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketercapaian untuk pengupasan *overburden* sebesar 70% terdiri dari *on desain* 60%, *overcut* 10%, dan *undercut* 40%. Faktor penyebab ketidaktercapaian yaitu, jumlah unit dan penempatan *fleet*, produktivitas *unit*, dan pengawasan.

Kata Kunci : Rekonsiliasi, *Work Order*, *Mine Plan Design*, *Fleet*.

Abstarct: *Common problems in mining activities of PT. RPP Contractors Indonesia is a non-compliance with the realization of the mining plan. This discrepancy was discovered after reconciling the mining progress map with the draft mining plan at the end of June 2022. This research is very important by synchronizing the realization of the plan at the end of the month. The aim is to determine the form of non-conformance, calculate the volume of non-conformance, and analyze the factors causing the non-conformance to the plan. The research method used is to synchronize work orders between the owner and the contractor by reconciling the actual data in the field with the mine plan design and scheduling the digging and loading equipment so that it shows the percentage of the suitability of the plan with the actual. The results showed that the achievement for overburden stripping was 70% consisting of 60% on design, 10% overcut, and 40% undercut. The factors causing the failure are the number of units and the placement of the fleet, unit productivity, and supervision.*

Keywords: *Reconciliation, Work Order, Mine Plan Design, Fleet.*

PENDAHULUAN

PT. RPP Contractors Indonesia (PT. RCI) *Jobsite* PT. Kutai Energi (PT. KE) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara khususnya sebagai *Mining contractor* yang terletak di Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Pada proses penambangan, PT. RPP Contractors Indonesia *Jobsite* PT. Kutai Energi menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*).

Masalah umum dalam kegiatan penambangan adalah ketidaksesuaian realisasi terhadap rencana penambangan. Ketidaksesuaian ini diketahui setelah dilakukan rekonsiliasi peta kemajuan penambangan dengan rancangan rencana penambangan pada akhir bulan. Proses rekonsiliasi tersebut meliputi istilah *overcut* (kelebihan pengupasan berdasarkan rencana), *overstripping* (pengupasan di luar target batas penambangan yang ditentukan), dan *undercut* (kekurangan pengupasan dari target yang telah ditentukan). Jika identifikasi awal tidak dilakukan, pengaruh adanya ketidaksesuaian kegiatan penambangan di lapangan dengan *mineplan design* atau blok penambangan yang telah di buat adalah meningkatnya nisbah pengupasan (*stripping rasio*). Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dengan melakukan sinkronisasi antara realisasi terhadap

rencana pada akhir bulan. Tujuannya adalah untuk mengetahui bentuk ketidaksesuaian yang terjadi, menghitung volume ketidaksesuaian, dan menganalisis faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian.

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 *Pit MCV*. Adapun data primer yang diperoleh, yaitu: jumlah *fleet* aktual dan elevasi *digger position*. Data sekunder yang diperoleh dari perusahaan untuk penelitian ini adalah *mine plan design* dan kemajuan tambang, rencana dan hasil produksi, ketersediaan alat, spesifikasi alat, data curah hujan, data konsesi wilayah, dan *document work order*.

Metode Analisis Data

Tahapan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian berupa perhitungan volume realisasi produksi terhadap rencana berdasarkan batas *pit* penambangan (*Boundary pit*) dengan melakukan *overlay* peta kemajuan tambang dengan *mine plan design* menggunakan perangkat lunak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ketidaksesuaian hasil penambangan pada akhir bulan. Menganalisis hasil *overlay mine plan design* dengan peta kemajuan tambang menggunakan penampang *cross section* dua dimensi. Hasil dari *cross section* yang dibuat dapat menentukan daerah ketidaksesuaian seperti *overcut* dan *undercut* pada hasil penambangan. Menganalisis antara perencanaan penjadwalan posisi alat gali muat dengan aktual posisi alat gali muat yang ada di lapangan sehingga diperoleh faktor-faktor penyebab dari ketidaksesuaian hasil penambangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Situasi Umum

