



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 6678-6687

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode *Survey* Dan *Bucket Count* Di PIT Arwana Pada PT Mitra Barito

Jhoni Priadi Situngkir^{1✉}, Hepryandi Luwyk Djanas Usup², Neny Fidayanti², Ferdinandus²,

Ferra Murati²

Universitas Palangka Raya

Email: jhonisitungkir22@gmail.com^{1✉}

Abstrak

PT Mitra Barito merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha pertambangan batubara. Jumlah target produksi *overburden* pada bulan Juni adalah 202.158 BCM dan batubara sebesar 29.689 ton. Hasil produksi yang diperoleh berdasarkan metode *survey* adalah 105.469,55 BCM, sedangkan berdasarkan *bucket count* adalah 107.071,48 BCM. Pada perusahaan terdapat material dari longsor *bench* yang mana harus diangkut oleh *truck* tetapi tidak dilakukan pengukuran ulang oleh tim *survey*. Selisih perhitungan berdasarkan target produksi dengan *mine progress* dan selisih antara aktual *survey* dengan perhitungan *bucket count* inilah yang melatarbelakangi untuk melakukan penelitian ini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan metode analisis data kuantitatif. Volume aktual *overburden* dan batubara didapatkan dari perhitungan *survey*, yang mana volume batubara dari perhitungan *survey* akan dikalikan dengan berat jenis batubara sebesar 1,2 ton/m³. Selisih volume *overburden* berdasarkan metode *survey* dan *bucket count* sebesar 1.601,93 BCM (1,49%), kemudian tonase batubara aktual bulan Juni 2024 sebesar 28.852,33 sehingga memiliki selisih volume terhadap target produksi sebesar 836,67 ton (2,82%) dan selisih volume *overburden* aktual terhadap target produksi sebesar 96.688,45 BCM (47,83%).

Kata Kunci: *Produksi, Survey, Bucket Count, Selisih*

Abstract

PT Mitra Barito is a company engaged in the coal mining sector. The target production for overburden in June was 202,158 BCM and for coal, it was 29,689 tons. The production results obtained through survey methods were 105,469.55 BCM, while the bucket count method yielded 107,071.48 BCM. The company faced issues with mud from bench collapses that needed to be transported by truck, but no re-measurement was conducted by the survey team. The discrepancies between the target production and mine progress, as well as the differences between actual survey results and bucket count calculations, are the basis for this research. The methods used in this study are observational and quantitative data analysis. The actual volume of overburden and coal is obtained from survey calculations, where the volume of coal from the survey calculations will be multiplied by the density of coal, which is 1.2 tons/m³. The volume difference in overburden based on survey and bucket count methods was 1,601.93 BCM (1.49%), while the actual coal tonnage for June 2024 was 28,852.33 tons, resulting in a volume difference from the production target of 836.67 tons (2.82%) and an actual overburden volume difference from the production target of 96,688.45 BCM (47.83%).

Keywords: *Production, Survey, Bucket Count, Discrepancy*

PENDAHULUAN

Salah satu hal yang paling penting dalam kegiatan penambangan adalah pencapaian target produksi penambangan. Jika proses eksploitasi dilakukan secara efektif dan efisien, target produksi akan tercapai. PT Mitra Barito adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara, mulai beroperasi sejak tahun 2012. Perusahaan ini memiliki total IUP sebesar 669,38 ha dengan luas IUP Pit Arwana sebesar 33,78 ha. Pada perusahaan, perhitungan produksi dilakukan dengan menggunakan metode *survey* dan *truck count*, yang mana kedua metode tersebut dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui jumlah produksi *overburden*. Jumlah produksi *overburden* dari metode *survey* dan *bucket count* mengalami selisih yang cukup tinggi, karena terdapat material dari hasil longsor *bench* yang harus diangkut oleh *truck* tetapi tidak dilakukan pengukuran ulang oleh tim *survey*. Jumlah target produksi *overburden* pada bulan Juni adalah 202.158 BCM. Hasil produksi yang diperoleh berdasarkan metode *survey* adalah 105.469,55 BCM, sedangkan berdasarkan *bucket count* adalah 107.071,48 BCM.

