

**BUKTI KORESPONDENSI  
ARTIKEL JURNAL NASIONAL**

Judul : Kelayakan Lahan Bekas Tambang Clay Untuk Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah

Jurnal : Jurnal Pertambangan (Sinta 4)

Penulis : Yani Muskita, Restu Juniah, Anna Yulianita

Kontribusi : Penulis kedua dan Korespondensi

No.	Perihal	Tanggal
1.	Review round 1	26 Juni 2020
2.	Review round 2	30 Juni 2020
3.	Publish	November 2020



## Kelayakan Lahan Bekas Tambang Clay untuk Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Feasibility of Ex-Clay Mine for the Location of the Garbage Landfill

### ABSTRAK

Peningkatan penduduk dari hari ke hari menyebabkan meningkatnya volume sampah yang dihasilkan. Kebutuhan akan lokasi tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah tidak dapat dihindarkan. Area bekas penambangan clay PT Semen Baturaja (Persero) Tbk dapat dimanfaatkan sebagai lokasi TPA. Pemilihan lokasi ini harus berlandaskan kepada SNI 03-3241-1994 agar kelayakan operasional TPA tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA. Penelitian dilakukan dengan survey ke lokasi penambangan clay. Data yang dibutuhkan antara lain luasan pascatambang clay, kondisi lingkungan pertambangan, kondisi geologi, hidrogeologi, dan lain-lain. Hasil penilaian terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak.

**Kata kunci:** kelayakan, bekas tambang, clay, TPA

### ABSTRACT

The increase in population from day to day causes an increase in the volume of waste generated. The need for a garbage landfill cannot be avoided. The former clay mines of PT Semen Baturaja (Persero) Tbk can be used as garbage landfill sites. The choice of location must be based on SNI 03-3241-1994 so that the operational feasibility of the landfill can be achieved. This study aims to assess the feasibility of the former clay mine land for garbage landfill sites. The study was conducted by surveying the clay mining site. Data needed in this study include the extent of post-mining clay, mining environmental conditions, geological conditions, hydrogeology, and others. The results of the assessment of the clay mine utilization plan for the garbage landfill site show good results. This means that the parameters for selecting the garbage landfill site are in line with the environmental conditions at the former clay mine site. This is very good for the environment and the community because post-mining activities provide benefits in accordance with the direction of sustainable development with an environmental perspective, where the balance between economic, social and environmental dimensions is realized simultaneously and simultaneously.

**Keywords :** feasibility, ex mine, clay, garbage landfill

### PENDAHULUAN

Kegiatan mengambil dan memanfaatkan sumberdaya alam seperti clay dengan menggunakan teknologi maupun industrialisasi menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan [1]. Upaya pengembalian kondisi fisik dan lingkungan yang terganggu tersebut dapat dilakukan dengan menyusun rencana pascatambang [2]. Kegiatan pascatambang adalah kewajiban yang harus dilaksanakan oleh setiap industri pertambangan. PT Semen Baturaja (Persero) Tbk sebagai komitmennya

menjalankan kewajiban dan mematuhi peraturan yang berlaku telah merencanakan kegiatan pascatambang untuk pertambangan clay. Rencana pascatambang telah dituangkan dalam dokumen rencana pascatambang tambang clay.

Lahan bekas tambang akan terbentuk setelah kegiatan operasional pertambangan berakhir. Lahan bekas tambang tersebut harus dimanfaatkan baik melalui kegiatan revegetasi ataupun dimanfaatkan untuk hal lain, Void (lubang) yang tercipta setelah kegiatan

**Commented [U1]:** Warna kuning ini menunjukan contoh kesalahan pengetikan Mohon untuk dibaca dan diteliti lagi seluruh isi artikel ini.

**Commented [A2]:** Setelah koma tidak perlu huruf kapital.



pertambangan berakhir dapat **diperuntukan** seperti untuk budidaya perikanan, sarana rekreasi air, sumber air baku, irigasi pertanian dan lain sebagainya [3].

Pemanfaatan lainnya yang dapat dilakukan adalah dijadikan sebagai tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah. TPA menjadi sarana fisik yang dimanfaatkan dalam mengkarantinakan sampah kota secara aman [4]. TPA dibedakan menjadi tiga berdasarkan cara atau metode pembuangan sampah yaitu:

1. *Open Dumping*, dimana sampah **dibuah** begitu saja pada lokasi TPA tanpa dilakukan pengelolaan lebih lanjut.
2. *Controlled Landfill*, dimana sampah yang dikumpulkan akan dipadatkan dan diratakan dengan bantuan alat berat. Kemudian setiap lima hari atau seminggu sekali akan ditimbun dengan tanah, sehingga membentuk **perlapisan.TPA** jenis ini sudah dilengkapi dengan saluran drainase, saluran air lindi, dan sarana prasarana pendukung lainnya dalam pengelolaan sampah.
3. *Sanitary landfill*, merupakan metode pembuangan sampah yang paling baru dan baik. Ketebalan perlapisan tanah dan sampah diperhitungkan secara baik dan **hamper** dilakukan setiap hari. Fasilitas yang dimiliki lebih lengkap dari *controlled landfill*, seperti adanya pipa pengalir lindi dan pipa penangkap gas metan.

TPA diperlukan oleh setiap daerah dikarenakan hampir segala aktivitas manusia memproduksi sampah [5]. Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan produksi. Lokasi TPA harus berada pada lokasi tertentu dimana tidak akan mengganggu terhadap kehidupan sehari-hari penduduk di sekitar. Oleh karena itu perlu dilakukannya studi atau analisis kelayakan lokasi TPA agar tercipta efektivitas operasional kelayakan TPA.