PT. RPP Contractors Indonesia (RCI) merupakan salah satu kontraktor pertambangan pada site PT. Kutai Energi. PT. RCI dipercaya untuk mengelola *pit MCV* dan *pit LCV* PT. KE. Penelitian dilakukan di *pit MCV* dengan luas *pit* pada bulan juni, yaitu 22,36 ha dengan jumlah cadangan yang akan diambil 54.416 ton terdiri dari 14 *seam* batubara dan kemiringan lapisan batubara yang curam berkisar 78°. Dalam pengupasan tanah penutup maupun penggalian batubaranya digunakan sistem berjenjang (*benching system*), Sehingga dalam pengupasan *overburden* dan penggalian batubaranya dilakukan dengan membuat jenjang. Target produksi pertahun di *pit MCV* untuk *overburden* 5.350.460 BCM dan batubara 478.367 Ton dengan jumlah cadangan pertahunnya yaitu *overburden* 5.901.965 BCM dan batubara 590.477 Ton. Kualitas batubara (*calorific values*) di *pit MCV* pada *seam D GAR* 4600 Kcal/kg, dan *seam E GAR* 4200 Kcal/kg. Adapun cuaca pada bulan Juni di *pit MCV* memiliki curah hujan (*rain fall*) sebesar 255.30 mm dengan *rain hour* yaitu 54.63 jam/bulan.

Metode Penambangan

Metode Penambangan yang diterapkan pada *pit MCV* adalah *strip mine*. *Strip mine* merupakan metode tambang terbuka yang bentuk pengupasan tanah penutup dan penggalian batubara tersebut berupa baris-baris sejajar. Metode *strip* dilakukan pada area dengan kriteria lapisan endapan batubara yang tebal, terutama apabila lapisan penutupnya juga tebal. Kriteria ini bertujuan agar mendapatkan rasio ekonomis antara ketebalan batubara dengan ketebalan lapisan penutup.



Gambar 1. Pit MCV

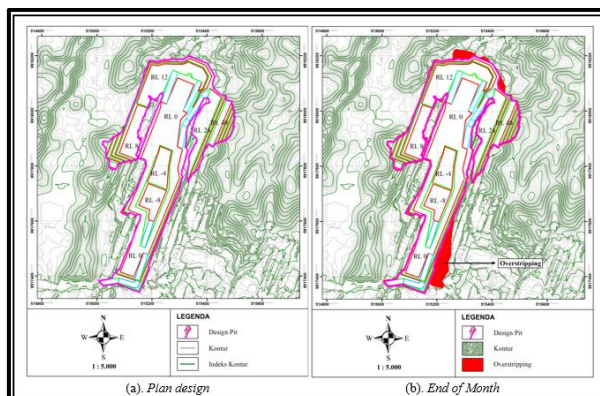
Realisasi Produksi terhadap rencana berdasarkan batas *pit* (*boundary pit*)

Perencanaan penambangan PT. RCI setiap bulannya disusun dan direncanakan oleh *Department Engineering & Control. Mine plan design* digambarkan dalam satu peta bulanan dan dijadwalkan dalam periode mingguan dan harian. PT. RCI pada bulan Juni merencanakan penambangan sebanyak 14 *seam* dengan total *overburden* 624.352,20 BCM dan total batubara 54.155,72 ton dengan *Stripping Rasio* (SR) 1:11,52 (selengkapnya pada Tabel 1).

Tabel 1. Rencana Produksi *Pit* MCV Bulan Juni 2022

<i>Seam</i>	<i>Overburden</i> (BCM)	<i>Coal</i> (Ton)
D10	20.2192	18.185
D3B	26.701	-
D3C	6.908	1.732
D4	11.929	240
D5	45.641	4.181
D6	14.985	5.947
D7	47.171	7.938
D8	86.107	4.614
E3	28.750	1.448
E4	92.562	2.485
E6	36.398	2.816
E7	13.399	3.408
E8	2.141	71
E9	9.468	1.091
Total	624.352	54.156

Untuk mengetahui realisasi penambangan pada bulan Juni 2022 sesuai batas penambangan atau tidak, maka di perlukan *overlay* antara *boundary mine plan design* dan *boundary* situasi *end of month* Juni 2022. *Overlay* yang dilakukan menggunakan perangkat lunak (*software*). Hasil dari *overlay* menunjukkan daerah penambangan yang sesuai atau tidak sesuai rencana/di luar *boundary* perencanaan.



