

Analisis Jatuhnya Pintu Tongkang yang Menghambat Proses Bongkar Muat di PT. Dian Ciptamas

Wahyuni O¹, Hermina, R², Zakharia, R³

^{1,2,3} Progeam Studi Tata Laksana Angkutan dan Kepelabuhan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

* Email untuk Korespondensi: author@gmail.com

ABSTRAK

Terhambatnya proses bongkar muat akibat jatuhnya pintu tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung mengakibatkan kerugian bagi perusahaan, sebab insiden ini dapat memunculkan beberapa kerugian diantaranya, kegiatan operasional terhenti, materi dan waktu yang terbuang, juga menurunnya profitabilitas yang didapat oleh perusahaan. Oleh karenanya, suatu perusahaan bertanggung jawab dalam pengawasan kinerja dan perawatan peralatan bongkar muat batu bara agar dapat menunjang kinerja awak kapal. Di dalam masalah ini peneliti menjelaskan tentang analisis terhambatnya proses bongkar muat akibat jatuhnya pintu tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung. Analisis masalah bertujuan untuk memberikan jawaban dari rumusan masalah yang telah disusun, yaitu bagaimana proses bongkar muat batu bara yang dilakukan oleh PT. Asian Bulk Logistics pada tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung, dan apa upaya yang dilakukan untuk pencegahan terhambatnya proses bongkar muat. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang mendeskripsikan analisis terhambatnya proses bongkar muat akibat jatuhnya pintu tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Berdasarkan pengalaman dan masalah yang dibahas dalam penelitian ini peneliti dapat memberikan kesimpulan, proses bongkar muat batu bara oleh PT. Asian Bulk Logistics pada tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung terdiri dari 3 tahap yaitu sandar tongkang, pengangkutan batu bara ke *mother vessel*, dan *cast off* tongkang. Tahap sandar tongkang berjalan lancar, tetapi terjadi kendala saat pengambilan *cargo* yaitu jatuhnya pintu tongkang ke laut. Upaya yang dilakukan untuk pencegahan terhambatnya proses bongkar muat, yaitu melaksanakan *safety meeting* sebelum pembongkaran, himbauan serta arahan untuk perwira jaga untuk melakukan koordinasi selama proses bongkar muat berlangsung, penambahan prosedur discharging muatan pada HIRA PT. Asian Bulk Logistics, dan melaksanakan sosialisasi terhadap kru.

Kata kunci:

Terhambat
Bongkar
Cargo

Keywords:

Hindered
Unload
Cargo

The obstruction of the loading and unloading process due to the fall of the barge door belonging to PT Dian Ciptamas Agung resulted in losses for the company, because this incident could lead to several losses including stopped operational activities, wasted material and time, as well as decreased profitability obtained by the company. Therefore, a company is responsible for monitoring the performance and maintenance of coal loading and unloading equipment in order to support the performance of the crew. In this problem, the researcher explains the analysis of the obstruction of the loading and unloading process due to the fall of the barge door belonging to PT Dian Ciptamas Agung. The problem analysis aims to provide answers to the formulation of the problems that have been compiled, namely how the coal loading and unloading process carried out by PT Asian Bulk Logistics on a barge owned by PT Dian Ciptamas Agung, and what efforts are made to prevent obstruction of the loading and unloading process. This research uses a qualitative method that describes the analysis of the obstruction of the loading and unloading process due to the fall of the barge door owned by PT Dian Ciptamas Agung. Data collection is done by interview, observation, and documentation. Based on the experience and problems discussed in this study, the researcher can provide conclusions, the process of loading and unloading coal by PT Asian Bulk Logistics on a barge owned by PT Dian Ciptamas Agung consists of 3 stages, namely barge berthing, coal transportation to the mother vessel, and barge cast off. The barge berthing stage went smoothly,

but there were obstacles during cargo retrieval, namely the fall of the barge door into the sea. Efforts made to prevent obstruction of the loading and unloading process, namely carrying out safety meetings before unloading, appeals and directions for duty officers to coordinate during the loading and unloading process, adding cargo discharging procedures to the HIRA PT. Asian Bulk Logistics, and carrying out socialization to the crew.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