Dalam kegiatan penambangan juga sering terjadi *mining losses* karena beberapa faktor. Selisih perhitungan berdasarkan target produksi dengan *mine progress* dan selisih antara aktual *survey* dengan perhitungan *bucket count* inilah yang melatarbelakangi untuk melakukan penelitian tentang pencapaian target produksi penambangan berdasarkan metode *survey* dan *bucket count*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode pengamatan aktual lapangan (metode observasi) dan metode analisis data kuantitatif yaitu metode yang menggunakan angka-angka sehingga hasil penelitian lebih spesifik dan data yang diperoleh representatif. Setelah data didapatkan dari lapangan, maka selanjutnya data *survey* dan *bucket count* yang diperoleh akan diolah. Hasil perhitungan *survey* adalah menjadi acuan untuk mengetahui produksi aktual *overburden* dan batubara, yang mana hasil perhitungan *survey* batubara akan dikalikan dengan *density* batubara untuk mengetahui tonase batubara yaitu sebesar 1,2 ton/m³.

Data *survey* didapatkan dengan menggunakan alat ukur *Total Station Sokkia IM 50 Series* dan diolah pada *software* sehingga akan diketahui kemajuan tambang (*monthly*) serta volume *overburden* dan batubara setiap minggunya (*weekly*). Volume yang didapatkan dari situasi *weekly* bukanlah volume *overburden* secara keseluruhan, tetapi masih terhitung volume batubara. Maka harus dihitung terlebih dahulu volume batubara dari data *roof* dan *floor*, sehingga volume *overburden* dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Volume OB} = \text{Volume situasi} - \text{Volume batubara}$$

Data *bucket count* didapat dari data ritase *dump truck*, yang kemudian akan diambil rata-rata *bucket* setiap ritase (rata-rata jumlah *bucket* diambil dari pengambilan *cycle time* per jam). Berikut merupakan cara untuk menghitung jumlah *bucket*:

$$\text{Jumlah bucket} = \text{Jumlah ritase} \times \text{Rata-rata jumlah bucket per ritase}$$

Kemudian dari banyak *bucket* akan diketahui volume material dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = n \times C \times \text{BFF}$$

Sumber: Amiruddin Basri, 2019

Keterangan :

V : Volume material yang dipindahkan

n : Jumlah *bucket*

C : Kapasitas *bucket* (BCM)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume *Overburden* dan Batubara Hasil *Survey*

Perhitungan volume *overburden* dan batubara pada bulan Juni 2024 menggunakan bantuan *software*.

Material *Overburden*

Kekerasan material *overburden* dapat mempengaruhi efisiensi alat gali muat dan alat

angkut. Material *overburden* yang keras dapat membutuhkan waktu yang lebih lama untuk diproses dan diangkut, sehingga akan mempengaruhi produktivitas. Material *overburden* di Pit Arwana PT Mitra Barito Juni 2024 adalah lempung kering. Berikut merupakan tingkat kekerasan dari material *overburden*:

Tabel 1. Kekerasan Material *Overburden*

Tabel 2. Hasil Perhitungan Volume *Overburden* dan Batubara Berdasarkan *Survey* Bulan Juni 2024

No	Material	Densitas Insitu (lb/cu yd)	Sifat
1	Lempung kering	2300	Setengah keras
2	Lempung basah	2800-3000	Lunak
3	Tanah biasa kering	2800	Lunak
4	Tanah biasa basah	3370	Lunak
5	Lumpur	2160-2970	Sangat lunak
6	Pasir basah	3300-3600	Sangat lunak
7	Serpih	3300-3600	Keras

No.	<i>Overburden</i> (BCM)			Batubara (BCM)	Densitas (ton/m ³)	Tonase Batubara (ton)
	<i>Vol. Cut In Pit</i>	<i>Vol. Coal In Pit</i>	<i>Nett Vol.</i>	<i>Vol. Coal In Pit</i>		
1	129.513,16	24.043,61	105.469,55	24.043,61	1,2	28.852,33

Volume *Overburden* dan Batubara Hasil *Bucket Count*

Berdasarkan data jumlah *bucket* alat gali muat yang diisikan pada *dumpruck* dapat dihitung berapa volume *overburden* dan batubaranya. Penentuan *bucket fill factor* berdasarkan ketentuan dari perusahaan, dimana untuk material *overburden* berupa lempung kering (*dry clay*) sehingga diperoleh *bucket fill factor overburden* pada *excavator* SANY PC 375 & PC 500 dan LIUGONG PC 500 yaitu sebesar 0,95 dan batubara *excavator* SANY PC 375 dan LIUGONG PC 500 yaitu sebesar 1 (satu).