Gambar 2. Realisasi oleh Kontraktor

Daerah yang dibatasi dengan warna *magenta* merupakan *boundary design* bulan Juni sedangkan area yang berwarna merah merupakan situasi kemajuan tambang/EOM Juni 2022. Pengupasan yang melewati garis *boundary plan design* pada bulan Juni 2022 disebut dengan istilah *overstripping*. Menghitung volume *overstripping* dilakukan menggunakan perangkat lunak (*software*). Dengan membuat *boundary* lokasi *overstripping*, dimana top surfaceny adalah *surface* awal bulan Juni dan *bottom* surfaceny adalah *surface* akhir bulan Juni. Dari perhitungan didapatkan volume *overstripping* adalah 14.268,67 BCM.

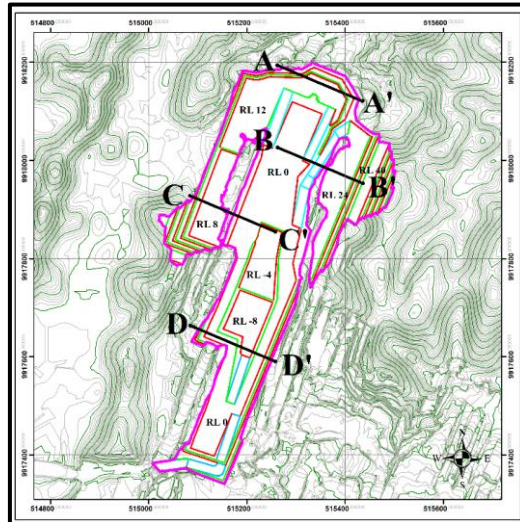
Tabel 2. Produksi Overburden dan Coal Perseam

<i>Seam</i>	<i>Overburden</i> (BCM)	<i>Coal</i> (Ton)
D10	110.290	10.638
D3B	5.820	-
D3C	75.934	2.206
D4	13.974	82,75
D5	18.984	3.193
D6	22.795	495
D7	15.394	5.337
D8	48.399	8.331
E3	28.721	385
E4	63.243	1.966
E6	24.569	5.776
E7	3.423	2.070
E8	3.158	130
E9	699	215
E10	422	144
Total	435.825	40.969

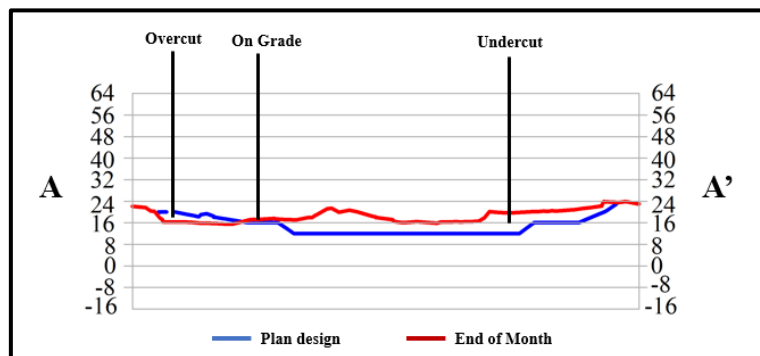
Ketercapaian penambangan di *Pit* MCV pada bulan Juni 2022 untuk pengupasan *overburden* sebesar 435.825 BCM dari rencana sebesar 624.352 BCM dengan persentase ketercapaian 70%. Untuk penggalian batubara sebesar 40.969 Ton dari rencana sebesar 54.156 Ton dengan persentase ketercapaian 76%. Ketercapaian jumlah produksi batubara dan *overdurden* dihitung berdasarkan lapisan (*seam*). Berdasarkan data Tabel tersebut menunjukkan terjadi ketidaksesuaian dengan *work order*.

