



Empowerment of Coastal Communities Based on Environmental Management Through the Utilization of FABA

Delta Prayogi^{1*}, Zumar Bashendra Ibrahim¹, Nurhidayati¹

Article Info

*Correspondence Author

⁽¹⁾ PT PJB Services

PLTU Suge Belitung

How to Cite:

Prayogi, D., Ibrahim, Z. B., Nurhidayati. (2023).

Empowerment of Coastal Communities Based on Environmental

Management Through the

Utilization of FABA. E-

Proceeding Conference:

Indonesia Social

Responsibility Award,

1(1), 1-9.

Article History

Submitted: 13 June 2023

Received: 13 June 2023

Accepted: 18 June 2023

Correspondence E-Mail:

deltaprayogi@gmail.com

Abstract

Belitung Island is one of the rich islands in Indonesia that has high potential in the fisheries sector. Currently, it can't be relied upon as the only livelihood of the community for various reasons. To respond to these things, PT PJB Services PLTU Suge Belitung through the implementation of the Corporate Social Responsibility (CSR) program, can utilize FABA as waste generated from the coal combustion process into economically valuable goods. This can be an alternative activity that residents can do to add skills and fulfil their daily economic needs. The purpose of this study is to determine the effect of the implementation of FABA utilization in employment on community welfare. The research method in the implementation of CSR is carried out by cooperating with other partners, namely the surrounding community, religious education organizations, and the Government of Belitung Regency. Results of this study show that the training skills received by the community in utilizing FABA have absorbed labour and can be used as an alternative job for the coastal community of Pegantungan Village.

Keywords: *Community Empowerment; Fly Ash Bottom Ash (FABA); Welfare Improvement*



Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis Pengelolaan Lingkungan Melalui Pemanfaatan FABA

Delta Prayogi^{1*}, Zumar Bashendra Ibrahim¹, Nurhidayati¹

Info Artikel

*Korespondensi Penulis
PT PJB Services
PLTU Suge Belitung

Surel Korespondensi:
deltaprayogi@gmail.com

Abstrak

Pulau Belitung merupakan salah satu pulau terkaya di Indonesia yang memiliki potensi tinggi di sektor perikanan. Namun, dewasa ini hal tersebut tidak bisa diandalkan sebagai satu-satunya mata pencaharian masyarakat karena berbagai alasan. Menjawab hal tersebut, PT PJB Services PLTU Suge Belitung melalui implementasi program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL), masyarakat dapat memanfaatkan FABA sebagai limbah yang dihasilkan dari proses pembakaran batubara menjadi barang yang bernilai ekonomis dan dapat menjadi kegiatan alternatif yang dapat dilakukan warga untuk menambah keterampilan dan pemenuhan kebutuhan ekonomi sehari-hari. Tujuan dari kajian ini untuk mengetahui pengaruh implementasi pemanfaatan FABA dalam penyerapan tenaga kerja sebagai peningkatan kesejahteraan masyarakat. Metode penelitian dalam implementasi TJSL dilakukan dengan menggandeng mitra lain yaitu masyarakat sekitar, lembaga pendidikan agama, hingga Pemerintah Kabupaten Belitung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan hasil pelatihan yang diterima masyarakat dalam memanfaatkan FABA telah menyerap tenaga kerja dan dapat digunakan sebagai alternatif pekerjaan masyarakat pesisir Desa Pegantungan.

Kata Kunci: *Fly Ash Bottom Ash (FABA)*; Pemberdayaan Masyarakat; Peningkatan Kesejahteraan

Pendahuluan

Permasalahan pendidikan seringkali menjadi dasar persoalan di masyarakat. Seperti yang tercermin dalam literatur dan karya seni beberapa tahun ke belakang menggambarkan Pulau Belitung tidak luput dari persoalan pendidikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Tahun 2022, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menempati peringkat terakhir dalam Angka Partisipasi Kasar (APK) di Perguruan Tinggi tingkat nasional dengan proporsi 14,85% (Badan Pusat Statistik, 2023). Dalam banyak hal, tingkat pendidikan ternyata berpengaruh dalam tingkat keterampilan dalam masyarakat, khususnya keterampilan formal dan permasalahan tenaga kerja. Guna mengatasi hal tersebut, dibutuhkan keterampilan di luar pendidikan formal.