Penelitian dengan topik kelayakan lokasi TPA sudah dilakukan oleh beberapa **peneliti** terdahulu seperti di wilayah Jakarta, Minahasa Utara, Pulau Bintan, dan area bekas tambang batubara PT Bukit Badui Energi di Kutai Kertanegara [6-9]. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan lahan pascatambang *clay* PT Semen Baturaja (Persero) Tbk untuk lokasi TPA sampah.

Rencana pemanfaatan area bekas penambangan *clay* untuk lokasi TPA **disebabkan** permeabilitasnya yang rendah sehingga sulit untuk meloloskan air. *Clay* juga merupakan partikel yang berukuran sangat kecil (< 4 mikrometer) dan mempunyai kerangka dasar silikat [10]. *Clay* sering disebut sebagai tanah lempung dengan warna hitam **keabu-abuan**. *Clay* memiliki ciri khas tertentu yang membedakannya dengan tanah jenis lainnya. Ciri khas *clay* yang mendukung terhadap rencana TPA di antaranya adalah:

1. Bersifat lengket atau liat saat terkena air dan akan berbentuk gumpalan saat kondisi kering.
2. Memiliki nilai permeabilitas yang rendah atau kecil. Nilai permeabilitas ini menunjukkan kemampuan suatu material untuk meloloskan atau menyerap air. *Clay* bersifat sulit meloloskan air. Hal ini baik dalam **rencana** pemanfaatan untuk TPA, **karna** dibutuhkan lahan yang sulit meloloskan atau menyerap air.

### METODE PENELITIAN

Kegiatan analisis kelayakan lahan bekas tambang untuk dimanfaatkan sebagai lokasi TPA dilakukan di lokasi tambang *clay* PT Semen Baturaja (Persero) Tbk di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Penelitian dilakukan dengan survey ke lokasi penambangan *clay*. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain luasan pascatambang *clay*, kondisi lingkungan pertambangan, kondisi geologi, hidrogeologi, dan lain-lain. Analisis dilakukan dengan berpedoman kepada parameter pemilihan lokasi TPA yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dan juga SNI 03-3241-1994.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kelayakan lokasi bekas pertambangan *clay* untuk pemanfaatan TPA di Kabupaten Ogan Komering Ulu meliputi beberapa parameter sebagai berikut.

#### 1. Umum

Parameter umum kelayakan suatu lahan untuk dijadikan lokasi TPA adalah batas administrasi, kepemilikan tanah, dan jarak lokasi rencana TPA dengan lapangan terbang. Lokasi bekas tambang *clay* secara administratif berada di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Hal ini dinilai bagus karena dalam satu wilayah administrasi. Lahan bekas tambang *clay* adalah milik PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. Jika ditinjau dari jarak lahan bekas tambang dengan lapangan terbang di Provinsi Sumatera Selatan juga mendukung terhadap rencana peruntukan lahan bekas tambang *clay* untuk TPA. Jarak antara lapangan terbang dengan lokasi rencana TPA adalah > 160 km.

#### 2. Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik terkait dengan kondisi tanah di lokasi rencana TPA, meliputi produktivitas tanah, kapasitas dan umur, ketersediaan tanah penutup, dan juga status tanah. Produktivitas tanah yang tidak produktif pada lokasi mendukung terhadap rencana pembangunan TPA. Berdasarkan kapasitas lahan yang dapat dimanfaatkan



untuk pembangunan TPA adalah 11,79 hektar [11]. Luasan tersebut dapat menampung lebih banyak sampah dan juga umur operasi TPA akan bertambah lama. Ketersediaan tanah penutup pada lokasi ini cukup memadai. Tanah penutup dapat diambil dari overburden yang dikumpulkan sebelum operasi pembongkaran *clay* dilakukan. Status tanah lahan bekas area penambangan pada akhir tambang akan dikembalikan ke pemerintah untuk dikelola dengan baik, sehingga pengurusan perolehan hak tanah lebih mudah.

### 3. Kondisi Geologi

Kondisi geologi dari lokasi bekas tambang *clay* yang akan dimanfaatkan untuk TPA adalah tidak berada dalam lingkup zona patahan serta tidak berada di zona bahaya geologi seperti kawasan rawan bencana longsor.

### 4. Kondisi Hidrogeologi

Kondisi hidrogeologi mencakup di dalamnya mengenai kedalaman air tanah dan juga jarak lokasi TPA dengan sumber air. Berdasarkan data yang dikumpulkan diperoleh kedalaman air tanah rata-rata lokasi adalah 14 meter [11]. Lokasi rencana TPA dengan sumber air terdekat yaitu Sungai Ogan sejauh  $\pm 320$  meter [11]. Hal ini sangat baik karena minimal kedalaman air tanah untuk TPA adalah 3 meter dan jarak dengan sumber air terdekat sejauh 100 meter [9]. Permeabilitas atau kemampuan meloloskan air pada tanah di lokasi rencana TPA sebesar  $5,71 \times 10^{-6}$  m/s dimana nilai ini sudah menyerupai material lempungan [12].

### 5. Kemiringan Zona

Area penambangan *clay* berada dalam lokasi yang relatif datar dengan kemiringan 0-0.01% dengan ketinggian antara 50-75 m dpl [13]. Hal ini baik untuk mendukung rencana pembangunan TPA pada daerah ini dikarenakan minimal kemiringan lokasi TPA adalah kurang dari 20 persen [9].