Realisasi Rencana *Request Level* (RL)

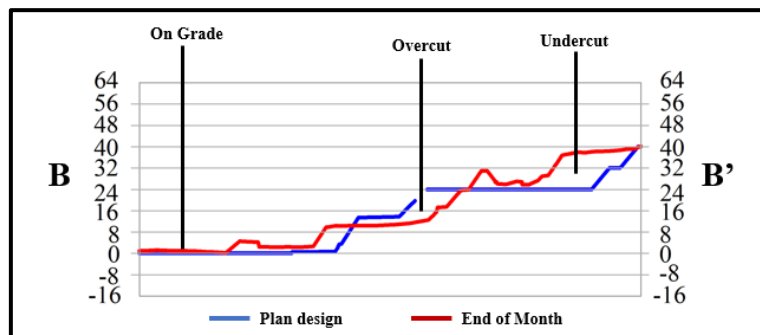
Untuk mengetahui pengupasan sesuai dengan *elevasi* yang sudah direncanakan dapat diketahui menggunakan *line section* lokasi penambangan tersebut. *Line section* dibuat untuk mengetahui daerah pengupasan yang sesuai dengan rencana elevasi (*on grade*), pengupasan kurang dari rencana elevasi (*undercut*), dan pengupasan yang melebihi rencana elevasi (*overcut*).



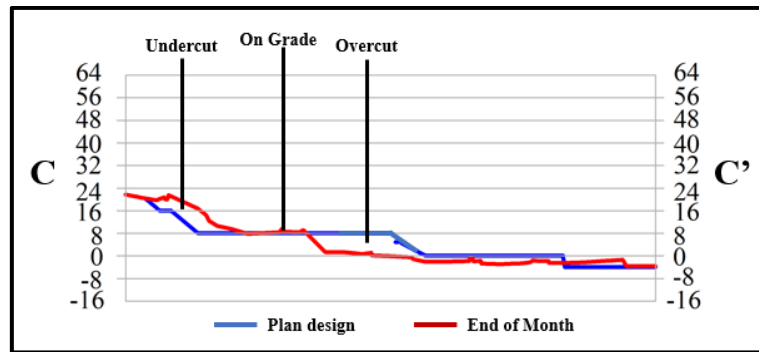
Gambar 3. *Line Section Design Pit MCV*



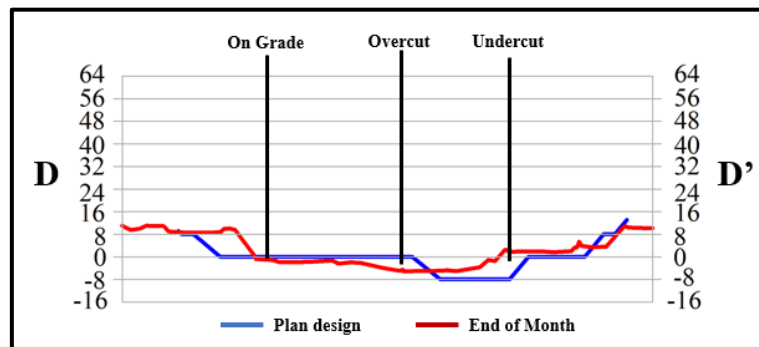
Gambar 4. *Cross Section A-A'*



Gambar 5. *Cross Section B-B'*



Gambar 6. Cross Section C-C'



Gambar 7. Cross Section D-D'

Berdasarkan *cross section* tersebut, garis berwarna biru merupakan *boundary plan design* dan garis berwarna merah merupakan situasi *end of month* pada bulan Juni 2022. Pada hasil pembuatan *cross section* dapat terlihat bahwa dari keempat *cross section* terdapat beberapa lokasi yang *on grade*, *undercut*, dan *overcut*,

Tabel 3. Hasil Overlay Ketercapaian Volume Overburden

<i>Pit MCV</i>	<i>Plan (BCM)</i>	<i>On Grade (BCM)</i>	%	<i>Overcut (BCM)</i>	%	<i>Undercut (BCM)</i>	%	<i>Actual (BCM)</i>	%
<i>Week I</i>	156.48 1	74.417	48 %	34.896	22 %	82.064	52 %	109.31 3	70 %
<i>Week II</i>	157.06 8	98.638	63 %	9.525	6%	58.430	37 %	108.16 3	69 %
<i>Week III</i>	155.08 9	86.370	56 %	4.128	3%	68.719	44 %	90.498	58 %
<i>Week IV</i>	155.71 4	114.036	73 %	13.815	9%	41.678	27 %	127.85 1	82 %
<i>Monthly</i>	624.35 2	373.461	60 %	62364	10 %	250.891	40 %	435.82 5	70 %