PENDAHULUAN

Kondisi suatu armada serta peralatan dapat mempengaruhi operasional kegiatan bongkar muat batu bara (Fachruzzaki et al., 2022). Oleh karenanya, suatu perusahaan atau instansi bertanggung jawab dalam perawatan armada dan peralatan operasional bongkar muat batu bara agar dapat menunjang kinerja awak kapal untuk mencapai target yang diberikan perusahaan, yaitu meliputi efisiensi waktu maupun biaya (Mesiono et al., 2022). Pada saat peneliti melakukan penelitian di PT. Asian Bulk Logistics cabang Berau, Kalimantan Timur, peneliti menemukan satu masalah pada saat kegiatan bongkar muat. Saat tengah berlangsung bongkar muat batu bara di Muara Pantai, Kalimantan Timur, pintu tongkang RMN 344, milik PT. Dian Ciptamas Agung jatuh ke laut (Hasnidar et al., 2021). Insiden tersebut mengakibatkan kegiatan bongkar muat terhenti, menyebabkan antrian panjang tongkang yang akan melaksanakan bongkar muat, serta keberangkatan kapal lain menjadi tertunda (Arifbillah et al., 2023).

Proses bongkar muat dapat dikatakan ideal apabila dalam pelaksanaannya berjalan dengan lancar dan aman (Oktarinata et al., 2021). Apabila pelaksanaan bongkar muat berjalan lancar dan aman, maka perusahaan akan menerima keuntungan yang besar (Rizal et al., 2022). Kegiatan bongkar muat di Muara Pantai, Kalimantan Timur dilaksanakan di area *transshipment* (Praevia & Widayat, 2022). Batu bara yang akan dimuat tidak dapat langsung dimasukkan ke dalam palka (*hatch*) atau ruang penyimpanan muatan di *mother vessel* melainkan harus dengan cara *Ship-to-Ship* (Suciadi et al., 2020). Batu bara diangkut menggunakan tongkang menuju area *transshipment* (Razi, 2021). Setelah tongkang sampai area *transshipment* kemudian tongkang akan disandarkan di *floating crane* dan muatan akan dipindahkan menggunakan *grab* untuk dimasukkan ke dalam palka (*hatch*) (Pemerintah Republik Indonesia, 2020).

METODE

Penelitian ini dilakukan ketika praktek darat (prada) yang merupakan program Diploma IV dari Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang selama kurang lebih satu tahun bulan. Waktu terhitung mulai tanggal dari tanggal 15 Agustus 2021 sampai 1 Agustus 2022. Penelitian ini dilakukan penulis selama melaksanakan praktek darat di PT. Asian Bulk Logistics Cabang Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Adapun data primer penelitian ini berupa wawancara tentang insiden pintu tongkang yang terjatuh pada saat proses bongkar muat. Peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa narasumber yang terkait dengan insiden tersebut, yaitu *Chief Officer Floating crane* dan *Crane Operator*. Di samping itu, peneliti juga mengambil data secara langsung melalui observasi yang peneliti lakukan setelah insiden tersebut terjadi. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi berita acara insiden jatuhnya pintu tongkang, instruksi kerja bongkar muat PT. Asian Bulk Logistics, data keterangan saksi insiden tersebut dan buku-buku maupun referensi lainnya dengan topik permasalahan penelitian ini.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan lebih dari satu metode pengumpulan data yang dianggap tepat, antara lain Metode observasi atau pengamatan yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan cara melihat dan mendengarkan suatu peristiwa atau kejadian yang dilakukan oleh orang yang diamati, kemudian hasil dan observasi atau pengamatan tersebut dapat dicatat. Lalu Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada para narasumber tentang suatu topik. Pedoman wawancara pertanyaan pada narasumber mengenai topik, bukan memakai survei ataupun formulir, ajukan pertanyaan yang tepat kepada narasumber yang tepat sehingga akan mendapatkan informasi yang tepat pula, dikarenakan wawancara merupakan sumber informasi penting dalam menyajikan suatu topik. Kemudian Menurut Herdiansyah (2021: 143), studi dokumentasi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan peneliti kualitatif untuk mendapatkan gambaran dari sudut pandang subjek melalui media tertulis dan dokumen lain yang ditulis atau dibuat langsung oleh subjek yang bersangkutan. Terakhir Menurut Nazir dalam kutipan Sumargono (2021:118), studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang akan dipecahkan. Sumber kepustakaan dapat diperoleh dari buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian dan sumber-sumber lain yang sesuai.