### 6. Iklim

Iklim wilayah pertambangan *clay* tergolong iklim tropis. Berdasarkan data iklim yang ada diketahui bahwa rata-rata curah hujan di lokasi 2414.3 mm/tahun dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 3 hingga 5 knot dengan arah angin relatif Barat laut-Tenggara (NW-SE). Kondisi ini sebenarnya kurang baik untuk lokasi TPA karena air hujan akan masuk dan mengenai tumpukan sampah. Namun hal ini dapat diatasi dengan melakukan tindakan pengelolaan tertentu, seperti menyedot air yang masuk ke tumpukan sampah atau membuat aliran air ke kolam tertentu.

### 7. Utilitas

Utilitas di lokasi TPA meliputi sarana dan prasana yang mendukung terhadap kegiatan pengelolaan sampah, seperti adanya kantor, jalan angkut, dan lain sebagainya. Jalan angkut yang lebar dan memadai untuk masuk ke lokasi pengumpulan sampah sudah ada. Jalan tersebut merupakan jalan angkut tambang *clay*. Selain itu bangunan kantor yang sudah ada dapat dialihfungsikan untuk kantor pengelolaan TPA. Ketersediaan jalan dan beberapa fasilitas tambang *clay* yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan operasional TPA memberikan manfaat ekonomi. Manfaat ekonomi yang diberikan adalah pengurangan biaya yang harus dikeluarkan untuk jalan dan bangunan.

### 8. Lingkungan Biologis

Habitat merupakan salah satu cakupan dalam lingkungan biologis. Habitat di lokasi rencana TPA kurang bervariasi yang disebabkan oleh lokasi merupakan lahan bekas tambang *clay*. Kondisi lahan bekas tambang yang terdegradasi ini mengindikasikan bahwa secara daya dukung lingkungan kurang mendukung untuk pertumbuhan flora dan fauna. Hal ini dikarenakan kerusakan lingkungan tetap terjadi yang ditandai dengan menurunnya daya dukung lingkungan meskipun kegiatan revegetasi telah dilakukan [14].

### 9. Demografi

Lokasi rencana TPA berada cukup jauh dari lokasi pemukiman masyarakat. Hal ini baik untuk rencana peruntukan TPA karena dampak yang ditimbulkan seperti bau dan kebisingan tidak berpengaruh besar bagi masyarakat sekitar.

### 10. Kebisingan

Zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan bermanfaat dalam mengurangi kebisingan.

### 11. Bau

Zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan bermanfaat dalam menyerap bau.

### 12. Estetika

Lokasi rencana TPA berada  $\pm 210$  meter dari jalan raya di bagian sebelah barat daya dan  $\pm 620$  meter dari stasiun kereta api arah barat laut. Lokasi TPA yang semakin jauh dan tidak terlihat dari lingkungan luar akan baik sekali yang menunjukkan bahwa lingkungan tersebut berfungsi sebagai nilai estetika [15].

Hasil penilaian kelayakan lahan bekas tambang *clay* untuk dimanfaatkan sebagai TPA sesuai dengan standar



SNI nomor 03-3241-1994 secara ringkas dituangkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Kelayakan Lahan Bekas Tambang Clay PT Semen Baturaja (Persero) Tbk

No.	Parameter	Kondisi Lahan Bekas Tambang
1.	UMUM	
a.	Batas administrasi	Wilayah Kabupaten OKU
b.	Pemilik hak atas tanah	PT Semen Baturaja (Persero) Tbk
c.	Jarak dari lapangan terbang	Jarak dari lapangan terbang > 3.000 meter.
2.	LINGKUNGAN FISIK	
a.	Produktivitas tanah	Produktivitas tanah tidak terlalu tinggi.
b.	Kapasitas dan umur	Lahan yang tersedia cukup luas sehingga TPA sehingga umur TPA lebih lama.
c.	Ketersediaan tanah penutup	Tanah penutup tersedia cukup.
d.	Status tanah	Status tanah adalah bekas area penambangan dengan sistem kontrak putus sehingga lebih mudah dalam pengurusan perolehan hak.
3.	KONDISI GEOLOGI	
a.	Tidak berlokasi di zona holocene fault.	Tidak berada di daerah patahan
b.	Tidak boleh di zona bahaya geologi.	Tidak berada pada kawasan rawan bencana longsor
4.	KONDISI HIDROGEOLOGI	
a.	Kedalaman air tanah	Kedalaman air tanah rata-rata 14 meter
b.	Jarak terhadap sumber air	Jarak ± 320 meter
c.	Permeabilitas	5,71x10 <sup>-6</sup> m/s
5.	KEMIRINGAN ZONA	Kemiringan lereng < 5 %.
6.	IKLIM	
a.	Intensitas hujan	Curah hujan rata-rata 2414.3 mm/tahun
b.	Arah angin dominan	Kecepatan angin rata-rata sebesar 3 hingga 5 knot dengan arah angin relatif Baratlaut-Tenggara (NW-SE).
7.	UTILITAS	Terdapat sarana jalan yang memadai (cukup lebar).
8.	LINGKUNGAN BIOLOGIS	
a.	Habitat	Lahan bekas penambangan sehingga habitat kurang bervariasi.
b.	Daya dukung	Daya dukung untuk flora dan fauna kurang.
9.	DEMOGRAFI	Lahan permukiman cukup jauh.
10.	KEBISINGAN	Terdapat zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan sehingga bisa mengurangi kebisingan.
11.	BAU	Terdapat zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan sehingga bisa menyerap bau.
12.	ESTETIKA	Sebelah barat daya ± 210 meter dari jalan raya, dan ± 620 meter dari stasiun kereta api arah barat laut.

