

Evaluasi Dampak Pertambangan Terhadap Lingkungan di Sekitar Kawasan Pertambangan Tras, Desa Cipanas, Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon

Rezka Rindra Monica^{1, a)}, Dina Asrifah^{2, b)}, dan Suharwanto³⁾

^{1), 2), 3)}Jurusan Teknik Lingkungan, UPN “Veteran Yogyakarta, Yogyakarta,
Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

^{a)}Corresponding author: 114170008@student.upnyk.ac.id

^{b)}dina_asrifah@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Desa Cipanas yang terletak di Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi bahan tambang berupa komoditas batuan dengan jenis batuan tras. Potensi tambang yang berada pada daerah tersebut dikelola oleh masyarakat sekitar sehingga menjadi kawasan pertambangan. Kegiatan pertambangan yang dilakukan tentunya memberikan dampak bagi lingkungan sekitarnya, baik dampak positif maupun negatif. Dampak dari kegiatan pertambangan perlu dikaji untuk mengetahui besaran dampak terhadap lingkungan serta untuk mengetahui arahan pengelolaan. Tujuan dari penelitian ini adalah ¹ Evaluasi dampak kegiatan pertambangan. Parameter yang digunakan dalam evaluasi dampak adalah kualitas udara (PM_{2,5}), kebisingan, biotis (flora dan fauna), serta sosial. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode observasi lapangan dan pemetaan. Pengukuran parameter dampak yang dievaluasi dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Evaluasi dampak dilakukan menggunakan metode pengharkatan Skala Kualitas Lingkungan (Fisher&Davies). Arahan pengelolaan yang direncanakan adalah pembuatan *Green Belt* di sekitar kawasan pertambangan menggunakan tanaman sengon (*Albizia chinensis*) untuk meminimalisir dampak kebisingan dan debu terhadap pemukiman di sekitar kawasan pertambangan.

Kata kunci: Evaluasi, pertambangan, parameter, PM_{2,5}, *green belt*.

ABSTRACT

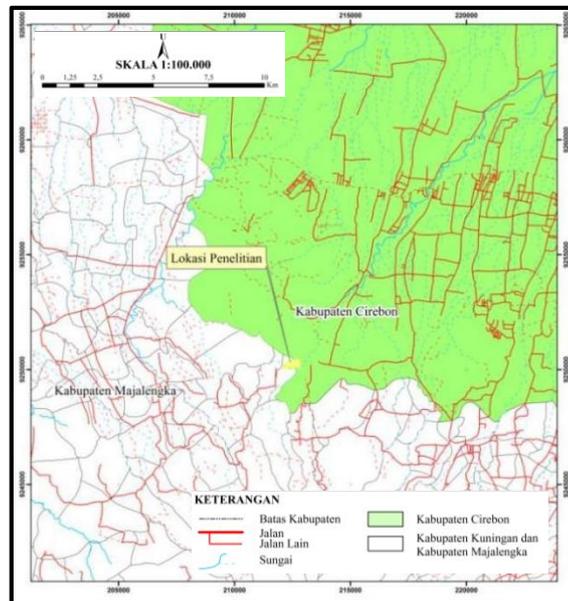
*Cipanas Village, which is located in Dukupuntang District, Cirebon Regency, West Java Province, is one area that has the potential for mining materials in the form of rock commodities with the type of tras. The mining potential in the area is managed by the surrounding community so that it becomes a mining area. Mining activities carried out certainly have an impact on the surrounding environment, both positive and negative impacts. The impact of mining activities needs to be studied to determine the magnitude of the impact on the environment and to find out management directions. The purposes of this research are ¹ to evaluate the impact of mining activities. The parameters used in the impact evaluation are air quality (PM_{2.5}), noise, biotic (flora and fauna), and social. The data was collected using field observation and mapping methods. Measurement of the evaluated impact parameters was carried out using a purposive sampling method. Impact evaluation was carried out using the Environmental Quality Scale (Fisher & Davies) rating method. The planned management directive is making a Green Belt around the mining area using sengon (*Albizia chinensis*) plants with the aim of minimizing the impact of noise and dust on settlements around the mining area.*

Keywords: Evaluate, mining, parameters, PM_{2,5}, *green belt*.