Tabel 3. Kapasitas Alat Gali dan Muat

No	PC 375 (BCM)	PC 500 (BCM)	
		ADT	HD
1	1,69	2,18	2,24

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Bucket Count* untuk Volume *Overburden* dan Batubara Bulan Juni 2024

No	<i>Overburden</i>				Batubara			
	PC 375		PC 500		PC 375		PC 500	
	Jumlah <i>Bucket</i>	Volume (BCM)	Jumlah <i>Bucket</i>	Volume (BCM)	Jumlah <i>Bucket</i>	Tonase (Ton)	Jumlah <i>Bucket</i>	Tonase (Ton)
1	4.562	7.324,29	47.446	99.747,19	12.082	24.526,46	749	1.715,21

Perbandingan Antara Perhitungan Berdasarkan *Survey* dan *Bucket Count*

Perbandingan antara perhitungan berdasarkan *survey* dan *bucket count* pada bulan Juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Perbandingan *Survey & Bucket Count* untuk *Overburden* Bulan Juni 2024

No	<i>Survey</i> (BCM)	<i>Bucket Count</i> (BCM)	Selisih (BCM)	Persentase (%)
1	105.469,55	107.071,48	1.601,93	1,49

Tabel 6. Perbandingan *Survey & Bucket Count* untuk Batubara Bulan Juni 2024

No	<i>Survey</i> (Ton)	<i>Bucket Count</i> (Ton)	Selisih (Ton)	Persentase (%)
1	28.852,33	26.241,67	2.610,66	9,04

Selisih antara *survey* dan *bucket count* pada tabel 5 jumlah produksi berdasarkan *survey* lebih kecil daripada *bucket count* sedangkan pada tabel 6 jumlah produksi berdasarkan *survey* lebih besar daripada *bucket count*. Faktor yang menyebabkan lebih kecilnya jumlah produksi berdasarkan *survey* pada tabel 5 adalah karena adanya material dari hasil longsor *bench* yang harus diangkut oleh *dumpruck* tetapi tidak dilakukan pengukuran ulang oleh tim *survey*.

Pencapaian Volume Berdasarkan *Survey* dan *Bucket Count* Terhadap Target Produksi

a. Pencapaian Volume Berdasarkan *Survey* Terhadap Target Produksi

Perhitungan pencapaian volume *overburden* berdasarkan *survey* terhadap target produksi bulan Juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Selisih Volume *Overburden* dan Batubara Berdasarkan *Survey* Terhadap Target Produksi Bulan Juni 2024

No	Rencana		<i>Survey</i>		Selisih		Persentase	
	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (%)	BB (%)
1	202.158	29.689	105.469,55	28.852,33	96.688,45	836,67	47,83	2,82

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada bulan Juni 2024 kegiatan pembongkaran *overburden* tidak mencapai target produksi yaitu sebesar -96.688,45 BCM dengan persentase sebesar (-47,83%) dan untuk produksi batubara juga tidak mencapai target produksi, pada bulan Juni sebesar -836,67 Ton dengan persentase sebesar (-2,82%).

b. Pencapaian Volume Berdasarkan *Bucket Count* Terhadap Target Produksi

Perhitungan pencapaian volume *overburden* berdasarkan *bucket count* terhadap target produksi bulan Juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Selisih Volume *Overburden* dan Batubara Berdasarkan *Bucket Count* Terhadap Target Produksi

No	Rencana		<i>Bucket Count</i>		Selisih		Persentase	
	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (BCM)	BB (Ton)	OB (%)	BB (%)
1	202.158	29.689	107.071,48	26.241,67	95.086,52	3.448	47,04	11,61

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada bulan Juni 2024 kegiatan pembongkaran *overburden* tidak mencapai target produksi yaitu sebesar -95.086,52 BCM dengan persentase sebesar -47,04% dan untuk produksi batubara juga tidak mencapai target produksi sebesar -3.448 Ton dengan persentase sebesar (-11,61%).