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay

untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak [16]. Dimensi ekonomi yang diwujudkan adalah keberlanjutan lahan bekas tambang untuk TPA yang telah memiliki beberapa fasilitas pendukung, sehingga mengurangi biaya pembangunan TPA seperti biaya pembuatan lubang, pembukaan jalan, dan pembangunan gedung kantor. Dimensi sosial yang diwujudkan seperti dapat memberikan lapangan kerja bagi masyarakat serta dimensi lingkungan terwujud dalam pemanfaatan lahan bekas tambang untuk lokasi TPA yang artinya lahan bekas tambang dikelola dengan baik.

### KESIMPULAN

Hasil penilaian terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pimpinan dan staf PT Semen Baturaja (Persero) Tbk yang telah memberi dukungan dan bantuan terhadap penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmi, H., Juniah, R. Affandi, A. K., (2017). Study of Chemical Characteristics of the Lambidaro River For Sustainable Environment. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*. 1 (1):23-26
- [2] Sastradinata, M. (2018). Land Revegetation Post Clay Mine PT Semen Baturaja (Persero) Tbk in OKU Selatan District "Challenges for Environmental Sustainability". *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*. 3(3), 94-102
- [3] Rahmi, H., Susetyo, D., Juniah, R., (2019). Utilization Study of Void Mine For Sustainable Environment of The Limestone Mining Sector at PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Indonesian*

**Commented [U3]:** Masih banyak lagi kesalahan-kesalahan pengetikan pada artikel ini.. Mohon diteliti kembali dan diperbaiki



*Journal of Environmental Management and Sustainability*, 3 (2): 54-59

- [4] Anonim. SNI 03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah. Jakarta.
- [5] Nandi. (2005). Kajian Keberadaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Leuwigajah dalam Konteks Tata Ruang. *Jurnal "GEA" Jurusan Pendidikan Geografi*, 5 (9).
- [6] Fernando, A. (2011). Analisis Kelayakan TPA Regional untuk Wilayah Pelayanan Kota Jakarta Barat, Kabupaten Tangerang, Kota Tangerang, dan Kabupaten Serang Ditinjau dari Pemilihan Teknologi Pengolahan Sampah, Pembiayaan, dan Institusi. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 3 (1): 052 - 065
- [7] Wakkary, M. Z., Pangemanan, P. A., Rengkung, L. R. (2015). Analisis Kelayakan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Airmadidi Bawah Kabupaten Minahasa Utara. *ASE*, 11 (3A): 33- 44.
- [8] Irawan, A. B., Yudono, A. R. A., (2014). Studi Kelayakan Penentuan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA) Di Pulau Bintan Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan* , 12 (1) : 1-11
- [9] PT. Yusta Margaraya. (2013). *Laporan Akhir Penyusunan Detailed Engineering Design (DED) Pembangunan TPA Sanitary Landfill*. Bandung.
- [10] Sari, M., (2016). *Jenis –Jenis Tanah Liat*. Ilmu Geografi.
- [11] PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. (2017). *Dokumen Rencana Pascatambang Tambang Clay*. Kabupaten Ogan Komering Ulu.
- [12] PT Sucofindo. (2017). *Geoteknik & Hidrologi Iup Pt Semen Baturaja (Persero) Tbk*. Jakarta.
- [13] PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. (2017). *Dokumen Studi Kelayakan Tambang Clay*. Kabupaten Ogan Komering Ulu.
- [14] Juniah, R., Dalimi, R., Suparmoko, M., Moersidik, S., dan Waristian, H. (2017). Environmental Value Losses As Impacts Of Natural Resources Utilization Of In Coal Open Mining. *MATEC Web of Conferences*, 101: 1-5.
- [15] Juniah, R. (2018). Harmonization of Green Open Space as Carbon Assimilator for Sustainable Environment of Transportation Sector and Steam Power Plant. *Sriwijaya Journal of Environment*, 3(1):43-46
- [16] Juniah, R dan Sastradinata, M. (2017). Study Benefit Value Of Utilization Water Resources For Energy And Sustainable Environment. *AIP Conference Proceedings*: 1-8.



## Kelayakan Lahan Bekas Tambang Clay untuk Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Feasibility of Ex-Clay Mine for the Location of the Garbage Landfill

### ABSTRAK

Peningkatan penduduk dari hari ke hari menyebabkan meningkatnya volume sampah yang dihasilkan. Kebutuhan akan lokasi tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah tidak dapat dihindarkan. Area bekas penambangan clay PT Semen Baturaja (Persero) Tbk dapat dimanfaatkan sebagai lokasi TPA. Pemilihan lokasi ini harus berlandaskan kepada SNI 03-3241-1994 agar kelayakan operasional TPA tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA. Penelitian dilakukan dengan survei ke lokasi penambangan clay. Data yang dibutuhkan terkait penelitian ini adalah batas administrasi lokasi penambangan clay, luasan akhir lahan bekas penambangan, peta geologi, peta hidrogeologi, curah hujan, rona lingkungan seperti vegetasi dan sarana prasarana sekitar lokasi penelitian. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil pengamatan kondisi lokasi penelitian dengan parameter pemilihan lokasi TPA yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dan juga SNI 03-3241-1994. Hasil analisis penilaian terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak.