PENDAHULUAN

Jawa Barat merupakan provinsi yang memiliki potensi sumber daya alam bahan tambang yang cukup melimpah. Terdapat berbagai macam bahan tambang seperti mineral logam, mineral nonlogam, batuan, serta batubara yang tersebar di berbagai kota dan kabupaten. Gunung Kuda di Desa Cipanas, Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon merupakan salah satu kawasan yang memiliki potensi sumber daya alam komoditas tambang jenis batuan yang berada di Provinsi Jawa Barat. Kegiatan pertambangan yang dilakukan sangat mempengaruhi aspek biogeofisik kimia dan sosekbud di lingkungan sekitar. Kawasan pertambangan di Desa Cipanas dikelola oleh masyarakat yang tinggal disekitarnya. Kegiatan pertambangan yang dilakukan dapat menimbulkan dampak positif dan dampak negatif. Dampak yang ditimbulkan dari kegiatan pertambangan dapat bernilai negatif terhadap lingkungan, sebagai contoh

upaya penghijauan sebagai bentuk reklamasi dari lahan bekas tambang yang masih belum optimal, polusi udara yang berupa debu dan bising, berkurangnya flora dan fauna setempat, serta timbulnya keresahan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut terkait dampak pertambangan agar dapat mengelola dampak dan tidak menyebabkan penurunan kualitas lingkungan.



Gambar 1. Peta Administrasi Lokasi Penelitian
Sumber: Penulis (2021)

TINJAUAN PUSTAKA

1. Pertambangan

Definisi pertambangan dalam Undang-undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang. Sumber daya alam yang proses pembentukannya memerlukan waktu jutaan tahun dan memiliki sifat kimia yang tidak terbarukan disebut dengan mineral. Mineral dikenal juga sebagai bahan galian (Sukandarrumidi, 2018).

2. Tras

Tras dalam Sukandarrumidi (2018) disebut pula sebagai pozolan, merupakan bahan galian yang cukup banyak mengandung silika amorf yang dapat larut di air atau dalam larutan asam. Menurut Sukandarrumidi (2018), pada umumnya batuan tras (alam) terbentuk dari batuan vulkanik yang mengandung banyak feldspar dan silika, antara lain breksi andesit, granit, rhyolite yang telah mengalami pelapukan lanjut. Tras yang terdapat di alam umumnya berasal dari batuan piroklastik dengan komposisi andesitik yang telah mengalami pelapukan secara intensif sampai dengan derajat tertentu. Tras sendiri merupakan batuan gunung api yang telah mengalami perubahan komposisi kimia yang disebabkan oleh pelapukan dan pengaruh kondisi air bawah tanah (Widayati, dkk, 2017). Pelapukan yang terjadi pada tras akan menentukan kualitas dari mutu tras, makin lanjut tingkat pelapukannya makin baik mutu dari tras. Tras memiliki ciri berwarna putih kekuningan hingga putih kecoklatan, kompak dan padu. Tras merupakan salah satu komoditas tambang jenis batuan yang digunakan sebagai bahan pembuat semen alam (*hydraulic cement*). Selain digunakan sebagai pembuat semen alam, tras juga digunakan sebagai bahan untuk pembuatan bata dalam perindustrian (Widayati, dkk, 2017).