Perbandingan Produksi Penambangan Berdasarkan Target dan Aktual

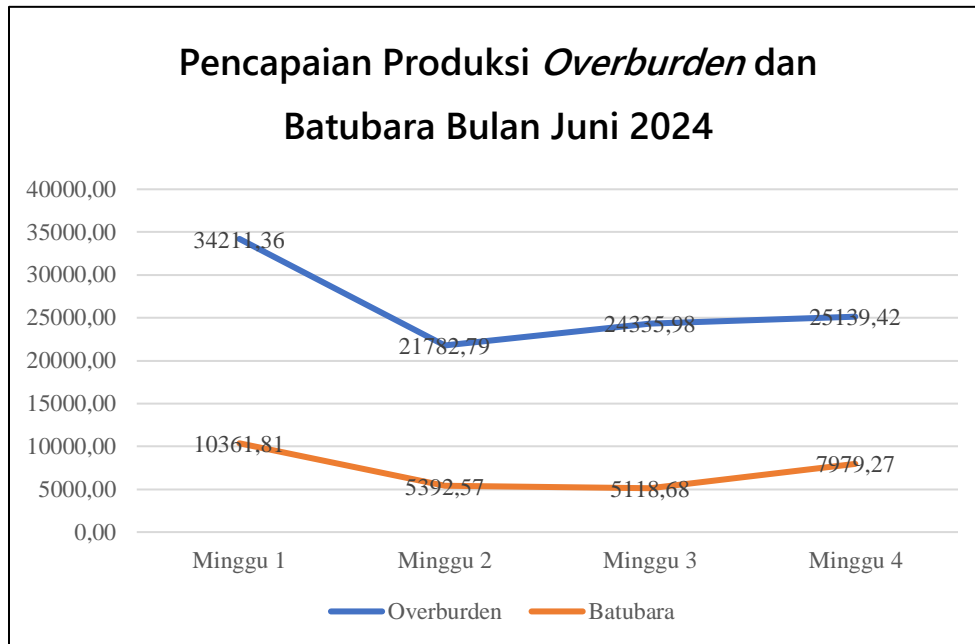
Untuk mengetahui jumlah produksi aktual *overburden* dan batubara didapatkan dari perhitungan *survey*. Perbandingan produksi penambangan berdasarkan target produksi dan aktual merupakan sebagai acuan untuk mengetahui ketercapaian dari produksi penambangan. Perbandingan antara produksi *overburden* dan batubara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Perbandingan Produksi Penambangan Berdasarkan Target Produksi dan Aktual

No	Material	Target Produksi	Aktual	Selisih	Persentase
1	<i>Overburden</i>	202.158 BCM	105.469,55 BCM	96.688,45 BCM	47,83%
2	Batubara	29.689 Ton	28.852,33 Ton	836,67 Ton	2,82%

Pencapaian Produksi *Overburden* dan Batubara

Pada kegiatan penambangan direncanakan target produksi pada bulan Juni yaitu sebesar 202.158 BCM untuk *overburden* dan batubara sebesar 29.689 Ton. Pencapaian target produksi *overburden* bulan Juni sebesar 105.469,55 BCM dan batubara sebesar 28.852,33 Ton. Berikut merupakan grafik pencapaian produksi *overburden* dan batubara.