**Kata kunci:** kelayakan, bekas tambang, clay, TPA

### ABSTRACT

*Increasing population from day to day causes an increase in the volume of waste generated. The need for the location of waste landfills (TPA) cannot be avoided. The former clay mining area of PT Semen Baturaja (Persero) Tbk can be used as a TPA location. This site selection must be based on SNI 03-3241-1994 so that the operational feasibility of the landfill is achieved. This study aims to assess the feasibility of the former clay mine land for landfill sites. The study was conducted by surveying the clay mining site. The data needed related to this research is the administrative boundary of the clay mining location, the final area of the ex-mining land, geological maps, hydrogeological maps, rainfall, environmental bases such as vegetation and infrastructure around the research location. The analysis was carried out by comparing the observations of the condition of the research location with the parameters of the location of the landfill set forth in the Minister of Public Works Regulation No. 03 / PRT / M / 2013 concerning the implementation of infrastructure and waste facilities in handling household waste and household-like waste and also SNI 03-3241-1994. The results of the assessment analysis of the planned land use of the ex-clay mine for the landfill site show good results. This means that the parameters for selecting the landfill site are in line with the environmental conditions at the former clay mine site. This is very good for the environment and society because post-mining activities provide benefits in accordance with the direction of sustainable development that is environmentally friendly, where the balance between economic, social and environmental dimensions is realized simultaneously and simultaneously.*

**Keywords :** feasibility, ex mine, clay, garbage landfill

### PENDAHULUAN

Kegiatan mengambil dan memanfaatkan sumber daya alam seperti clay dengan menggunakan teknologi

maupun industrialisasi menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan [1]. Upaya mengembalikan kondisi fisik dan lingkungan yang terganggu tersebut dapat dilakukan dengan menyusun rencana pascatambang [2].



Kegiatan pascatambang adalah kewajiban yang harus dilaksanakan oleh setiap industri pertambangan. PT Semen Baturaja (Persero) Tbk sebagai komitmennya menjalankan kewajiban dan mematuhi peraturan yang berlaku telah merencanakan kegiatan pascatambang untuk pertambangan *clay*. Rencana pascatambang telah dituangkan dalam dokumen rencana pascatambang tambang *clay*.

Lahan bekas tambang akan terbentuk setelah kegiatan operasional pertambangan berakhir. Lahan bekas tambang tersebut harus dimanfaatkan baik melalui kegiatan revegetasi ataupun dimanfaatkan untuk hal lain. *Void* (lubang) yang tercipta setelah kegiatan pertambangan berakhir dapat diperuntukan seperti untuk budidaya perikanan, sarana rekreasi air, sumber air baku, irigasi pertanian dan lain sebagainya [3].

Pemanfaatan lainnya yang dapat dilakukan adalah dijadikan sebagai tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah. TPA menjadi sarana fisik yang dimanfaatkan dalam mengantisipasi sampah kota secara aman [4]. TPA dibedakan menjadi tiga berdasarkan cara atau metode pembuangan sampah yaitu:

1. *Open Dumping*, dimana sampah dibuang begitu saja pada lokasi TPA tanpa dilakukan pengelolaan lebih lanjut.
2. *Controlled Landfill*, dimana sampah yang dikumpulkan akan dipadatkan dan diratakan dengan bantuan alat berat. Kemudian setiap lima hari atau seminggu sekali akan ditimbun dengan tanah, sehingga membentuk perlapisan. TPA jenis ini sudah dilengkapi dengan saluran drainase, saluran air lindi, dan sarana prasarana pendukung lainnya dalam pengelolaan sampah.
3. *Sanitary landfill*, merupakan metode pembuangan sampah yang paling baru dan baik. Ketebalan perlapisan tanah dan sampah diperhitungkan secara baik dan hampir dilakukan setiap hari. Fasilitas yang dimiliki lebih lengkap dari *controlled landfill*, seperti adanya pipa pengalir lindi dan pipa penangkap gas metan.

TPA diperlukan oleh setiap daerah dikarenakan hampir segala aktivitas manusia memproduksi sampah [5]. Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan produksi. Lokasi TPA harus berada pada lokasi tertentu dimana tidak akan mengganggu terhadap kehidupan sehari-hari penduduk di sekitar. Oleh karena itu perlu dilakukannya studi atau analisis kelayakan lokasi TPA agar tercipta efektivitas operasional kelayakan TPA.

Penelitian dengan topik kelayakan lokasi TPA sudah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu seperti di wilayah Jakarta, Minahasa Utara, Pulau Bintan, dan area bekas tambang batubara PT Bukit Badui Energi di Kutai Kertanegara [6-9]. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan lahan pascatambang *clay* PT Semen Baturaja (Persero) Tbk untuk lokasi TPA sampah.

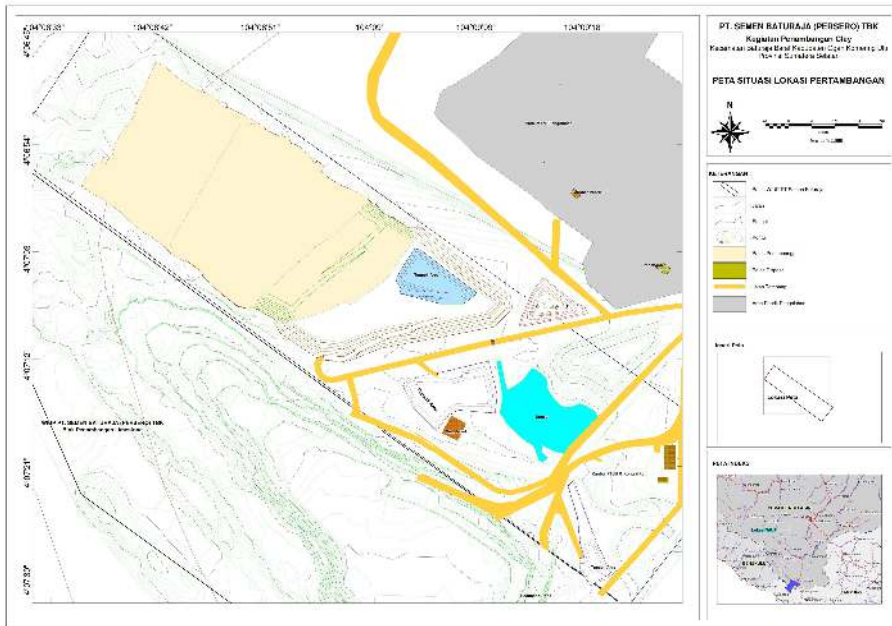
Rencana pemanfaatan area bekas penambangan *clay* untuk lokasi TPA disebabkan permeabilitasnya yang rendah sehingga sulit untuk meloloskan air. *Clay* juga merupakan partikel yang berukuran sangat kecil (< 4 mikrometer) dan mempunyai kerangka dasar silikat [10]. *Clay* sering disebut sebagai tanah lempung dengan warna hitam ke abu - abuan. *Clay* memiliki ciri khas tertentu yang membedakannya dengan tanah jenis lainnya. Ciri khas *clay* yang mendukung terhadap rencana TPA di antaranya adalah:

