

Kajian Teknis dan Biaya Kegiatan *Rehandling* Batubara PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

(Technical Study and Cost of Coal Rehandling Activities of PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, South Sumatra)

Rahmad Tanjung¹, Janiar Pitulima¹, Delita Ega Andini¹

¹Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Bangka Belitung

*Korespondensi E-mail: Tanjung23011998@gmail.com

Abstrak

Sistem penambangan Muara Tiga Besar Utara Blok Timur menggunakan Shovel and Trucks dimana tahap gali muat menggunakan excavator dan bulldozer serta tahap angkut menggunakan dump truck. Target produksi batubara Muara Tiga Besar Utara Blok Timur pada bulan Juli sebesar 300.000 ton dan bulan Agustus sebesar 294.000 ton. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis data kuantitatif dengan menghitung produktivitas alat gali muat angkut, menganalisis teknis pelaksanaan kegiatan *rehandling* batubara dan menganalisa biaya produksi batubara dan kegiatan *rehandling*. Hasil dari penelitian ini didapatkan Produktivitas alat excavator PC 400 Lc sebesar 304,35 ton/jam, alat bulldozer D 375A sebesar 674,61 ton/jam dan alat dump truck Hino FM 320FI sebesar 37,06 ton/jam, biaya produksi batubara pada bulan Juli sebesar Rp 13.772.009.648,00, pada bulan Agustus sebesar Rp 13.495.592.315,10 serta biaya kegiatan *rehandling* batubara sebesar Rp 160.685.158,30/bulan. Berdasarkan biaya produksi batubara dan biaya kegiatan *rehandling* batubara dapat dianalisa bahwa terjadi penurunan biaya produksi antara bulan Juli dan Agustus yang disebabkan menurunnya target produksi penambangan untuk mengantisipasi kegiatan *rehandling* batubara.

Kata kunci: Produktivitas, Biaya, produksi, batubara, *Rehandling*

Abstract

The East Block Muara Tiga Besar Utara mining system uses Shovel and Trucks where the digging stage uses excavators and bulldozers and the transport stage uses a dump truck. Coal production target of Muara Tiga Besar Utara Block Timur in July is 300,000 tons and August is 294,000 tons. The method used in this research is quantitative data analysis method by calculating the productivity of digging and transporting tools, analyzing the technical implementation of coal *rehandling* activities and analyzing the cost of coal production and *rehandling* activities. The results of this study obtained the productivity of PC 400 Lc excavator 304.35 tons/hour, bulldozer D 375A of 674.61 tons/hour and Hino FM 320FI dump truck equipment of 37.06 tons/hour, the cost of coal production in July is IDR 13,772,009,648.00, in August IDR 13,495,592,315.10 and the cost of coal *rehandling* activities is IDR 160,685,158.30/month. Based on the cost of coal production and the cost of coal *rehandling* activities, it can be analyzed that there was a decrease in production costs between July and August due to a decrease in mining production targets in anticipation of coal *rehandling* activities.

Keywords: Productivity, cost, production, coal, *rehandling*

1. Pendahuluan

Lapisan batubara di daerah IUP PT Bukit Asam Tbk, menempati tepi Barat bagian dari bagian Cekungan Sumatera Tengah dan Selatan (Pulunggono 1983). Endapan tersier pada Cekungan Sumatera Selatan dari yang tua sampai dengan yang muda dapat dipisahkan menjadi beberapa Formasi, yaitu antara lain Formasi Muara enim, Kasai, Talang Akar, Baturaja, Gumai, Air Benakat, Lahat (Spruyt, 1965). Lapisan batubara pada daerah ini tersingkap dalam sepuluh lapisan batubara yang terdiri dari lapisan tua sampai muda, yakni Lapisan Petai, Lapisan Suban, Lapisan Mangus dan tujuh Lapisan Gantung (*hanging seam*) (Coster, 1975). Formasi Muara Enim dari tiga

lapisan batubara yang mana tiap-tiap lapisan batubara terdapat lapisan sisipan yaitu lapisan batuan sedimen berupa batulempung, batulanau sampai batupasir (Gafoer, 1986). Kebutuhan batubara di Indonesia tahun 2019 diminati sebagai sumber pemenuhan energi dan dapat meningkatkan percepatan pembangunan infrastruktur serta termasuk pembangkit listrik (Kementerian Energi Sumber Daya Mineral, 2019). Tambang Muara Tiga Besar Utara Blok Timur merupakan daerah penambangan yang menerapkan sistem penambangan terbuka. Penambangan dilakukan secara bertahap dan sistematis menggunakan alat mekanis untuk mencapai target produksi yang dapat memenuhi

kebutuhan pasar. Excavator disebut juga hydraulic excavator karena dalam pengoperasiannya biasanya dimanfaatkan dengan tenaga hidrolik (Peurifoy, 2006).