Gambar 1. Pencapaian Produksi *Overburden* dan Batubara Bulan Juni 2024

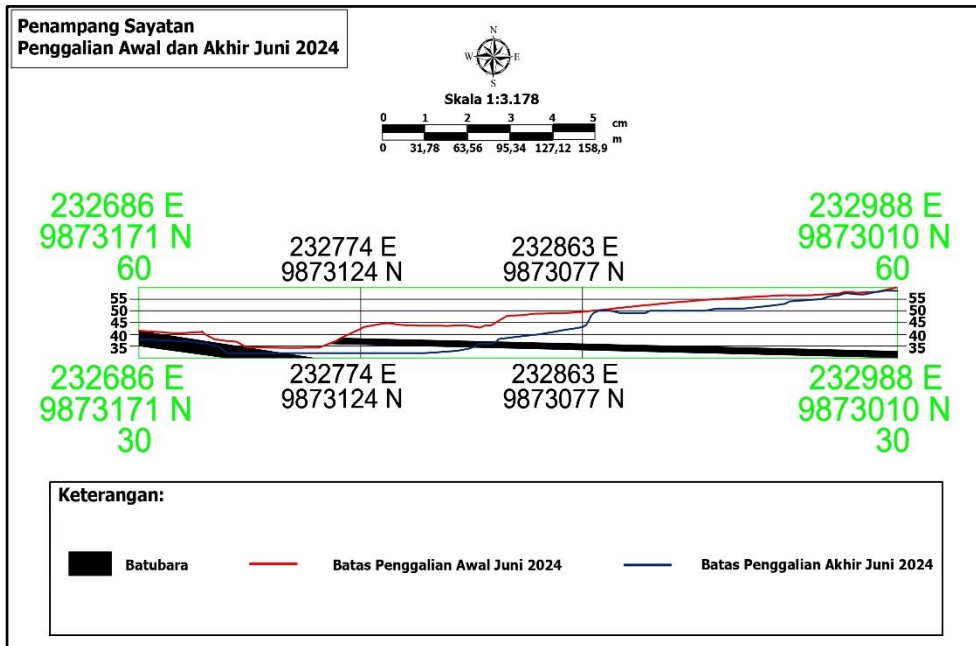
Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaktercapaian target produksi overburden yaitu:

1. Kemampuan produksi dari alat gali muat dan angkut aktual dengan rencana memiliki perbedaan, produksi rencana sebesar 202.158 BCM sedangkan *bucket count* sebesar 107.071,48 BCM dan *truck count* sebesar 107.638 BCM.
2. Tidak terealisasinya banyak *fleet* sesuai dengan yang direncanakan, yang mana rencana banyak *fleet* adalah 3 *fleets* dan yang teralisasi hanya sebanyak 2 *fleets*.
3. Material *interburden* yang bersifat setengah keras sehingga membuat tingginya waktu buang pada saat pengupasan dan tidak optimalnya isian *bucket*.
4. Intensitas hujan yang tinggi.
5. Pascahujan waktu slippery lebih dari yang sudah direncanakan.
6. Adanya masalah pada disposal, yang mana kondisi disposal sering mengalami retakan sehingga membuat berkurangnya unit yang beroperasi.
7. Adanya material/tanah dari longsor bench yang membuat bertambahnya waktu kerja dari alat, sehingga pembongkaran overburden kurang efisien.

Penampang Sayatan Penambangan Awal dan Akhir Bulan Juni 2024

Penampang penambangan pada bulan Juni 2024 bertujuan untuk mengetahui gambaran perbandingan pengupasan *overburden* dan batubara pada awal dan akhir bulan Juni 2024. Berikut merupakan penampang penambangan pada bulan Juni 2024.

]



Gambar 2. Penampang Sayatan Penggalan Awal dan Akhir Juni 2024

Upaya Mencapai Target Produksi

Tujuan dari pencapaian produksi penambangan adalah untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses penambangan. Berikut adalah bagian penting dari upaya untuk mencapai produksi penambangan:

1. Dalam pembuatan rencana target produksi, sangat penting untuk menyesuaikan kemampuan alat gali muat dan angkut sehingga jumlah *fleet* dapat terealisasi pada saat kegiatan penambangan berlangsung. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan konsep *match factor*, sehingga akan diketahui kebutuhan alat gali muat dan angkut untuk mencapai target produksi.
2. Material *interburden* di Pit Arwana termasuk pada jenis lempung kering (setengah keras) sesuai dengan tabel 4.10, dan kegiatan pembongkaran tanah penutup tidak dilakukan dengan menggunakan peledakan, sehingga perlu dilakukan *ripping* dengan menggunakan alat *ripper* untuk menghancurkan material keras sebelum dimuat, sehingga meminimalisir waktu buang.
3. Untuk meminimalisir waktu *slippery* dapat dilakukan penambahan material jalan dan alat *support* seperti *bulldozer* atau *motor grader* untuk membersihkan jalan dari genangan air, supaya tersebut dapat dilakukan untuk mempercepat kegiatan produksi dan mengurangi waktu buang.
4. Untuk mengatasi retakan disposal karena hujan, diperlukan alat berat (*support*) berupa *bulldozer* untuk mempercepat perbaikan disposal dan menambah material berupa lempung untuk memperkuat area yang mengalami retakan, karena lempung memiliki kemampuan untuk menahan dan menyerap air.

