

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS
KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoggie Prayoga
NIM : 03081002049
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa karya ilmiah yang dipublikasikan di Jurnal Ilmu Teknik, dengan judul: "Rancangan Lokasi *Disposal* untuk Rencana Penambangan *Pit* Inul East selama Bulan Juli 2013 sampai Desember 2014 di Departemen Hatari PT Kaltim Prima Coal" adalah merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Indralaya, 18 Juni 2014



YOGGIE PRAYOGA
NIM. 03081002049

**RANCANGAN LOKASI DISPOSAL UNTUK RENCANA PENAMBANGAN PIT
INUL EAST SELAMA BULAN JULI 2013 SAMPAI DESEMBER 2014
DI DEPARTEMEN HATARI PT KALTIM PRIMA COAL**

**DESIGN OF DISPOSAL AREA FOR MINNING PLAN OF INUL EAST PIT
DURING JULI 2013 TO DESEMBER 2014
IN HATARI DEPARTEMENT AT PT KALTIM PRIMA COAL**

Yoggie Prayoga¹, Muhammad Taufik Toha², Bochori³

^{1,2,3} *Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang-
Prabumulih KM 32, Indralaya, 30662, Indonesia
PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur, 75683, Indonesia
E-mail: yoga_mu08@yahoo.com*

ABSTRAK

Pit Inul East mulai beroperasi pada bulan Juli 2013 sampai Desember 2014. Selama beroperasi satu setengah tahun, pit Inul East direncanakan memproduksi batubara sebanyak 2.415.874 ton. Agar bisa memproduksi batubara, maka sebanyak 35.297.841 BCM overburden perlu dipindahkan keluar dari pit. Material overburden memiliki swell factor 1,2 dan shringkage factor 0,9. Untuk itu, dirancanglah sebuah lokasi disposal untuk menampung overburden yang dipindahkan dari pit Inul East sebanyak 38.121.671 CCM. Rancangan lokasi disposal overburden dibuat pada arah barat laut dari pit Inul East. Disposal dibangun pada areal seluas 120 Ha dengan topografi daerah berbentuk lembah. Rancangan dimulai pada elevasi 40 hingga elevasi 80m. Rancangan terdiri dari lima layer, yaitu layer RL40, RL50, RL60, RL70 dan RL80, dimana masing-masing layer memiliki ketebalan 10 m. Geometri dari disposal adalah 10 m untuk ketebalan, 34⁰ untuk slope angle dan 75 m untuk lebar berm. Ada dua jalur masuk untuk menuju lokasi, yaitu jalur utara dan jalur selatan. Kapasitas tampungan dari lokasi disposal adalah sebanyak 39.027.394 CCM. Dengan kapasitas 39.027.394 CCM, lokasi disposal akan mampu menampung overburden yang dipindahkan dari pit Inul East selama satu setengah tahun. Untuk nilai kestabilan lerengnya setelah dianalisa dengan metode bishop's diperoleh angka 1,943 untuk overall slope jenuh.

Kata kunci : rancangan, disposal, lereng

ABSTRACT

Inul East pit which begin operated on July 2013 until Desember 2014 has a plan to produce coal with amount 2.415.872 tons. To fulfill this plan, need to moved overburden with amount 35.297.841 BCM out of pit. The value of swell factor of overburden is 1,2 and shringkage factor is 0,9. So that, a disposal area is designed to accommodate overburden from Inul East with amount 38.121.671 CCM. Design of disposal area located at south-west from pit in area 120 Ha. The topography in this area shaped a great valley. Design start from elevation 40 to elevation 80. It has five layers, that is layer RL40, RL50, RL60, Rl 70 and RL80, with thickness 10 m each layer. The geometry of disposal has alope angle 34⁰ and the width of berm is 75 m. There are two ways to go to disposal area, those are south-way and north-way. The dump capacity of disposal area is 39.027.394 CCM and it can accommodate overburden from Inul East during it's operation. The slope stability is analyzed with Bishop's method and gain 1,943 for overall slope for saturated condition.

Keywords: design, disposal, slope

1. PENDAHULUAN

PT. Kaltim Prima Coal sedang berusaha meningkatkan produksi batubara untuk tahun 2014. Untuk itu perusahaan membuka sebuah pit baru dengan nama *pit* Inul East. Layaknya sebuah pit baru, maka untuk kelancaran operasionalnya *pit* Inul East membutuhkan sebuah tempat untuk menampung material *overburden* yang dikupas untuk memperoleh batubara. Lokasi disposal *overburden* dari *pit* Inul East perlu dirancang terlebih dahulu untuk memudahkan pengerjaannya di lapangan.