$$P = \frac{K_b \times B_f \times 3600 \times FK}{C_t}$$

Dump truck merupakan alat angkut yang biasa digunakan dalam kegiatan *hauling* karena penggunaannya lebih fleksibel.

$$P = \frac{n \times K_b \times Eff \times F_b \times S_f \times 3600}{C_t}$$

Menurut Tenriajeng (2003), alat berat yang mempunyai roda rantai untuk pekerjaan serbaguna yang memiliki traksi tinggi disebut bulldozer.

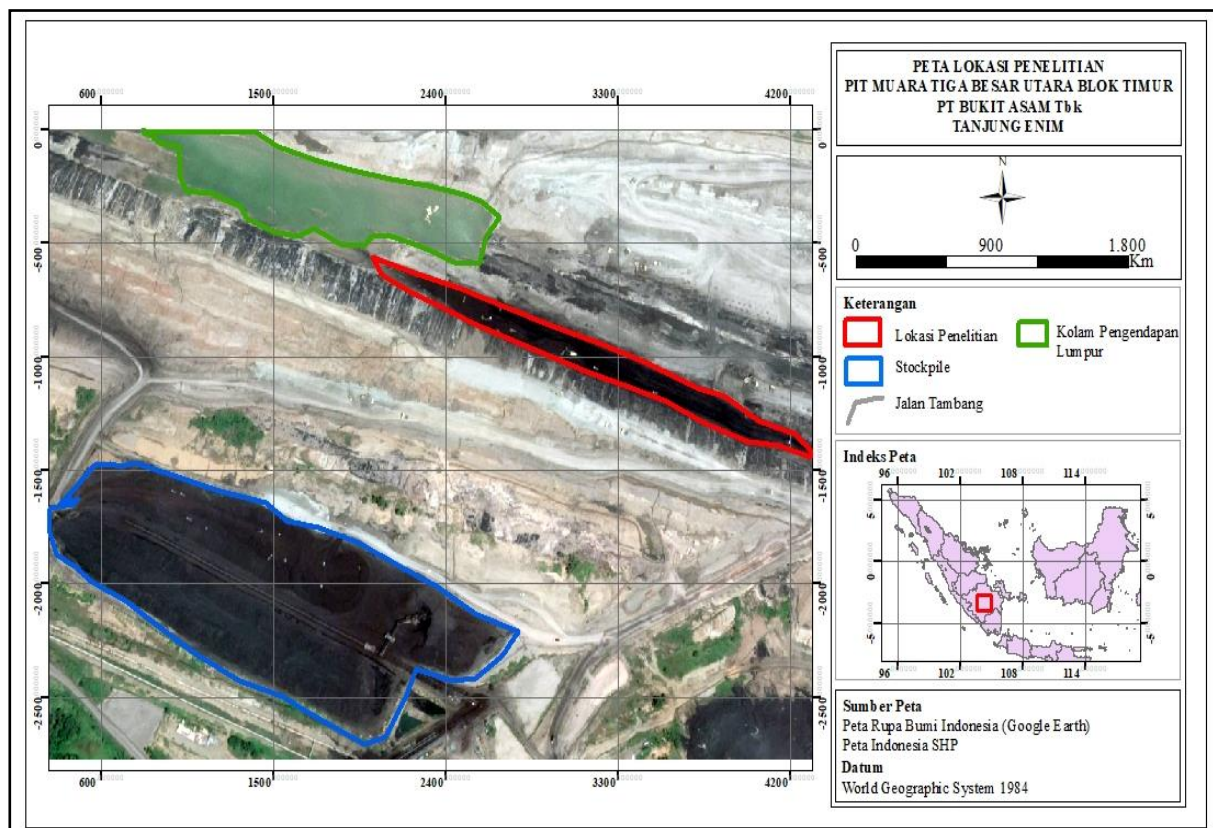
$$P = \frac{W \times K \times J \times 60 \times FK}{\frac{J}{F} \frac{J}{R} + Z} \times SF \times D$$

Perhitungan keserasian kerja antara alat gali muat dan alat angkut dipengaruhi oleh jumlah dan *cycle time* yang digunakan oleh alat mekanis untuk melakukan satu siklus kegiatan (Anaperta, 2006) dari alat gali muat dan alat angkut.