Kendala pendidikan dan keterampilan turut membatasi cara masyarakat dalam aktivitas ekonominya. Sebagai wilayah pesisir, masyarakat Desa Pegantungan terbiasa menggantungan hidupnya dari hasil perikanan tangkap berupa kepiting sebagai komoditas utamanya. Akan tetapi, dalam kesehariannya apabila terdapat kendala cuaca dan musim kepiting yang tidak menentu sangat mempengaruhi hasil tangkapan nelayan menjadi sedikit atau bahkan tidak membawa hasil tangkapan ketika pulang melaut. Maka dari itu dibutuhkan alternatif keterampilan lain yang bisa dikerjakan masyarakat apabila hal tersebut terjadi.

Menjawab hal tersebut, PT PJB Services yang mengimplementasikan program pengabdian dan pemberdayaan masyarakat berupa pelatihan dan pemanfaatan *Fly Ash Bottom Ash* (FABA) sebagai untuk memberdayakan masyarakat sekitar dengan menggandeng pemerintah setempat dalam pemanfaatannya. FABA merupakan sisa hasil pembakaran batubara dengan temperature sangat tinggi (1400° C) dengan wujud abu terbang (*fly ash*) dan abu dasar (*bottom ash*). Dalam pemanfaatannya, FABA dapat digunakan dalam berbagai hal di antaranya dapat memperbaiki tekstur dan pH tanah, penutup lahan lubang dan reboisasi lahan pasca tambang, penetralisir ais asam tambang, implementasi dalam bidang pertanian sebagai pupuk kompos FABA, campuran beton dan paving pracetak (Tim Inspektur Tambang Penempatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2022).

Program pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan FABA merupakan contoh pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat yang diimplementasikan oleh PT PJB Services PLTU Suge Belitung. Program ini mengembangkan pemanfaatan FABA oleh masyarakat sekitar perusahaan menjadi berbagai hal. Banyaknya potensi yang dapat dikembangkan dari pemanfaatan FABA dan hubungannya tingkat pendidikan masyarakat sekitar dilihat oleh PT PJB Services PLTU Suge Belitung sebagai sebuah peluang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Desa Pegantungan, Kecamatan Badau, Belitung dan instansi terkait dengan cakupan yang lebih luas.

Metode Penelitian

Program pemberdayaan dan pelatihan pemanfaatan FABA merupakan perwujudan dari kepedulian perusahaan terhadap kondisi ekonomi masyarakat sekitar yang diakomodir dalam pelaksanaan Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL). Pelaksanaan program ini didasarkan dari hasil survei yang telah dilakukan perusahaan dan koordinasi dengan masyarakat dan Pemerintah Desa Pegantungan sebagai wilayah Ring 1 perusahaan. Pada pelaksanaan program pengabdian dan pemberdayaan masyarakat digunakan beberapa metode pendekatan untuk memaksimalkan dampak yang diberikan perusahaan terhadap masyarakat (Aqiela, Raharjo, & Renawaty, 2018). Metode tersebut, antara lain:

1. Keterlibatan langsung. Perusahaan yang menjalankan program CSR secara langsung dengan menyelenggarakan sendiri kegiatan sosial atau menyerahkan sumbangan untuk masyarakat tanpa melalui perantara. Biasanya, pelaksanaan metode ini didasarkan satu kali momen atau *by accident*;

2. Melalui Yayasan atau Organisasi Sosial Perusahaan. Penerapan model ini banyak dilakukan di negara maju dengan perusahaan yang sudah memiliki dana awal, dana rutin, dan dana abadi bagi yang rutin penggunaannya oleh Yayasan untuk pelaksanaan TJSL perusahaan;
3. Bermitra dengan pihak lain. Perusahaan yang mengelenggarakan program TJSL bermitra dengan lembaga social, NGO, pemerintah, lembaga pendidikan, ataupun media;
4. Mendukung atau tergabung dalam suatu konsorsium. Dalam menjalankan model implementasi TJSL tipe ini, perusahaan turut mendirikan, mendukung, atau menjadi anggota untuk mendukung tujuan sosial tertentu.