Gambar 2. Tras

Sumber: Penulis (2021)

3. Dampak Pertambangan

Kegiatan pertambangan dalam Noviard, dkk (2009) merupakan kegiatan mengambil bahan ataupun material dari tempat asalnya sehingga dapat berdampak pada perubahan bentang alam. Dampak merupakan perubahan akibat adanya suatu kegiatan atau aktivitas. Aktivitas atau kegiatan yang mengakibatkan adanya dampak dapat bersifat alamiah maupun buatan yang dilakukan oleh manusia. Dampak dapat bersifat biofisik, serta bersifat sosial-ekonomi dan budaya. Menurut Mursyidin, dkk (2016) aktivitas pertambangan yang berlebihan dalam pengerukan sumberdaya mineral akan menimbulkan dampak terhadap tataran ekonomi, lingkungan, sosial, dan infrastruktur. Bahan galian yang ditambang dan hanya memikirkan nilai ekonominya tanpa memperhitungkan daya dukung lahan akan berdampak pada degradasi lingkungan. Upaya pengelolaan lingkungan hidup merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan supaya tidak terjadi penurunan kualitas lingkungan.

4. *Green Belt*

Menurut Martuti (2013), vegetasi atau komunitas tumbuhan yang tersedia di alam, merupakan solusi yang paling menjanjikan untuk mengatasi pencemaran udara. Semua tumbuhan hijau akan mengubah karbondioksida menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Namun selain berdaun hijau, pemilihan jenis tanaman penghijauan juga harus mempertimbangkan fungsinya sebagai peneduh yang dapat memperbaiki iklim mikro, dan juga dapat berfungsi sebagai barrier/penahan terhadap penyebaran polusi udara dari kendaraan. Tanaman peneduh merupakan tanaman yang ditanam sebagai tanaman penghijauan. Adapun tanaman peneduh yang ditanam di pinggir jalan raya selain berfungsi sebagai penyerap unsur pencemar secara kimiawi, juga berfungsi sebagai peredam suara baik kualitatif maupun kuantitatif (Anatari dan Sundra, 2002). Hal lain yang penting untuk dipertimbangkan dalam memilih jenis tanaman salah satunya adalah sebagai penahan dan penyaring partikel padat dari udara. Fungsi ini dilakukan oleh tajuk pohon melalui proses jerapan dan serapan, sehingga partikel padat di udara akan berkurang. Hal ini terjadi karena partikel padat akan terjerap (menempel) pada permukaan daun, khususnya daun yang berbulu dan permukaannya kasar.

METODE

Penelitian mengenai dampak kegiatan pertambangan terhadap lingkungan mengacu pada pedoman pembuatan dokumen lingkungan hidup untuk kegiatan usaha pertambangan. Kegiatan pertambangan di lokasi penelitian diidentifikasi untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan. Dampak yang dikaji adalah perubahan yang terjadi selama kurun waktu 11 tahun dari tahun 2010 hingga tahun 2021 dan kemudian dievaluasi. Evaluasi mengenai dampak lingkungan yang terjadi mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup. Dampak penting yang terjadi kemudian dikelola dan dipantau untuk mengurangi dampak yang terjadi terhadap komponen lingkungan hidup.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengumpulan data dengan cara: survei dan pemetaan, wawancara, pengukuran parameter, serta metode evaluasi menggunakan metode Fisher-Davies sebagai pengharkatan berdasarkan Skala Kualitas Lingkungan (SKL) dengan parameter lingkungan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Kualitas Lingkungan Penelitian

Parameter Lingkungan	Kriteria				
	1 (kualitas sangat buruk)	2 (kualitas buruk)	3 (kualitas sedang)	4 (kualitas baik)	5 (kualitas sangat baik)
I. Kualitas Udara					
1. Partikulat (PM _{2.5}) (mg/m ³)	>500	420-499	350-419	150-349	<50-149
II. Kebisingan					
1. Tingkat Kebisingan (dBA)	>60	56- 60	51- 55	46- 50	41-45
III. Biotis					
1. Keragaman Flora	Terdapat 1-5 jenis tumbuhan	Terdapat 6- 10 jenis tumbuhan	Terdapat 11- 20 jenis tumbuhan	Terdapat 21- 30 jenis tumbuhan	Terdapat >30 jenis tumbuhan
2. Keragaman Fauna	Terdapat 1-2 jenis fauna	Terdapat 3- 5 jenis fauna	Terdapat 6- 10 jenis fauna	Terdapat 11- 15 jenis fauna	Terdapat >15 jenis fauna
IV. Sosial dan Budaya					
1. Partisipasi dalam Kegiatan Gotong-Royong	Tidak Pernah	1 kali setahun	2 kali setahun	3 sekali setahun	>3 kali setahun
V. Ekonomi					
1. Sumber Mata Pencaharian Penduduk	Menganggur	Tidak Menentu	Ada Matapencah arian	Ada Matapenc aharian Pokok	Ada Matapenc aharian Pokok dan Sambilan