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaktercapaian produksi bulan Juni 2022

Jumlah Unit dan Penempatan Fleet

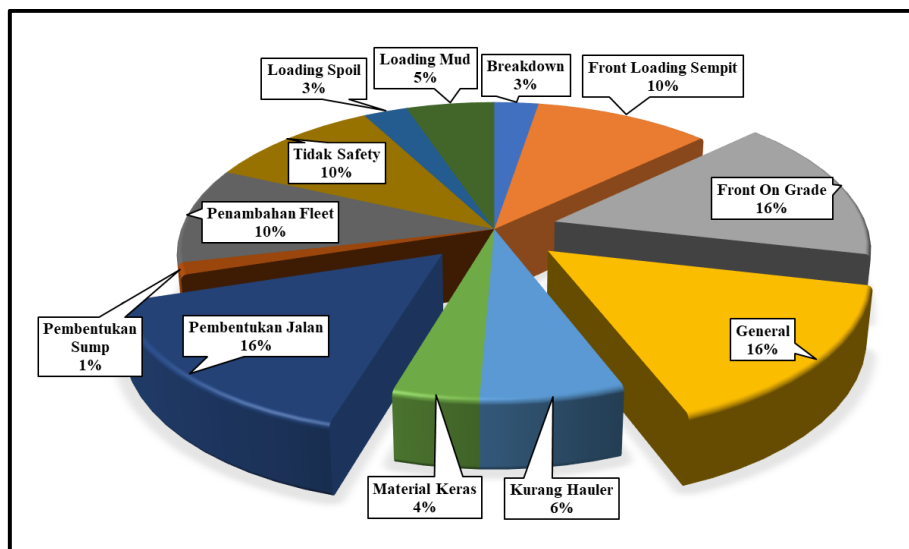
Untuk pengupasan tanah penutup (*overburden removal*) yang direncanakan pada bulan Juni 2022 menggunakan 7 *fleet*. Unit yang digunakan pada *Pit MCV* yaitu *Komatsu*

Excavator PC400 dan Hyundai Excavator R480LC. Berdasarkan hasil pengamatan, bahwa unit yang digunakan terkadang mengerjakan pekerjaan tidak sesuai dengan dokumen *work order*.

Tabel 4. Persentase Realisasi Jumlah Fleet Juni 2022

No.	Unit	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
1.	HE48004	100%	100%	86%	100%
2.	HE48008	100%	100%	71%	57%
3.	HE48009	43%	100%	71%	86%
4.	HE48010	57%	71%	71%	100%
5.	KE04032	100%	86%	100%	86%
6.	KE04037	57%	100%	86%	71%
7.	KE04038	86%	0%	43%	71%
8.	KE04039	100%	86%	86%	86%
Rata-rata		80%	80%	77%	82%

Ketidaksesuaian tersebut secara garis besar dipengaruhi oleh faktor *miss forecast volume*, alat gali muat dialihkan pembentukan akses, general, *front loading sempit*, dan lain-lain.



Gambar 8. Grafik ketidaksesuaian posisi alat gali muat

Produktivitas Alat

Produktivitas alat gali muat di *Pit MCV* terdapat perbedaan antara realisasi terhadap rencana. Ketidaksesuaian tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya waktu edar alat gali muat yang cukup besar, kondisi *unit breakdown*, *unit standby* karena tidak ada operator, dan waktu *slippery* yang tinggi karena kurangnya *unit support*.