Program pemanfaatan FABA oleh masyarakat yang diinisiasi oleh PT PJB Services PLTU Suge menjadi salah satu strategi pengabdian dan pemberdayaan yang diterapkan oleh perusahaan dengan metode penerapan melalui mitra dengan pihak lain, dalam hal ini adalah pemerintah dan lembaga pendidikan. Tujuan dari pelaksanaan program adalah meningkatkan kohesi sosial dan keterampilan masyarakat pesisir selain aktivitas utamanya sebagai nelayan. Melalui transfer pengetahuan yang dilakukan perusahaan kepada masyarakat diharapkan mampu mengatasi masalah sosial di masyarakat terkait ketenagakerjaan dengan memanfaatkan limbah hasil produksi perusahaan secara berkelanjutan.

Implementasi Pemanfaatan *FABA*

Batubara merupakan bahan galian yang memiliki fungsi sebagai sumber energi. di Indonesia, salah satu industri yang memakai batubara *bituminous* sebagai bahan bakar adalah pabrik-pabrik dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap. Dalam operasionalnya, batubara yang melalui proses pembakaran dengan teknologi boiler minimal CPH (*Circulating Fluidized Bed*) menghasilkan sisa pembakaran berupa abu yang dikategorikan menjadi dua jenis yaitu abu terbang dan abu dasar. Abu terbang (*fly ash*) adalah material yang memiliki ukuran butiran halus yang terbawa gas buang, sedangkan abu dasar (*bottom ash*) adalah material yang tertinggal dan dikeluarkan dari bawah tungku proses pembakaran (Samosir & Har, 2021).

Melalui Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2021 pada tanggal 2 Februari 2021 mengatur bahwa FABA tergolong sebagai Limbah Non B3 Terdaftar. Sebagai perusahaan pembangkit listrik paling vital di Pulau Belitung, PLTU Suge Belitung menghasilkan FABA tahunan yang cukup besar nilainya. Pada tahun 2022, FABA yang dihasilkan mencapai 9371,37 ton. Abu terbang dan abu dasar sisa operasional PLTU dibuang di *ash yard* atau dikumpulkan di Tempat Penyimpanan Sementara FABA dalam area PLTU. Kegiatan operasional perusahaan yang aktif berjalan praktis menghasilkan FABA harian yang perlu dilakukan pengelolaan agar tidak menumpuk dan menimbulkan masalah bagi lingkungan.

Di sisi lain, terdapat permasalahan masyarakat Desa Pegantungan yang mayoritas bekerja di sektor informal sebagai nelayan. Seringkali, kondisi cuaca dan musim tangkap yang tidak menentu menjadi persoalan utama nelayan dalam menjalankan aktivitas ekonominya. Tidak jarang mereka menganggur dan tidak memiliki pekerjaan alternatif apabila terjadi hal tersebut. Menjawab permasalahan tersebut, terdapat jalan penghubung untuk menyelesaikan permasalahan diatas berupa pemanfaatan FABA PT PJB Services PLTU Suge Belitung oleh masyarakat sekitar. FABA memiliki kemampuan menyerap air dan beberapa unsur hara sehingga meningkatkan kualitas absorbs (penyerapan) dengan baik. FABA juga dapat digunakan dalam bahan cetakan pada pengecoran karena memiliki ukuran butiran jauh lebih kecil daripada pasir cetak sehingga dapat menghasilkan permukaan yang lebih halus (Samosir & Har, 2021).

Beberapa contoh pemanfaatan FABA yang berhasil dilakukan sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat yang pelaksanaannya bermitra dengan berbagai pihak meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut.

A. *Workshop* Pelatihan Pembuatan *Paving Block* dan Batako

Rangkaian pemanfaatan FABA sebagai strategi pengabdian dan pemberdayaan masyarakat diawali dengan perencanaan dan persiapan kegiatan. Berbagai hal dipersiapkan untuk menunjang kegiatan pemanfaatan FABA secara maksimal. Diawali dengan alur pelaksanaan program dengan kajian pemanfaatan lingkungan yang telah dilakukan dan potensi penyelesaian masalah masyarakat sekitar. Tim pelaksana pemberdayaan masyarakat melakukan koordinasi dengan Pemerintahan Desa Pegantungan sebagai perwakilan negara di tingkat yang paling dekat dengan perusahaan dan masyarakat.