MF=1, maka kemampuan alat muat akan sesuai dengan alat angkut (Indonesianto, 2005). Kegiatan rehandling batubara menyebabkan adanya penambahan biaya operasional diantaranya biaya sewa alat excavator, bulldozer dan dump truck. Biaya (cost) merupakan semua pengorbanan yang dibutuhkan dalam rangka mencapai suatu tujuan yang diukur dengan nilai uang (Giatman, 2006).

2. Metode Penelitian.....(2)

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT Bukit Asam Tbk, Desa Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan pada posisi 3° 42' 30" LS - 4° 47' 30" LS dan 103° 45' 00" BT - (103° 50' 10" BT atau garis bujur 9.583.200 - 9.593.200 dan lintang 360.600 - 367.000 dalam sistem koordinat internasional. Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih 2 (dua) bulan dari bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2019. Peta eksisting penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta eksisting penelitian di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim

Metode penelitian yang digunakan adalah Analisis data Kuantitatif berupa pengamatan langsung dan studi literatur yang terkait dengan produktivitas alat dan perhitungan biaya produksi pada penambangan Muara Tiga Besar Utara Blok Timur PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui produktivitas alat produksi batubara, menganalisis teknis kegiatan *rehandling* batubara serta menganalisa perhitungan biaya produksi batubara dan biaya kegiatan *rehandling* batubara.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi studi literatur, perumusan masalah, pengumpulan dan pengelompokan data, pengolahan data, analisis data, serta penyusunan laporan. Tahapan studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penambangan Muara Tiga Besar Utara Blok Timur dimulai dengan penggalian material batubara menggunakan Excavator PC 400 Lc dengan jumlah 3 *fleet* yang diangkut menggunakan 4-5 dump truck Hino FM320 FI pada setiap *fleet*, sedangkan alat penunjang dalam kegiatan penambangan digunakan alat Bulldozer D 375A untuk 3 *fleet* batubara. Batubara hasil penambangan kemudian diangkut menuju *Stockpile* (RF2) dengan jarak 2.900 m. Pengalihan *dumping* batubara hasil penambangan dilakukan apabila RF mengalami kerusakan dan adanya perawatan rutin setiap 3 hari sekali. Tempat *dumping* hasil pengalihan batubara *Front* Timur meliputi *Temporary Stock BWE*, *Stockpile* Timur, *Temporary Stock* Timur dan *Temporary Stock* Totenham.

Pemilihan tempat *dumping* pada *Temporary Stock* Totenham dikarenakan lebar jalan memadai Heavy Dump pada saat kegiatan *hauling*. Batubara hasil pengangkutan pada *Temporary Stock* Totenham akan dilakukan *rehandling* pada bulan Juli dan Agustus 2019

dikarenakan posisi *Temporary Stock* Totenham merupakan lokasi *disposal* yang apabila dibiarkan terlalu lama akan menyebabkan terganggunya sekuen timbunan.



Gambar 2. Kondisi *Front* penambangan Muara Tiga Besar Blok Timur

Kegiatan penambangan Muara Tiga Besar Blok Timur dilakukan menggunakan sistem *shovel and truck*. Pola pemuatan yang digunakan ialah pola *top loading*. Target produksi MTB Blok Timur pada bulan Juli sebesar 300.000 ton dan pada bulan Agustus sebesar 294.000 ton. Perhitungan produksi batubara dilakukan dengan cara membandingkan rencana target produksi dengan produksi aktual bulanan.