1. Bersifat lengket atau liat saat terkena air dan akan berbentuk gumpalan saat kondisi kering.
2. Memiliki nilai permeabilitas yang rendah atau kecil. Nilai permeabilitas ini menunjukkan kemampuan suatu material untuk meloloskan atau menyerap air. *Clay* bersifat sulit meloloskan air. Hal ini baik dalam rencana pemanfaatan untuk TPA, karena dibutuhkan lahan yang sulit meloloskan atau menyerap air.

### METODE PENELITIAN

Kegiatan analisis kelayakan lahan bekas tambang untuk dimanfaatkan sebagai lokasi TPA dilakukan di lokasi tambang *clay* PT Semen Baturaja (Persero) Tbk di Kabupaten Ogan Komering Ulu (Gambar 1).





Gambar 1. Peta Lokasi Tambang Clay PT Semen Baturaja (Persero) Tbk

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dimana memberikan gambaran kelayakan lokasi bekas tambang clay untuk dimanfaatkan sebagai lokasi TPA. Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah dengan melakukan survei ke lokasi pertambangan clay dan studi literatur terkait penelitian. Data yang dibutuhkan terkait penelitian ini adalah batas administrasi lokasi penambangan clay, luasan akhir lahan bekas penambangan, peta geologi, peta hidrogeologi, curah hujan, rona lingkungan seperti vegetasi dan sarana prasarana sekitar lokasi penelitian.

Analisis kelayakan lokasi bekas tambang clay dilakukan untuk aspek teknisnya. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil pengamatan kondisi lokasi penelitian dengan parameter pemilihan lokasi TPA yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dan juga SNI 03-3241-1994. Berdasarkan analisis terhadap masing-masing parameter pemilihan lokasi TPA, selanjutnya dapat disimpulkan kelayakan lokasi TPA secara teknis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kelayakan lokasi bekas pertambangan clay untuk pemanfaatan TPA di Kabupaten Ogan Komering Ulu meliputi beberapa parameter sebagai berikut.

### 1. Umum

Parameter umum kelayakan suatu lahan untuk dijadikan lokasi TPA adalah batas administrasi, kepemilikan tanah, dan jarak lokasi rencana TPA dengan lapangan terbang. Lokasi bekas tambang clay secara administratif berada di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Hal ini dinilai bagus karena dalam satu wilayah administrasi. Lahan bekas tambang clay adalah milik PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. Jika ditinjau dari jarak lahan bekas tambang dengan lapangan terbang di Provinsi Sumatera Selatan juga mendukung terhadap rencana peruntukan lahan bekas tambang clay untuk TPA. Jarak antara lapangan terbang dengan lokasi rencana TPA adalah > 160 km.



## 2. Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik terkait dengan kondisi tanah di lokasi rencana TPA, meliputi produktivitas tanah, kapasitas dan umur, ketersediaan tanah penutup, dan juga status tanah. Produktivitas tanah yang tidak produktif pada lokasi mendukung terhadap rencana pembangunan TPA. Berdasarkan kapasitas lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembangunan TPA adalah 11,79 hektar [11]. Luasan tersebut dapat menampung lebih banyak sampah dan juga umur operasi TPA akan bertambah lama. Ketersediaan tanah penutup pada lokasi ini cukup memadai. Tanah penutup dapat diambil dari overburden yang dikumpulkan sebelum operasi pembongkaran *clay* dilakukan. Status tanah lahan bekas area penambangan pada akhir tambang akan dikembalikan ke pemerintah untuk dikelola dengan baik, sehingga pengurusan perolehan hak tanah lebih mudah.

## 3. Kondisi Geologi

Kondisi geologi dari lokasi bekas tambang *clay* yang akan dimanfaatkan untuk TPA adalah tidak berada dalam lingkup zona patahan serta tidak berada di zona bahaya geologi seperti kawasan rawan bencana longsor.

## 4. Kondisi Hidrogeologi

Kondisi hidrogeologi mencakup didalamnya mengenai kedalaman air tanah dan juga jarak lokasi TPA dengan sumber air. Berdasarkan data yang dikumpulkan diperoleh kedalaman air tanah rata-rata lokasi adalah 14 meter [11]. Lokasi rencana TPA dengan sumber air terdekat yaitu Sungai Ogan sejauh  $\pm 320$  meter [11]. Hal ini sangat baik karena minimal kedalaman air tanah untuk TPA adalah 3 meter dan jarak dengan sumber air terdekat sejauh 100 meter [9]. Permeabilitas atau kemampuan meloloskan air pada tanah di lokasi rencana TPA sebesar  $5,71 \times 10^{-6}$  m/s dimana nilai ini sudah menyerupai material lempungan [12].