Berdasarkan hasil koordinasi tersebut, dilaksanakanlah program pemanfaatan FABA dengan kegiatan awal berupa pelatihan pembuatan *paving block* dan batako yang diikuti oleh 15 orang anggota Karang Taruna Desa Pegantungan. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada 8 Oktober 2021 bertempat di Gedung *Workshop* Pemanfaatan FABA (Gambar 1) dan menghasilkan sejumlah batako (Gambar 2).



Gambar 1. Kegiatan *Workshop* Pelatihan Pembuatan Batako dan *Paving Block*
Sumber: Dokumentasi PT PJB Services PLTU Suge Belitung, 2021



Gambar 2. Hasil *Workshop* dan Pelatihan
Sumber: Dokumentasi PT PJB Services PLTU Suge Belitung, 2021

B. Pemanfaatan FABA untuk Infrastruktur Desa

Selain pelatihan pemanfaatan FABA yang telah dilakukan, masyarakat juga dapat memanfaatkan FABA untuk perbaikan infrastruktur desa berupa Pengecoran Halaman Tempat Pendidikan Al Qur'an (TPA) Al Hidayah Desa Pegantungan. Melalui bekal pelatihan yang telah dilakukan, masyarakat semakin terampil dalam pemanfaatan FABA sehingga menekan biaya produksi karena FABA yang digunakan untuk campuran material dapat didapatkan secara gratis dan hanya perlu pengajuan surat di perusahaan. Total FABA yang berhasil digunakan dalam pengerjaan ini mencapai 150 ton. *Fly ash* yang memiliki kandungan mirip dengan semen praktis menghemat biaya pembelian semen yang seharusnya 60% dari total material menjadi 20% dikarenakan 40% disubstitusi oleh *fly ash*. Sementara itu, penggunaan *bottom ash* mencapai proporsi 35% dari total material dan pembangunan TPA Al Hidayah ini tidak lagi menggunakan pasir karena fungsi pasir telah digantikan oleh *bottom ash* (PT PJB Services PLTU Suge Belitung , 2022).

Adapun pelaksanaan pengecoran memberdayakan warga sekitar yang menyerap tenaga kerja sejumlah 12 orang (Gambar 3). Pembangunan pagar dan pengecoran halaman TPA Desa Pegantungan dilaksanakan pada 1-30 April 2022 melalui beberapa tahapan seperti pembersihan dan pengukuran lahan, pemadatan, pengangkutan dan pengolahan material FABA dengan material lainnya hingga proses pengecoran (Gambar 4).



Gambar 3. Proses Pengecoran TPA Desa Pegantungan yang Memberdayakan Masyarakat Sekitar

Sumber: Dokumentasi PT PJB Services PLTU Suge Belitung, 2022



Gambar 4. Kondisi Halaman dan Pagar TPA Desa Pegantungan dengan Pemanfaatan FABA

Sumber: Dokumentasi PT PJB Services PLTU Suge Belitung, 2022

Dampak yang ditimbulkan setelah dibangunnya halaman dan pagar Tempat Pembelajaran Al Qur'an (TPA) Al Hidayah Desa Pegantungan, murid-murid TPA kini dapat beraktivitas dengan lebih nyaman.

C. Kerja sama Pemanfaatan FABA sebagai Material Bangunan Tingkat Kabupaten

Setelah menggandeng Pemerintah Desa dan masyarakat yang telah diberikan pelatihan oleh perusahaan, program pemberdayaan dapat menjangkau wilayah yang lebih luas hingga ke Tingkat Kabupaten melalui kegiatan pemanfaatan FABA untuk penataan kawasan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sadai dan pembangunan Masjid Nabawi Ponpes Fajrul Islam, Tanjung Pandam, Belitung. PT PJB Services PLTU Belitung menggandeng Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Belitung, pemanfaatan FABA dapat digunakan sebagai lapisan penutup sampah di TPA dan pengecoran jembatan menuju TPA Sadai. Renovasi jembatan menggunakan FABA menjadi penting karena hal tersebut adalah sarana transportasi yang vital yang digunakan masyarakat dalam hal pengelolaan sampah.