Tabel 1. Produktivitas alat produksi batubara

No	Nama alat	Rencana kerja kontraktor (ton/jam)	Aktual lapangan (ton/jam)
1	Excavator	286	304,335
2	Bulldozer	650	674,61
3	dump truck	55	37,06

.Produktivitas menurut rencana kerja kontraktor alat excavator PC 400 Lc sebesar 286 ton/jam, alat bulldozer D 375A sebesar 650 ton/jam, alat dump truck Hino FM320 FI sebesar 55 ton/jam, sedangkan produktivitas aktual dilapangan alat excavator PC 400 Lc sebesar 304,335 ton/jam, alat bulldozer D 375A sebesar 674,61 ton/jam dan alat dump truck Hino FM320 FI ialah sebesar 37,06. Perhitungan produktivitas alat aktual didasarkan pada pengamatan

langsung alat yang beroperasi untuk mendapatkan perhitungan yang optimal serta sesuai dengan kemampuan alat. Produktivitas alat dump truck aktual dilapangan dibawah rencana kerja produksi pada yaitu sebesar 55 ton/jam, penurunan produktivitas alat dump truck dikarenakan adanya perbedaan penggunaan alat dump truck dilapangan sebanyak 8 unit pada setiap *fleet*, sedangkan pada rencana kerja menggunakan 4 unit alat pada setiap *fleet*.

Tabel 2. Perhitungan waktu kegiatan *rehandling* batubara bulan Juli dan Agustus

No	Bulan	Paket rencana kerja kontraktor	Target Produksi (ton/bulan)	Waktu Produksi (jam/bulan)	Jam kerja per hari (jam)
1	Juli	10-200	68.000	223,44	8
		13-025	232.000	762,32	13,5
2	Agustus	10-200	68.000	223,44	8
		13-025	226.000	742,60	13,3
Waktu kegiatan <i>rehandling</i> batubara bulan Juli					Hari ke-29
Waktu kegiatan <i>rehandling</i> batubara bulan Agustus					Hari ke-29

Pada Tabel 2 didapatkan perhitungan waktu produksi pada bulan Juli Paket 10-200 sebesar 223,44 jam/bulan, Paket 13-025 sebesar 762,32 jam/bulan dan pada bulan Agustus Paket 10-200 sebesar 223,44 jam/bulan, paket 13-025 sebesar 742,60 jam/bulan dimana target produksi bulan Juli sebesar 300.000 ton dan bulan Agustus sebesar 294.000 ton telah tercapai. Kegiatan

rehandling batubara pada bulan Juli dan Agustus ialah pada hari ke-29. Pemindahan batubara pada *Temporary Stock* dilakukan menggunakan peralatan mekanis berupa excavator, bulldozer dan dump truk dimana alat yang dipakai merupakan *fleet* dari *front* penambangan MTBU Blok Timur yang telah selesai melakukan kegiatan produksi batubara.

Gambar 3. Kegiatan *rehandling* batubara : (a) tahapan *loading*, dan (b) tahapan *hauling*

Kegiatan *rehandling* batubara pada *Temporary Stock* dilakukan dengan menggunakan alat excavator sebagai alat gali muat dibantu dengan bulldozer, kemudian batubara di loading menuju alat dump truck

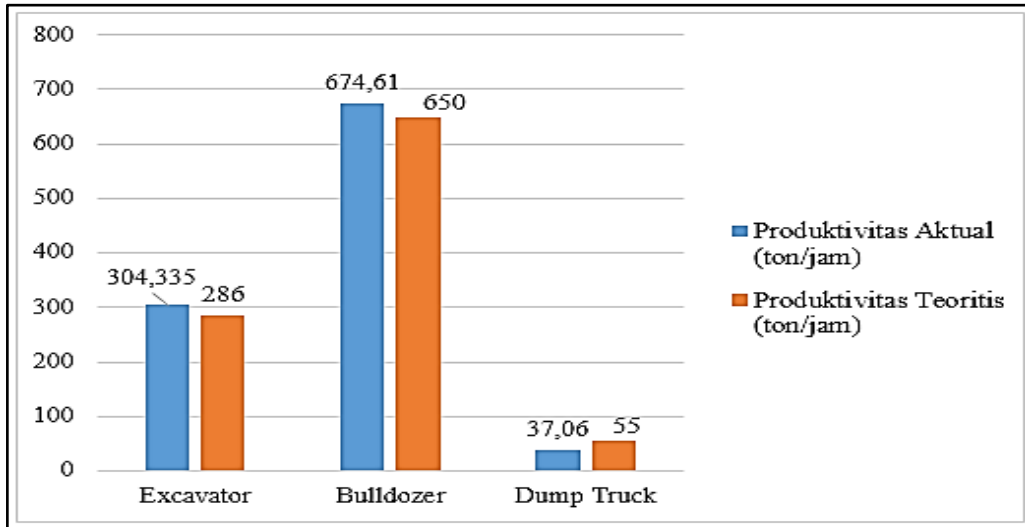
dimana 1 alat excavator dilayani oleh 8 alat dump truck untuk mengoptimalkan produktivitas alat serta dapat memenuhi target pengerjaan kegiatan *rehandling* batubara.