## 5. Kemiringan Zona

Area penambangan *clay* berada dalam lokasi yang relatif datar dengan kemiringan 0-0.01% dengan ketinggian antara 50-75 mdpl [13] Hal ini baik untuk mendukung rencana pembangunan TPA pada daerah ini dikarenakan minimal kemiringan lokasi TPA adalah kurang dari 20 persen [9].

## 6. Iklim

Iklim wilayah pertambangan *clay* tergolong iklim tropis. Berdasarkan data iklim yang ada diketahui bahwa rata-rata curah hujan di lokasi 2414.3 mm/tahun dengan Kecepatan angin rata-rata sebesar 3 hingga 5 knot dengan arah angin relatif Baratlaut-Tenggara (NW-SE). Kondisi ini sebenarnya kurang baik untuk lokasi TPA karena air hujan akan masuk dan mengengangi tumpukan

sampah. Namun hal ini dapat diatasi dengan melakukan tindakan pengelolaan tertentu, seperti menyedot air yang masuk ke tumpukan sampah atau membuat aliran air ke kolam tertentu.

## 7. Utilitas

Utilitas di lokasi TPA meliputi sarana dan prasarana yang mendukung terhadap kegiatan pengelolaan sampah, seperti adanya kantor, jalan angkut, dan lain sebagainya. Jalan angkut yang lebar dan memadai untuk masuk ke lokasi pengumpulan sampah sudah ada. Jalan tersebut merupakan jalan angkut tambang *clay*. Selain itu bangunan kantor yang sudah ada dapat dialih fungsikan untuk kantor pengelolaan TPA. Ketersediaan jalan dan beberapa fasilitas tambang *clay* yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan operasional TPA memberikan manfaat ekonomi. Manfaat ekonomi yang diberikan adalah pengurangan biaya yang harus dikeluarkan untuk jalan dan bangunan.

## 8. Lingkungan Biologis

Habitat merupakan salah satu cakupan dalam lingkungan biologis. Habitat di lokasi rencana TPA kurang bervariasi yang disebabkan oleh lokasi merupakan lahan bekas tambang *clay*. Kondisi lahan bekas tambang yang terdegradasi ini mengindikasikan bahwa secara daya dukung lingkungan kurang mendukung untuk pertumbuhan flora dan fauna. Hal ini dikarenakan kerusakan lingkungan tetap terjadi yang ditandai dengan menurunnya daya dukung lingkungan meskipun kegiatan revegetasi telah dilakukan [14].

## 9. Demografi

Lokasi rencana TPA berada cukup jauh dari lokasi pemukiman masyarakat. Hal ini baik untuk rencana peruntukan TPA karena dampak yang ditimbulkan seperti bau dan kebisingan tidak berpengaruh besar bagi masyarakat sekitar.

## 10. Kebisingan

Zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan bermanfaat dalam mengurangi kebisingan.

## 11. Bau

Zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan bermanfaat dalam menyerap bau.

## 12. Estetika

Lokasi rencana TPA berada  $\pm 210$  meter dari jalan raya di bagian sebelah barat daya dan  $\pm 620$  meter dari stasiun kereta api arah barat laut. Lokasi TPA yang semakin

**Commented [A1]:** Tambahkan range kriteria:

Baik .... sd .....

Cukup .... sd .....

Kurang .... sd .....

Kriteria tersebut mengacu ke mana? Tambahkan



jauh dan tidak terlihat dari lingkungan luar akan baik sekali yang menunjukkan bahwa lingkungan tersebut berfungsi sebagai nilai estetika [15].

Hasil penilaian kelayakan lahan bekas tambang clay untuk dimanfaatkan sebagai TPA sesuai dengan standar SNI nomor 03-3241-1994 secara ringkas dituangkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kelayakan Lahan Bekas Tambang Clay PT Semen Baturaja (Persero) Tbk

No.	Parameter	Kondisi Lahan Bekas Tambang
1.	UMUM	
a.	Batas administrasi	Wilayah Kabupaten OKU
b.	Pemilik hak atas tanah	PT Semen Baturaja (Persero) Tbk
c.	Jarak dari lapangan terbang	Jarak dari lapangan terbang > 3.000 meter.
2.	LINGKUNGAN FISIK	
a.	Produktivitas tanah	Produktivitas tanah tidak terlalu tinggi.
b.	Kapasitas dan umur	Lahan yang tersedia cukup luas sehingga TPA sehingga umur TPA lebih lama.
c.	Ketersediaan tanah penutup	Tanah penutup tersedia cukup.
d.	Status tanah	Status tanah adalah bekas area penambangan dengan sistem kontrak putus sehingga lebih mudah dalam pengurusan perolehan hak.
3.	KONDISI GEOLOGI	
a.	Tidak berlokasi di zona holocene fault.	Tidak berada di daerah patahan
b.	Tidak boleh di zona bahaya geologi.	Tidak berada pada kawasan rawan bencana longsor
4.	KONDISI HIDROGEOLOGI	
a.	Kedalaman air tanah	Kedalaman air tanah rata-rata 14 meter
b.	Jarak terhadap sumber air	Jarak ± 320 meter
c.	Permeabilitas	5,71x10 <sup>-6</sup> m/s
5.	KEMIRINGAN ZONA	Kemiringan lereng < 5 %.
6.	IKLIM	
a.	Intensitas hujan	Curah hujan rata-rata 2414.3 mm/tahun
b.	Arah angin dominan	Kecapatan angin rata-rata sebesar 3 hingga 5 knot dengan arah angin relatif Baratlaut-Tenggara (NW-SE).
7.	UTILITAS	Terdapat sarana jalan yang memadai (cukup lebar).
8.	LINGKUNGAN BIOLOGIS	
a.	Habitat	Lahan bekas penambangan sehingga habitat kurang bervariasi.
b.	Daya dukung	Daya dukung untuk flora dan fauna kurang.
9.	DEMOGRAFI	Lahan permukiman cukup jauh.
10.	KEBISINGAN	Terdapat zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan sehingga bisa mengurangi kebisingan.
11.	BAU	Terdapat zona penyangga dari lahan bekas penambangan yang telah direklamasi yang telah ditanami tanaman tahunan sehingga bisa menyerap bau.
12.	ESTETIKA	Sebelah barat daya ± 210 meter dari jalan raya, dan ± 620 meter dari stasiun kereta api arah barat laut.