Selayaknya dengan apa yang terjadi di Desa Pegantungan, pemanfaatan FABA juga memberdayakan masyarakat sekitar dengan bekal keterampilan yang didapat dalam pengolahan FABA. Mereka turut serta dalam pengerjaan pembangunan jembatan yang praktis terjadi penyerapan tenaga kerja sejumlah 15 orang. Imbas lain yang ditimbulkan adalah adanya penghematan anggaran infrastruktur hingga 50% Kabupaten Belitung untuk membenahi sarana publik karena fungsi FABA sebagai substitusi pasir dan semen pozzolan (Setda Belitung, 2022). FABA yang digunakan dalam pembangunan ini mencapai proporsi 70% atau setara 3,5 ton dari total komposisi bahan yang dibutuhkan. Adapun rincian *fly ash* mencapai 35%, *bottom ash* 35% dan sisanya adalah pengadaan material semen sebagai campurannya mencapai 25% dan batu split 5% (PT PJB Services PLTU Suge Belitung, 2022).

Selain digunakan sebagai penutup lahan dan pembangunan jembatan TPA Sadai, FABA juga dimanfaatkan oleh Yayasan Insan Bestari Sejahtera (Ponpes Fajrul Islam) untuk pembangunan Masjid Nabawi di dalam ponpes. Adapun total FABA yang digunakan mencapai 72 ton atau setara 75% dari total komposisi bahan yang digunakan. Sisanya berasal dari semen sebanyak 20% dan batu split 5%. Pembangunan Masjid Ponpes Fajrul Islam menyerap 10 tenaga kerja yang berasal dari masyarakat. Disamping bermanfaat dari sisi pemerintah, masyarakat yang diberdayakan turut serta merasakan dampaknya baik secara langsung sebagai tenaga kerja yang terserap maupun dampak tidak langsung yang dirasakan oleh masyarakat umum yang menggunakan fasilitas tersebut.

Lebih jauh mengenai dampak program ini, PT PJB Services PLTU Suge Belitung telah berhasil membuat nota kesepahaman (MoU) dengan Pemerintah Kabupaten Belitung pada 26 September 2022 mengenai Sinergi Pemanfaatan FABA. Diharapkan dengan adanya program ini, pemanfaatan FABA lebih maksimal dan masyarakat yang merasakan pemberdayaan dari pemanfaatan FABA lebih luas lagi sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan menjadi jalan dalam peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

D. Input, Output, Outcome dari Impact Program

Implementasi pemberdayaan pemanfaatan FABA telah dilaksanakan dan dapat dilihat mengenai *input*, *output*, *outcome*, dan *impact* program (Tabel 1).

Tabel 1. *Input, Output, Outcome, dan Impact* Program Pemanfaatan FABA

Kategori	Hasil
<i>Input</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan jenis FABA dan cara pemanfaatannya 2. Pelatihan penggunaan alat dan perawatan mesin untuk menunjang kegiatan pemberdayaan 3. Pelatihan pengolahan FABA sebagai pupuk kompos 4. <i>Workshop</i> pemanfaatan FABA untuk pembuatan batako dan <i>paving block</i>
<i>Output</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masyarakat memahami jenis-jenis FABA dan cara pemanfaatannya 2. Masyarakat memahami dan terampil menggunakan alat dan mesin pengolah FABA 3. Masyarakat memiliki keterampilan pengolahan FABA sebagai pupuk kompos 4. Masyarakat memiliki keterampilan dalam pembuatan batako dan <i>paving block</i> dari FABA
<i>Outcome</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat pengetahuan baru yang dimiliki masyarakat 2. Masyarakat dapat melakukan pemanfaatan FABA secara mandiri 3. Terdapat peluang bagi masyarakat untuk menghasilkan pendapatan dari pemberdayaan pemanfaatan FABA 4. Terdapat MoU dengan Pemerintah Kabupaten Belitung mengenai Sinergi Pemanfaatan FABA secara lebih luas
<i>Impact</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterampilan pengolahan FABA sebagai alternatif pekerjaan masyarakat 2. Terdapat potensi peningkatan pendapatan masyarakat dari sektor pekerjaan utamanya 3. Peluang peningkatan kohesi sosial dan kesejahteraan masyarakat 4. Penghematan anggaran infrastruktur dan penyerapan tenaga kerja