Metode analisis data deskriptif kualitatif, dengan cara menganalisa data-data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi hasil penelitian. Berikut ini teknik analisis data yang digunakan yaitu Reduksi data adalah proses mengurangi kompleksitas data yang dikumpulkan dalam penelitian. Tujuan dari reduksi data adalah untuk menyederhanakan dan mengorganisir data agar lebih dapat diolah, dianalisis, dan dimengerti. Proses reduksi data dilakukan untuk mengidentifikasi pola, tema, atau informasi penting yang terkandung dalam data yang dikumpulkan. Penyajian data adalah proses mengomunikasikan informasi yang terkandung dalam data secara efektif dan jelas kepada audiens yang dituju. Melibatkan representasi visual atau naratif data dengan menggunakan berbagai teknik, metode, dan alat komunikasi yang sesuai. Teknik ini digunakan sebagai proses akhir untuk mensintesis data yang diperoleh dengan menarik kesimpulan dan memverifikasi data. Ketika peneliti mulai mencari data dan melakukan analisis dalam proses pengolahan data, hal terakhir yang harus dilakukan adalah menarik kesimpulan dengan mencari makna yang terjadi pada suatu peristiwa atau fenomena di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu penelitian tidak dapat berdiri sendiri tanpa mempertimbangkan konteks penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang memiliki masalah yang sama. Konteks dapat dilihat sebagai deskripsi yang menjelaskan apa yang terjadi. Dalam penelitian ini memasukkan sejumlah contoh dari beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki topik permasalahan yang mirip dengan penelitian ini. Diperlukan penelitian terdahulu atau penelitian yang telah diselesaikan sebelumnya agar dapat melakukan suatu penelitian.

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Metode Penelitian	Fokus Penelitian
1	Analisis Faktor-Faktor yang Menghambat Kegiatan Bongkar Muat Peti Kemas Impor di Terminal 3 Internasional PT.Tangguh Samudera Jaya	Kencana Verawati (2021)	Kualitatif	Mengenai faktor-faktor yang menghambat Kegiatan bongkar muat peti kemas impor Di terminal 3 Internasional PT.Tangguh Samudera Jaya
2	Analisis Terhambatnya Proses Docking Kapal Dan Terhambatnya Proses Bongkar Muat Yang Disebabkan Kerusakan Pada <i>Floating Dock Crane</i> Di Galangan PT. PAL Indonesia	Taufiq Hidayat (2022)	Kualitatif	Mengenai penyebab kerusakan yang menghambat proses <i>docking</i> kapal dan mengetahui penyebab kerusakan yang memperhambat proses bongkar muat pada <i>Floating Dock Crane</i>
3	Analisis Terhambatnya Proses Bongkar Muat Akibat Jatuhnya Pintu Tongkang Milik PT. Dian Ciptamas Agung	Robby Zakharia (2023)	Kualitatif	Mengenai terhambatnya proses bongkar muat akibat jatuhnya pintu tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung, termasuk upaya pencegahannya ke depan .

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu pada tabel di atas memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan saat ini yaitu membahas tentang terhambatnya kegiatan bongkar muat. Adapun perbedaan lokasi penelitian, subyek penelitian, dan obyek penelitian.