Sumber: Fandeli (2000) dengan modifikasi

Setelah didapat hasil pengukuran dari masing- masing parameter selanjutnya dilakukan evaluasi dampak menggunakan metode pengharkatan Skala Kualitas Lingkungan. Perhitungan besaran dampak yang terjadi pada lingkungan di sekitar kawasan pertambangan selanjutnya akan menggunakan rumus (persamaan 1):

$$\Delta K = KLdp - KLtdp \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

ΔK : Perubahan kondisi kualitas lingkungan hidup

KLdp : Kondisi kualitas lingkungan hidup yang diperkirakan dengan adanya kegiatan usaha dan/ atau kegiatan

KLtdp : Kondisi kualitas lingkungan hidup yang diperkirakan tanpa adanya kegiatan usaha dan/ atau kegiatan

Selisih nilai skala kualitas lingkungan yang digunakan untuk menentukan besaran dampak dinyatakan pada **Tabel 2** sebagai berikut:

Tabel 2. Selisih Skala Besaran Dampak

Selisih Skala	Kualitas Lingkungan
-4,00	Sangat besar
-3,00- -3,99	Besar
-2,00- -2,99	Sedang
-1,00- -1,99	Kecil
0,00- -0,00	Sangat kecil

Sumber: Fandeli (1995)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Besaran Dampak

Pengukuran dan observasi dilakukan di dalam erta di area sekitar kawasan pertambangan. Pengukuran kualitas udara dilakukan dengan menggunakan alat *Air Quality Formaldehyde Detector Sensor*, pengukuran kebisingan akan dilakukan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*, observasi jumlah jenis flora dan fauna dilakukan secara langsung di lapangan, serta untuk parameter sosial-budaya dan ekonomi dilakukan wawancara terhadap masyarakat sekitar.

Hasil observasi dan pengukuran pada daerah penelitian terhadap parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Observasi dan Pengukuran

Parameter Lingkungan	Rona Lingkungan Awal (2010)	Rona Lingkungan Saat Ini (2021)
Kualitas Udara		
1. Partikulat (PM ₁₀) (µg/m ³)	51,08	23
Kebisingan		
1. Tingkat Kebisingan (dBA)	55,5	53,8
Biotis		
1. Keragaman Flora	9 jenis	13 jenis
2. Keragaman Fauna	7 jenis	8 jenis
Sosial		
1. Partisipasi dalam Kegiatan Gotong- Royong	>3 kali setahun	>3 kali setahun
Ekonomi		
1. Sumber Mata Pencaharian Penduduk	Ada matapencaharian	Ada matapencaharian pokok

Sumber: Olah Data Primer (2021)

Berdasarkan perhitungan terhadap besaran dampak menggunakan rumus (persamaan 1) pada masing-masing parameter didapatkan hasil:

1. Kualitas Udara (PM_{2,5})

Besaran dampak PM_{2,5} di daerah pemukiman adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 5
- Kualitas lingkungan dengan adanya kegiatan pertambangan = skala 5
- Besaran dampak (5) – (5) = 0

Kualitas udara (PM_{2,5}) yang diukur pada tahun 2010 dan tahun 2021 tidak mengalami perubahan dan cenderung menurun sehingga termasuk dampak sangat kecil (Skala 0)