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak [16]. Dimensi ekonomi yang diwujudkan adalah kebermanfaatan lahan bekas tambang untuk TPA yang telah memiliki beberapa fasilitas pendukung, sehingga mengurangi biaya pembangunan TPA seperti biaya pembuatan lubang, pembukaan jalan, dan pembangunan gedung kantor. Dimensi sosial yang diwujudkan seperti dapat memberikan lapangan kerja bagi masyarakat serta dimensi lingkungan terwujud dalam pemanfaatan lahan bekas tambang untuk lokasi TPA yang artinya lahan bekas tambang dikelola dengan baik.

KESIMPULAN

Hasil penilaian terhadap rencana pemanfaatan lahan bekas tambang clay untuk lokasi TPA menunjukkan hasil yang baik. Artinya, parameter pemilihan lokasi TPA sejalan dengan kondisi lingkungan di lokasi bekas tambang clay. Hal ini sangat baik bagi lingkungan maupun masyarakat karena kegiatan pascatambang memberikan manfaat sesuai dengan arahan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, dimana adanya keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan diwujudkan secara bersamaan dan serentak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pimpinan dan staf PT Semen Baturaja (Persero) Tbk yang telah memberi dukungan dan bantuan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Rahmi, H., Juniah, R. Affandi, A. K., (2017). Study of Chemical Characteristics of the Lambidaro River For Sustainable Environment. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*. 1 (1):23-26

[2] Sastradinata, M. (2018). Land Revegetation Post Clay Mine PT Semen Baturaja (Persero) Tbk in OKU Selatan District "Challenges for Environmental Sustainability". *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*. 3(3), 94-102

[3] Rahmi, H., Susetyo, D., Juniah, R., (2019), Utilization Study of Void Mine For Sustainable

Commented [A2]: Sebaiknya kalimat ini diubah. Bukan parameter yang sejalan dengan kondisi bekas tambang, melainkan Lokasi bekas tambang clay memenuhi kriteria berdasarkan parameter yang ditetapkan.

Commented [A3]: Lihat komen sebelumnya



- Environment of The Limestone Mining Sector at PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 3 (2): 54-59
- [4] Anonim. SNI 03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah. Jakarta.
- [5] Nandi. (2005). Kajian Keberadaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Leuwigajah dalam Konteks Tata Ruang. *Jurnal "GEA" Jurusan Pendidikan Geografi*, 5 (9).
- [6] Fernando, A. (2011). Analisis Kelayakan TPA Regional untuk Wilayah Pelayanan Kota Jakarta Barat, Kabupaten Tangerang, Kota Tangerang, dan Kabupaten Serang Ditinjau dari Pemilihan Teknologi Pengolahan Sampah, Pembiayaan, dan Institusi. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 3 (1): 052 - 065
- [7] Wakkary, M. Z., Pangemanan, P. A., Rengkung, L. R. (2015). Analisis Kelayakan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Airmadidi Bawah Kabupaten Minahasa Utara. *ASE*, 11 (3A): 33- 44.
- [8] Irawan, A. B., Yudono, A. R. A., (2014). Studi Kelayakan Penentuan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA) Di Pulau Bintan Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12 (1) : 1-11
- [9] PT. Yusta Margaraya. (2013). *Laporan Akhir Penyusunan Detailed Engineering Design (DED) Pembangunan TPA Sanitary Landfill*. Bandung.
- [10] Sari, M., (2016). *Jenis –Jenis Tanah Liat*. Ilmu Geografi.
- [11] PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. (2017). *Dokumen Rencana Pascatambang Tambang Clay*. Kabupaten Ogan Komering Ulu.
- [12] PT Sucofindo. (2017). *Geoteknik & Hidrologi IUP Pt Semen Baturaja (Persero) Tbk*. Jakarta.
- [13] PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. (2017). *Dokumen Studi Kelayakan Tambang Clay*. Kabupaten Ogan Komering Ulu.
- [14] Juniah, R., Dalimi, R., Suparmoko, M., Moersidik, S., dan Waristian, H. (2017). Environmental Value Losses As Impacts Of Natural Resources Utilization Of In Coal Open Mining. *MATEC Web of Conferences*, 101: 1-5.
- [15] Juniah, R. (2018). Harmonization of Green Open Space as Carbon Assimilator for Sustainable Environment of Transportation Sector and Steam Power Plant. *Sriwijaya Journal of Environment*, 3(1):43-46
- [16] Juniah, R dan Sastradinata, M. (2017). Study Benefit Value Of Utilization Water Resources For Energy And Sustainable Environment. *AIP Conference Proceedings*: 1-8.