Tabel 3. Jam kerja alat untuk kegiatan *rehandling* batubara

No	Tonase batubara (ton/bulan)	3.500		
1	Jenis alat	excavator	bulldozer	dump truck
2	Jumlah alat (unit)	1	1	8
3	Jam kerja alat (jam/hari)	11,50	5,20	11,80

Pelaksanaan kegiatan *rehandling* batubara memerlukan waktu pengerjaan dengan jam kerja alat yaitu: excavator selama 11,50 jam, bulldozer

5,20 jam dan dump truck 11,80 jam. Dapat diketahui bahwa untuk mengangkut 3.500 ton batubara diperlukan 1 hari waktu kerja.

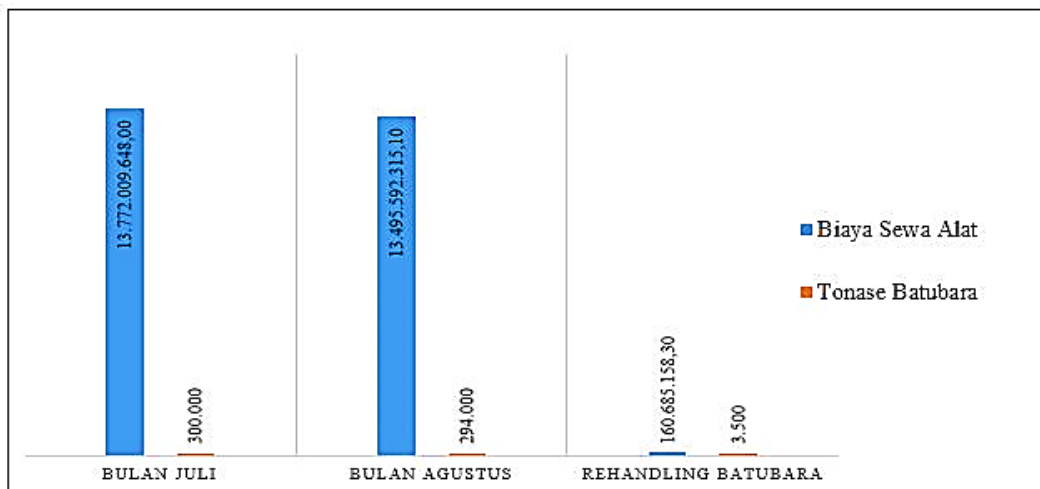


Gambar 4. Grafik perbandingan produktivitas alat

Berdasarkan grafik diatas dapat dianalisis bahwa Teknis pelaksanaan kegiatan *rehandling* batubara diperlukan adanya evaluasi penentuan area *Temporary Stock* untuk mengoptimalkan kinerja alat dump truck, dimana produktivitas alat dump truck sebesar 55 ton/jam sedangkan pada

an sebesar 37,06 ton/jam, jauhnya jarak angkut batubara menuju *Stockpile* dapat mengakibatkan banyaknya alat angkut yang dibutuhkan untuk melayani alat excavator, hal ini dapat mengakibatkan adanya antrian pengangkutan batubara.