2. Kebisingan

Besaran dampak kebisingan di daerah pemukiman adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 2
- Kualitas lingkungan dengan adanya kegiatan pertambangan = skala 2
- Besaran dampak $(2) - (2) = 0$

Kebisingan yang diukur di pemukiman sekitar kawasan pertambangan pada tahun 2010 dan tahun 2021 mengalami perubahan kualitas menjadi lebih baik sehingga dampak tersebut menjadi dampak sangat kecil (Skala 0)

3. Biotis

Besaran dampak biotis (flora dan fauna) di daerah penelitian adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 2
- Kualitas lingkungan dengan adanya kegiatan pertambangan = skala 3
- Besaran dampak $(2) - (3) = -1$

Dampak pertambangan terhadap keanekaragaman hayati flora serta fauna termasuk dampak kecil (Skala -1). Peningkatan keanekaragaman hayati flora dan fauna menyebabkan meningkatnya kualitas lingkungan.

4. Sosial

Besaran dampak sosial di daerah penelitian adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 5
- Kualitas lingkungan dengan adanya kegiatan pertambangan = skala 5
- Besaran dampak $(5) - (5) = 0$

Kegiatan pertambangan tidak mempengaruhi perubahan kualitas lingkungan sosial, terutama pada sosial budaya. Kegiatan gotong-royong masih dilakukan oleh masyarakat, sehingga termasuk dampak sangat kecil (Skala 0)

5. Ekonomi

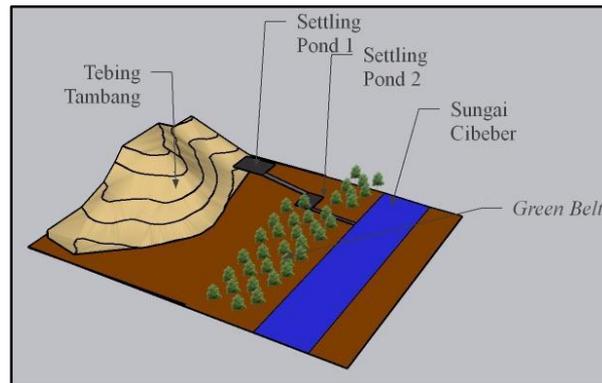
Besaran dampak ekonomi di daerah pemukiman adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan dengan adanya kegiatan pertambangan = skala 4
- Besaran dampak $(3) - (4) = -1$

Adanya kegiatan pertambangan jelas membantu perekonomian masyarakat sekitar sehingga kualitas lingkungan menjadi lebih baik. Hal ini termasuk dampak kecil (Skala -1).

Arahan Pengelolaan Dampak

Parameter dampak kegiatan pertambangan yang diukur pada penelitian ini semuanya menunjukkan dampak yang sangat kecil pada lingkungan di sekitarnya. Meski demikian tetap perlu dilakukan pengelolaan terhadap masing-masing parameter dengan tujuan menjaga kualitas lingkungan tetap baik. Saran pengelolaan yang dapat dilakukan pada daerah penelitian adalah pembuatan *green belt* sebagai bentuk pengelolaan terhadap kebisingan dan partikel debu yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan. Saran pengelolaan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pembuatan *Green Belt* Sebagai Upaya Pengelolaan Dampak

Sumber: Penulis (2021)

Jenis tanaman yang akan dalam pembuatan *green belt* digunakan adalah sengon. Tanaman sengon digunakan karena tanaman tersebut dapat tumbuh hingga 33 meter (Bhat et al., 1998), memiliki daun majemuk dan berambut, serta memiliki periode guguran. Karakteristik tanaman ini sudah sesuai dengan yang disebutkan oleh Taihuttu (2001) bahwa karakteristik tanaman yang dapat dijadikan sebagai penyaring partikel udara adalah dapat menggugurkan daun pada suatu periode tertentu. Selain tanaman sengon, bambu juga dapat digunakan sebagai *barrier* penahan debu ($PM_{2.5}$). Tidak hanya sebagai penahan debu saja, tetapi adanya tanaman sengon juga dapat berfungsi sebagai peredam suara bising yang ditimbulkan dari aktivitas penambangan.