5. Untuk mengatasi longsoran *bench*/jenjang diperlukan saluran air pada daerah aliran air *bench* sehingga dapat mengurangi erosi dan meminimalisir dampak hujan. Ketika sudah terjadi longsor dan memasuki area penambangan, maka diperlukan alat berat yang lebih untuk memindahkan hasil longsoran *bench*.

SIMPULAN

Dari pengolahan data yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada bulan Juni 2024 jumlah target produksi penambangan *overburden* sebesar 202.158 BCM dan batubara sebesar 29.689 ton serta volume *overburden* berdasarkan metode *survey* sebesar 105.469,55 BCM dan *bucket count* sebesar 107.071,48 BCM. Selisih volume *overburden* berdasarkan metode *survey* dan *bucket count* sebesar 1.601,93 BCM dengan persentase sebesar 1,49%. Kemudian tonase batubara aktual bulan Juni 2024 sebesar 28.852,33 sehingga memiliki selisih volume terhadap target produksi sebesar 836,67 ton dengan persentase sebesar 2,82% dan selisih volume *overburden* aktual terhadap target produksi sebesar 96.688,45 BCM dengan persentase sebesar 47,83%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisari, R. 2016. "Produktivitas Alat Muat dan Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup di Pit 8 Fleet D PT. Jhonlin Baratama Jobsite Satui Kalimantan Selatan". Jurnal INTEKNA: Volume 16, No. 1.
- Arif, I. dan Adisoma, G.S. 1992. "Buku Ajar Perencanaan Tambang. Bandung, Institut Teknologi Bandung". Halaman IV-5, VIII-7.
- Basri, Amiruddin. 2019. "Evaluasi Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode Survey dan Bucket Count di PT Bnuang Mitra Bersama, Kecamatan Bnuang, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan". Universitas Lambung Mangkurat.
- Basuki, Slamet. 2006. "Ilmu Ukur Tanah". Jurusan Teknik Geodesi FT. Universitas Gadjah Mada.
- Heinz Frick. 1979. "Ilmu dan Alat Ukur Tanah". Kanisius: Yogyakarta.
- Helbert, L. N. 1955. "Moving the Earth: The Workbook of Excavation, 1 ed". USA: North Castle Books.
- Indonesianto, Y. 2008. "Pemindahan Tanah Mekanis". Jurusan Teknik Pertambangan UPN Veteran, Yogyakarta.
- Indosurta Group. 2022. "Hal yang Boleh dan Tidak Boleh Dilakukan pada Penggunaan Pole Stick/Jalon Survey". <https://indosurta.co.id/blog/boleh-dan-tidak-boleh-di-penggunaan-pole/>

- Khair, A. 2019. "Evaluasi Pencapaian Target Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Aktivitas Pemindahan Overburden Di PIT 1 Blok 15 PT. Rimau Energy Mining, Site Putut Tawuluh". Jurnal Himasapta, pp. 17-24.
- Mahfudz, dkk. 2015. "Evaluasi Penambangan Di Pit 3 Berdasarkan Pengukuran Survey Kemajuan Tambang Terhadap Ritase Alat Angkut (Truck Count) Pada PT Tanjung Alam Jaya Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan". Universitas Lambung Mangkurat
- Nurhakim. 2008. "Bahan Kuliah Perencanaan dan Permodelan Tambang". Universitas Lambung Mangkurat: Banjarbaru, halaman 1-1,1-2, 1-3
- Pfleider, E. P. 1972. "Surface Mining 1st Edition". New York: The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum.
- Rahman, A. S. 2022. "Analisa Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Dalam Menangani Penggalan Overburden di PT. Adaro Indonesia". UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Subagio. 2003. "Pengetahuan Peta". Bandung: Penerbit ITB.
- Walijatun, Djoko. 1997. "Tanah Dan Pertanahan". STPN. Yogyakarta
- Wongsotjitro. 1980. "Ilmu Ukur Tanah". Kanisius: Yogyakarta.