Gambaran Umum Perusahaan

PT. Asian Bulk Logistics didirikan di Jakarta pada tahun 2010. PT. Asian Bulk Logistics adalah pemilik dan operator kapal yang menyediakan layanan logistik dan infrastruktur yang terintegrasi terutama untuk industri pertambangan Indonesia. Dengan aspirasi untuk tumbuh menjadi pemain *global* dalam pergerakan *cargo* baik melalui darat maupun laut, serta infrastruktur penunjang lainnya. PT. Asian Bulk Logistics memiliki etika bisnis yang kuat, adil, jujur, dan pelayanannya kepada mitra kerja dengan mudah dan cepat. Untuk memperkuat kredibilitas dan loyalitas, PT. Asian Bulk Logistics didukung lebih dari 50 karyawan berpengalaman dan mempunyai komitmen dengan kantor cabang di sebagian besar pelabuhan di Indonesia. PT. Asian Bulk Logistics memiliki armada *floating crane* yang berjumlah 8 unit yang tersebar di beberapa daerah meliputi Berau, Samarinda dan Afrika, PT. Asian Bulk Logistics juga memiliki armada *bulk carrier* berjumlah 1 unit.

Visi PT. Asian Bulk Logistics adalah menjadi penyedia infrastruktur dan logistik laut yang terintegrasi kelas dunia. Penyebab solusi logistic yang membawa nilai tambah bagi semua pelanggan. Sedangkan, misinya adalah menjadi penyedia infrastruktur dan logistik laut yang terintegrasi kelas dunia. Penyebab solusi logistic yang membawa nilai tambah bagi semua pelanggan.

Gambaran Umum CTS Bulk Sumatra

Cargo Transfer Ship (CTS) bulk Sumatra dibuat pada juni 2013 memiliki kapasitas bongkar muat 55.000 ton/day dilengkapi dengan *dual liebherr crane*, masing-masing berkapasitas ambil 30 ton, memiliki *metal detector* di ban berjalan dan memiliki *chute* yang dapat berputar 150 derajat untuk memuat *cargo* ke *mother vessel*. *Floating crane* ini beroperasi di area *transshipment point* muara pantai Berau. Kapal ini dimiliki oleh perusahaan PT. Asian Bulk Logistics yang di charter oleh PT. Berau Coal

Gambaran Umum Tongkang RMN 344

Tongkang RMN 344 merupakan armada yang miliki oleh perusahaan PT. Kartika Samudra Adijaya yang di charter oleh PT. Dian Ciptamas Agung yang beroperasi *transshipment point* muara pantai Berau, Kalimantan Timur. Tongkang RMN 344 dibuat pada tahun 2008 dan terbuat dari bahan baja dengan GT 3142 dan NT 943, tongkang RMN 344 memiliki kapasitas *cargo* 7.500 MT.

Pada tanggal 30 Desember 2021 jam 03.30 WITA TB.KSA 19 dan tongkang RNM 344 sandar di CTS *bulk Sumatra* dan selanjutnya dibongkar untuk dimuat ke MV Yin Xing Hu. Pada jam 07.10 WITA, saat *grab crane* no.1 dari CTS *bulk Sumatra* turun dari atas ke bawah dimana akan mengambil *cargo* di tongkang, mengambil posisi aman menghindari pergerakan *dozer* yang sedang *collecting cargo* di sisi kiri tengah tongkang, dan *crane* mengambil posisi *grab* ke sisi *sideboard* tongkang sehingga bersentuhan dengan pintu *sideboard* sehingga pintu tongkang no.1 terjatuh ke sisi luar tongkang dan jatuh ke laut. Tongkang RMN 344 merupakan urutan pertama saat proses pembongkaran pada MV Yin Xing Hu, dari insiden tersebut mengakibatkan proses pembongkaran 9 tongkang lainnya menjadi tertunda.

Tidak ditemukannya bukti pelaksanaan *safety meeting* sebelum proses bongkar muatan. Berdasarkan studi dokumentasi terhadap hasil investigasi kasus jatuhnya pintu tongkang RMN 344, peneliti menemukan bahwa tidak ditemukan adanya pelaksanaan *safety meeting*. Selain itu, peneliti kerap kali menemukan pada saat kunjungan ke kapal bahwa kegiatan *safety meeting* tidak berjalan secara maksimal saat sebelum proses bongkar dimulai, dan *safety meeting* hanya dilakukan secara formalitas untuk kebutuhan laporan saja.