perhitungan hanya didapatkan

Gambar 5. Grafik biaya produksi dan biaya kegiatan *rehandling* batubara

Kontrak kerja PT Bukit Asam Tbk dengan PT PamaPersada Nusantara diketahui biaya sewa alat excavator dan bulldozer dihitung berdasarkan jumlah jam kerja operasional alat, sedangkan untuk biaya sewa alat dump truck dihitung berdasarkan jarak angkut batubara. Berdasarkan Grafik 5 diatas dapat diketahui

biaya produksi batubara pada bulan Juli sebesar Rp 13.772.009.648,00 sedangkan biaya produksi pada bulan Agustus sebesar Rp 13.495.592.315,10. Biaya produksi batubara bulan Juli dan Agustus dapat dianalisa bahwa adanya penurunan biaya produksi diakibatkan

jumlah tonase batubara yang dipindahkan menurun, dapat dilihat pada bulan Juli target

produksi batubara sebesar 300.000 ton dan pada bulan Agustus sebesar 294.000 ton untuk mengantisipasi adanya kegiatan *rehandling* batubara. Biaya kegiatan *rehandling* batubara sebesar Rp 160.685.158,30/bulan dengan jumlah batubara yang dipindahkan sebanyak 3.500

4. Kesimpulan

Produktivitas alat excavator PC 400 Lc sebesar 304,335 ton/jam, alat bulldozer D 375A sebesar 674,61 ton/jam dan alat dump truck Hino FM320 FI sebesar 37,06 ton/jam. Peralatan yang dipakai untuk kegiatan *rehandling* batubara terdiri dari 1 unit alat excavator PC 400 Lc, 1 unit alat bulldozer D 375A dan 8 unit alat dump truck Hino FM320 FI. Waktu pelaksanaan kegiatan *rehandling* batubara dimana alat excavator beroperasi 11,50 jam, bulldozer 5,20 jam dan dump truck 11,80 jam. Biaya sewa alat produksi pada bulan Juli sebesar Rp 13.772.009.648,00, sedangkan biaya sewa alat produksi pada bulan Agustus sebesar Rp 13.495.592.315,10. Kegiatan *rehandling* batubara untuk memindahkan 3.500 ton/bulan pada bulan Juli dan Agustus 2019

ton/bulan. Analisa biaya kegiatan *rehandling* batubara yaitu perlu dilakukannya penangan batubara secara berkala pada *Temporary Stock* untuk menekan jumlah biaya yang dikeluarkan. Kegiatan *rehandling* batubara seharusnya dimasukkan dalam rencana kerja bulanan dikarenakan biaya yang dikeluarkan cukup besar serta alat yang dipakai dapat dialokasikan secara berkala.

sebesar Rp 160.685.158,30/bulan. Kegiatan *rehandling* batubara seharusnya dimasukkan kedalam rencana kerja bulanan agar mempermudah pengelolaan biaya yang dikeluarkan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang tulus kepada Allah SWT, kedua orang tua penulis, dosen pembimbing, dosen penguji, dan Pengelola Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung, serta seluruh staff PT Bukit Asam Tbk terutama *site* Muara Tiga Besar Utara Blok Timur sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Anaperta, Y., 2016. *Evaluasi Keserasian (Match Factor) Alat Gali Muat dan Alat Angkut dengan Metode Control (Peta Kendali) Chart pada Aktivitas Penambangan di Pit X PT Y*, Jurnal Teknologi dan Informasi dan Pendidikan, 9(1): 74-75.
- Coster, D.L., 1974. *The Geology of The Central and South Sumatera, Basins*, Jakarta.
- Gafoer, S., Burhan, G., And Purnomo, J., 1986. *Peta Geologi Indonesia Lembar Lahat, Sumatera Selatan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Giatman, M., 2006. *Ekonomi Teknik*, PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Indonesianto, Y., 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*, UPN "Veteran": Yogyakarta.
- Kementerian Energi Sumber Daya Mineral, 2019. *DMO Batubara Sumber Daya Batubara Indonesia*, Jakarta.
- Pulunggono, 1983. *Sistem Sesar Utama dan Pembentukan Cekungan Palembang*, Disertasi Doktor, Institut Teknologi Bandung.
- Peurifoy, R.L., Schexnayder, C.J., Shapira, Aviad., 2006. *Construction planning, Equipment and Methods 7th Edition*, Mcgraw-Hill, New York.
- Spruyt, J.N., 1956. *Subdivisions and Nomenclature of The Tertiary Sediments of The Djambi Palembang Area*, Pertamina Internal Report.
- Tenriajeng, A.T., 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jakarta: Penerbit Guna Darma.