Tabel 5. Produktivitas Alat Gali Muat Juni 2022

No.	Unit	Plan	Minggu Ke- (BCM/Jam)			
		(BCM/Jam)	1	2	3	4
1.	HE48004	196	171	165	137	183
2.	HE48008	189	163	167	169	-
3.	HE48009	132	-	133	119	133
4.	HE48010	189	163	148	168	175
5.	KE04032	189	163	160	168	189
6.	KE04037	189	169	156	174	156
7.	KE04038	-	170	-	-	129
8.	KE04039	196	165	153	157	165
Rata-rata		183	166	155	156	161

Pengawasan

Pengawasan dilakukan untuk memastikan kegiatan penambangan dilakukan dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Penggalan yang *overcut* terkadang terjadi kesalahan pengertian perencanaan antara pengawas produksi dan *pit control*, sehingga perencanaan dengan aktual berbeda.

Selain itu, kurang maksimalnya posisi patok batas *pit* dan patok *crest*. Seperti patok penambangan bergeser, patok hilang atau beberapa hal yang membuat operator tidak melihat patok tersebut sehingga menyebabkan *volume overburden* tidak sesuai dengan rencana dan pembentukan geometri *pit* tidak sesuai dengan desain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, Ketercapaian penambangan di *Pit* MCV pada bulan Juni 2022 untuk pengupasan *overburden* sebesar 435.825 BCM (70%) dari rencana sebesar 624.352 BCM yang terdiri dari pengupasan sesuai rencana (*on desain*) 373.461 BCM (60%), pengupasan yang melebihi dari rencana elevasi (*overcut*) sebesar 62.364 BCM (10%), dan pengupasan yang kurang dari rencana elevasi (*undercut*) sebesar 250.891 BCM (40%). Faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaktercapaian produksi bulan Juni 2022, yaitu: jumlah *unit* dan penempatan alat gali muat yang tidak sesuai dengan rencana, produktivitas alat, dan minimnya koordinasi pengawasan di *area front loading*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung, orang tua, dosen pembimbing, dosen penguji, PT. RPP Contractors Indonesia dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad. 2017. *Pelatihan Pengendalian Pengawasan Pekerjaan Konstruksi*. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. Bandung.
- Hustrulid, W., Kuctha, M., and Martin R. 2006. *Open Pit Mine Planning and Design Volume 1-Fubdamentals 3rd Edition* ISBN : 978-1-4665-7512-7. Taylor & Francis. London.

Ibrahim, Eddy. 2015. Rekonsiliasi Penambangan Antara Rencana Penambangan

- Bulanan dengan Realisasi di Tambang Swakelola B2 PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. *Jurnal Ilmu Teknik*, 3(1). Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Indonesianto, Yanto. 2007. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta: Yogyakarta.
- Mutia, N, Mukiat, dan Sudarmono.D. 2020. “Evaluasi Realisasi Penambangan Batubara Terhadap Rencana Blok Penambangan PT. Bukit Asam Tbk”. Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Nurhakim, 2004. *Buku Panduan Kuliah Lapangan II Edisi ke-2*. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat : Banjarbaru.
- Prodjosumarto, Partanto. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Prodjosumarto, Partanto. 2004. *Diklat Perencanaan Tambang Terbuka “Pengantar Perencanaan Tambang”*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Ramaddandy, D., & Zakri, R. S. 2022. “Rekonsiliasi Rencana Sequence Penambangan Dengan Realisasi Di Pit X Pada Bulan Mei 2021 Di Pt. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan”. Jurusan Teknik Pertambangan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang: Padang.
- Rochmanhadi. 1992. *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Rochmanhadi. 1990. *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Siregar, E. C., Nugroho, W., & Trides, T. 2022. Rekonsiliasi Perencanaan Coal Expose Pit 4 PT Adimitra Baratama Nusantara Subkontraktor PT RPP Contractor Indonesia. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Sulistiyana, Waterman. 2018. *Perencanaan Tambang Edisi Kedelapan*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta: Yogyakarta.
- Supriatna S., Sukardi R., & Rustandi, E. 2005. Peta Geologi Lembar Samarinda, Kalimantan. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Penerbit Gunadarma: Jakarta.
- Zega, R. A. 2016. Analisis Ketercapaian Perencanaan Tambang Berbasis Rekonsiliasi Blok Penambangan Untuk Mencapai Target Produksi Batu Kapur Sebesar 1.800.000 Ton Per Tahun Pada Kuari Puser di PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk. Semen Baturaja (Persero), Tbk. Skripsi. Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya: Palembang.