Cuaca saat insiden dalam kondisi baik. Berdasarkan laporan investigasi insiden jatuhnya pintu tongkang RMN 344, peneliti menemukan bahwasanya insiden terjadi saat cuaca dalam kondisi baik (*smooth sea*). Selain itu, peneliti menemukan dalam data hasil investigasi bahwasannya *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* PT. Asian Bulk Logistics bagian *discharging* belum mencakup aktivitas *crane* dalam pembongkaran batu bara secara detail dan *SOP Discharging* belum mencakup aktivitas *crane* saat melakukan pembongkaran batu bara di tongkang menuju *hooper* secara detail. Berikut merupakan tabel HIRA pada saat proses *discharging*.

Pada saat proses pengambilan *cargo* di sebelah pintu *sideboard* tongkang, operator *crane* kurang memperhatikan pada saat pengambilan *cargo* justru operator *crane* memperhatikan pergerakan *dozer* dan posisi *dozer*. Sertifikat Kompetensi Pengawas Operasional (KPO) habis masa berlakunya Peneliti menemukan pada data hasil investigasi bahwasannya sertifikat KPO *safety* yang dimiliki oleh *Chief Officer* telah mencapai masa *expired*.

Proses bongkar muat batu bara yang dilakukan oleh PT. Asian Bulk Logistics pada tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung

Pada saat melaksanakan proses bongkar muat ada beberapa tahap yang dilakukan PT. Asian Bulk Logistics pada tongkang RMN 344, agar kegiatan proses bongkar muat dapat berjalan dengan lancar dan aman, ada beberapa tahap meliputi proses sandar tongkang menuju *floating crane*, proses pengambilan muatan dari tongkang ke *hopper* dan proses *cast off* tongkang. Berikut proses bongkar muat batu bara yang dilakukan oleh PT. Asian Bulk Logistics pada tongkang milik PT. Dian Ciptamas Agung:

1. Proses sandar tongkang ke *floating crane* penting dalam operasi pengangkutan dan pemindahan muatan di perairan. Dengan menyandarkan tongkang ke *floating crane*, muatan dari tongkang dapat diangkat dan dipindahkan menggunakan kemampuan angkat dari *floating crane*. Hal ini memungkinkan untuk memuat atau membongkar barang atau material dari tongkang ke kapal lain, ke daratan, atau sebaliknya.
2. Proses pengambilan *cargo* tongkang RMN 344, Proses ini merupakan inti dari kegiatan *transshipment* yaitu pemindahan *cargo* dari tongkang ke *mother vessel* menggunakan *floating crane*, batu bara akan diangkut menggunakan *grab* yang berkapasitas angkut 30 ton kemudian batu bara dimasukkan ke *hopper* yang mana akan berjalan melalui *belt conveyor* menuju *ship loader* yang akan diteruskan ke palka *mother vessel*.
3. *Cast off* tongkang merupakan tahap lepas sandar tongkang dari *floating crane* setelah bongkar muat selesai. Proses *cast off* tongkang membutuhkan kerjasama dan koordinasi antara master tug boat dengan *chief officer floating crane* untuk memastikan proses lepas sandar lancar dan aman

Upaya yang dilakukan untuk pencegahan terhambatnya proses bongkar muat

PT. Asian Bulk Logistics telah mengeluarkan hasil instruksi kerja khusus terkait insiden jatuhnya pintu tongkang agar tidak terulang kembali, diharapkan kru memahami dan melaksanakan instruksi kerja sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan, tujuan untuk mengeluarkan instruksi kerja tersebut agar proses bongkar muat berjalan lancar dan aman, utamanya tidak terjadi kendala atau insiden di kemudian hari. Berikut beberapa hal yang harus menjadi perhatian sebagai acuan dari *property damage* jatuhnya pintu tongkang antara lain:

1. Melaksanakan *safety meeting* sebelum pembongkaran antara CTS *bulk* Sumatra dan operator *dozer*, dan hal yang menjadi sangat penting untuk disampaikan adalah terkait *collecting cargo* agar tidak melakukan pengambilan *cargo* pada sisi *sideboard* tongkang dan pembuatan absensi terkait kegiatan *safety meeting before loading* selanjutnya di dokumentasikan serta dikirimkan di *email* bersama pelaporan lainnya yang sudah berjalan saat memulai pemuatan.
2. Himbauan dan untuk perwira jaga untuk melakukan koordinasi selama proses bongkar berlangsung.
3. Guna mencegah terjadinya kembali insiden yang terjadi yaitu jatuhnya pintu tongkang milik RMN 344, PT. Asian Bulk Logistics melakukan pengkajian ulang SOP dan HIRA terkait aktivitas *crane* dalam pembongkaran batu bara dari tongkang ke *hooper*. Prosedur ini penting untuk kedepannya agar proses pembongkaran berjalan dengan lancar dan aman.
4. Agar kegiatan pembongkaran batu bara dapat terpantau dengan aman dan kegiatan berjalan tanpa kendala maka perlu adanya pengelolaan CCTV.
5. Pembuatan aturan penilaian dalam masa promosi jabatan adalah langkah penting untuk memastikan bahwa proses promosi berjalan adil, transparan, dan obyektif, Pembuatan aturan penilaian yang baik dalam masa promosi jabatan dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih lancar dan produktif.
6. Untuk mencegah insiden tersebut terulang kembali, pelaksanaan sosialisasi merupakan langkah yang penting, Pelaksanaan sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan perilaku kru terkait dengan keamanan dan kesehatan kerja.

KESIMPULAN

Penyebab terjadinya jatuhnya tongkang RMN 344 adalah akibat dari kelalaian dari *crane operator* dalam proses pengambilan *cargo* pada tongkang yang mengakibatkan grab no. 1 tersangkut dengan pintu tongkang *sideboard* sebelah kiri. Akibat dari jatuhnya pintu tongkang RMN 344 menyebabkan terjadinya antrian panjang pada tongkang yang akan melaksanakan proses bongkar, dikarenakan tongkang RMN 344 merupakan tongkang urutan pertama, sehingga menyebabkan 9 tongkang yang akan melaksanakan proses bongkar muatan menjadi tertunda.

REFERENSI

- Arifbillah, K., Santoso, R. A., Yolanda, V., & Wijaya, S. (2023). Urgensi Penerapan Windfall Profit Tax Atas Komoditas Batu Bara Di Indonesia. *Educoretax*, 3(1). <https://doi.org/10.54957/educoretax.v3i1.374>
- Fachruzzaki, F., Halim, H., & Lestari, R. (2022). Pengaruh Campuran Sekam Padi pada Briket Batubara. *Jurnal GEOSAPTA*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/jg.v8i1.10740>
- Hasnidar, Sibarani, R., Sinar, S., & Mulyadi. (2021). The role of women in maintaining health and preserving culinary in Malay Batubara society through the tradition of Menotou Banjo. *Gaceta Sanitaria*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.088>
- Mesiono, R. H., Mz, I., Nasution, A. S., & Siregar, A. H. (2022). Implementasi Standar Nasional Pendidikan (SNP) di Pendidikan Dasar dan Menengah di Madrasah Tsanawiyah Negeri Batu Bara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2).
- Oktarinata, Y., Gunawan, I., & Manalu, D. F. (2021). KAPASITAS LENTUR BALOK KOMPOSIT BETON DENGAN BAJA. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 8(2). <https://doi.org/10.33019/fropil.v8i2.2003>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pengusahaan Tambang Mineral Batubara. *Pemerintah Republik Indonesia*, 036360.
- Praevia, M. F., & Widayat, W. (2022). Analisis Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Cofiring pada PLTU Batubara. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 3(1). <https://doi.org/10.14710/jebt.2022.13367>
- Razi, M. F. (2021). Dampak Aktivitas Pertambangan Batubara Terhadap Lingkungan dan Masyarakat Kalimantan Timur. *Ilmu Pengetahuan Sosial*.

- Rizal, M. N., Izdiyar, M. D., Sampurna, N. W., & Irawan, F. (2022). Kinerja Keuangan Emiten Batubara Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnalku*, 2(4). <https://doi.org/10.54957/jurnalku.v2i4.288>
- Suciadi, M., Purnomo, E. P., & Kasiwi, A. N. (2020). EKSTERNALITAS POSITIF TAMBANG BATUBARA TERHADAP KESEJAHTERAAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 4(2). <https://doi.org/10.38043/jids.v4i2.2458>