Sumber: Hasil Analisis PT PJB Services PLTU Suge Belitung Tahun 2023

Kesimpulan

Program pemanfaatan FABA mengimplementasikan startegi pemberdayaan masyarakat melalui peluang peningkatan ekonomi masyarakat pesisir dengan pengelolaan lingkungan dari limbah yang dihasilkan proses produksi perusahaan. Pemilihan program mempertimbangkan kondisi perusahaan yang setiap harinya melakukan aktivitas produksi sehingga menghasilkan limbah yang setelah diteliti ternyata bisa dimanfaatkan masyarakat dalam berbagai hal seperti pupuk kompos, penetralisir pH tanah dan air, substitusi material bangunan, pembuatan paving block, batako, serta hal yang lainnya.

Melalui bekal pelatihan yang dilakukan, pemanfaatan penggunaan FABA sebagai material konstruksi telah berhasil menyerap tenaga kerja di berbagai kegiatan, diantaranya pembangunan Tempat Pendidikan Al Quran (TPA) Al Hidayah Desa Pegantungan mencapai 15 orang, Tempat Pembuangan Akhir Sadai mencapai 15 orang, pembangunan Masjid Nabawi di Ponpes Fajrul Islam sejumlah 10 orang. Melalui kegiatan ini, masyarakat yang mengikuti pelatihan memiliki bekal keterampilan dan dapat mengimplementasikan ilmunya sebagai tenaga harian yang terampil. Manfaat dari pemberdayaan ini juga telah menjadi alternatif pekerjaan diluar sektor perikanan yang perolehannya tidak menentu apabila terkendala cuaca.

Daftar Pustaka

- Aqiela, L., Raharjo, S. T., & Renawaty, R. (2018). Implementasi Program Corporate Social Responsibility El-Corps. *Social Work Jurnal*, 214.
- Ayuningtyas, U. e. (2022). Pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash Sebagai Material Konstruksi Ramah Lingkungan Dalam Rangka Mendukung Kriteria Bangunan Hijau. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat* (p. 51). Tangerang Selatan : Badan Riset dan Inovasi Nasional .
- Badan Pusat Statistik. (2023, Juni 12). *Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi (PT) Menurut Provinsi 2020-2022*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/indicator/28/1443/1/angka-partisipasi-kasar-apk-perguruan-tinggi-pt-menurut-provinsi.html>
- Indriyati, T. S., Alfian, M., & Alwinda, Y. (2019). Kajian Pengaruh Pemanfaatan Limbah FABA Pada Konstruksi Lapisan Base Perkerasan Jalan . *Jurnal Teknik Vol. 13 No 2*.
- Petrus, H., & Manurung, H. (2021). *Tinjauan Pustaka Karakterisasi dan Potensi Pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash (FABA)*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada .
- PT PJB Services PLTU Suge Belitung . (2022). *Laporan Pemanfaatan FABA PLTU Belitung, Belitung*.
- Samosir, G. B., & Har, R. (2021). Pemanfaatan Fly Ash Bottom Ash dan Tawas Untuk Menetralkan Air Asam Tambang . *Jurnal Bina Tambang, Vol.6 No 4* , 102.
- Setda Belitung. (2022, September 26). *Bupati Belitung lakukan Penandatanganan Kerjasama antara PT. PJB Services PLTU Belitung dengan Pemerintah Kabupaten Belitung*. Retrieved from Pemerintah Kabupaten Belitung: <https://setda.belitung.go.id/bupati-belitung-lakukan-penandatanganan-kerjasama-antara-pt-pjb-services-pltu-belitung-dengan-pemerintah-kabupaten-belitung/>
- Tim Inspektur Tambang Penempatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung . (2022). *Kajian Pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash (FABA) Melalui Percobaan Rumah Kaca di Institut Pertanian Bogor* . Pangkal Pinang : Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Bangka Belitung .
- Tim Inspektur Tambang Penempatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2022). *Potensi Pemanfaatan FABA di Bangka Belitung* . Pangkal Pinang : Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Bangka Belitung .