Pembuatan *green belt* akan dilakukan pada bagian selatan kawasan pertambangan. Hal tersebut bertujuan untuk memaksimalkan peredaman suara bising dan penyaringan partikel debu ($PM_{2.5}$). Pembuatan *green belt* dapat sekaligus menjadi upaya revegetasi setelah selesai kegiatan pertambangan. Upaya tersebut dapat memperbaiki sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan dalam komponen abiotik (udara) dan biotik (keanekaragaman flora).

KESIMPULAN

Evaluasi dampak pertambangan yang dilakukan terhadap parameter untuk komponen abiotik meliputi udara (kebisingan dan $PM_{2.5}$) dan parameter komponen sosial ekonomi menunjukkan dampak sangat kecil yang ditunjukkan dengan skala 0, sedangkan Parameter komponen biotik meliputi flora dan fauna, serta parameter sosial ekonomi menunjukkan dampak kecil. Upaya pengelolaan yang disarankan adalah pembuatan *green belt* menggunakan tanaman sengon untuk meminimalisir dampak kebisingan dan partikel debu ($PM_{2.5}$)

DAFTAR PUSTAKA

- Undang-undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup
- Antari AARJ dan Sundra IK. (2002). Kandungan Timah Hitam (Plumbum) Pada Tanaman Peneduh Jalan di Kota Denpasar. <http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/4.pdf>. 15 Maret 2012.
- Bhat, K.M., Valdez, R.B. and Estoquia, D.A. (1998). *Wood production and use. In: Roshetko, J.M. (ed.) Albizia and Paraserianthes production and use: a field manual, 13–17*. Winrock International, Morrilton, Arkansas, USA.
- Fandeli, C. (2000). *AMDAL Prinsip Dasar dan Pemapannya dalam Pembangunan*. Liberty, Yogyakarta.
- Ideawati, Lenny Febriana, dkk. (2015). Analisis Perubahan Bilangan Kurva Aliran Permukaan (Runoff Curve Number) Terhadap Debit Banjir di DAS Lesti. *Jurnal Teknik Pengairan*, 6 (1), 37-45.
- Martuti, Nana Kariada Tri. (2013). Peranan Tanaman Terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. *Jurnal Unnes Biosantifika*, 5 (1).
- Mursyidin, dkk. 2016. Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Kesehatan dari Aktivitas Penambangan Batubara di Kampung Tasuk Kabupaten Berau. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2 (2), 120-131.
- Noviardi, Rhazista. dkk. (2009). Evaluasi Kesuburan Tanah pada Lahan Revegetasi Paska Penambangan Batugamping: Kasus di Pulau Nusakambangan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Puslit Geoteknologi-LIPI*. Semarang.
- Sukandarrumidi. (2018). *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Taihuttu. H. N. (2004). Tesis: Studi Kemampuan Tanaman Jalur Hijau Jalan Sebagai Penjerap Partikulat Hasil Emisi Kendaraan Bermotor. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Tim Penyusun ANDAL. (2015). *Rencana Pembangunan dan Pengoperasian PLTU Tanjung Jati B Unit 5 dan 6 (2 x 1,070 MW) di Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah*. Jepara : PT. Bhumi Jati Power.
- Widayati, Sri, dkk. (2017). Karakteristik Endapan Tras Nagreg untuk Mendukung Pemberdayaan Perekonomian Masyarakat Lokal Desa Nagreg Kendan, Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung. *Jurnal Promine*, 5(2), 9-14.
- Widayati, Sri, dkk. (2017). Tras Sebagai Modal Dasar Pengembangan Ekonomi Lokal Masyarakat. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 7(2), 372-376.