Kapasitas tampungan dari rancangan lokasi disposal disesuaikan dengan jumlah *overburden* yang dikupas pada *pit* Inul East. Untuk geometri lereng disposal disesuaikan dengan karakteristik material *overburden* *pit* Inul East.

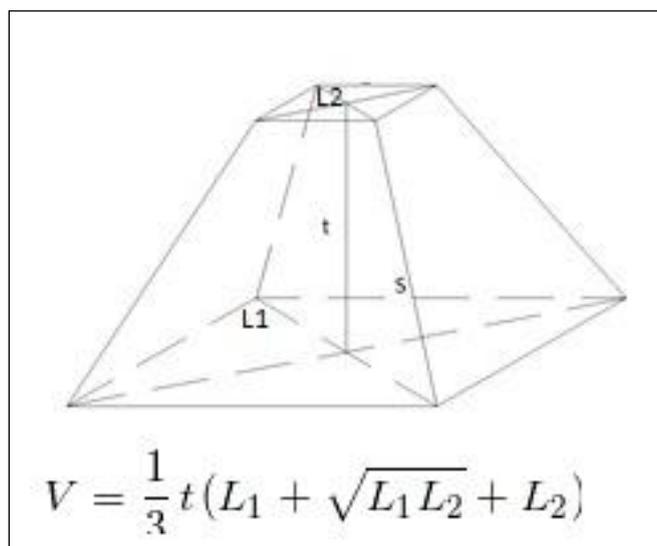
Ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini adalah membuat rancangan lokasi disposal untuk menampung *overburden* yang dipindahkan dari *pit* Inul East dengan mempertimbangkan kapasitas tampungan dan keamanan lereng disposal. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Membuat rancangan disposal untuk menampung *overburden* dari *pit* Inul East (2) Menentukan geometri lereng disposal yang aman untuk jenis material *overburden* *pit* Inul East.

Ketika sebuah *pit* baru dibuka, maka akan dibutuhkan sebuah lokasi untuk menimbun *overburden* yang dikupas dari *pit* tersebut [1]. Disposal tersebut akan berada pada daerah diluar pit baru atau didalam pit lain yang telah selesai beroperasi [2]. Ada beberapa kriteria tempat yang bisa dijadikan lokasi disposal yaitu (1) Tidak terdapat cadangan batubara dibawahnya (2) Lokasi disposal berada dekat dari *pit* (3) Topografi lokasi disposal berbentuk cekungan atau lembah [3].

Lokasi dirancang dengan kapasitas tertentu yang mampu menampung material *overburden* yang dikupas dari *pit*. Tampungan disesuaikan dengan volume terpadatkan/CCM (Compacted Cubic Meter) dari material *overburden* [4]. Untuk itu perlu terlebih dahulu diketahui nilai *shrinkage factor* dari material [4]. Lokasi disposal dibuat bertingkat sehingga nantinya membentuk seperti beberapa buah limas, terpancung pada bagian atasnya, yang disusun secara vertikal [1]. Untuk menghitung kapasitas tampungan rancangan disposal digunakan prinsip perhitungan volume limas terpancung sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1[2].

Pertimbangan lain dalam merancang lokasi disposal adalah jarak lokasi dari pit. Hal ini menyangkut jalan yang akan digunakan sebagai jalur untuk mengangkut *overburden*. Jika lokasi disposal berada pada lokasi yang baru, maka perlu dibuat jalan yang baru pula. Perancangan jalan ini disesuaikan dengan spesifikasi alat angkut yang dipakai [5].

Ketika merancang disposal yang bertingkat, maka akan terbentuk sebuah lereng disposal. Pada lereng disposal, hal yang sangat perlu diperhatikan adalah keamanan dari lereng tersebut terhadap longsor [6]. Maka dari itu, untuk merancang geometri lereng disposal, nilai kestabilannya perlu dianalisa terlebih dahulu [7].



Gambar 1. Limas Terpancung

Salah satu metoda untuk menganalisa nilai kestabilan lereng adalah metode Bishop. Untuk menganalisa dengan metode ini, digunakanlah rumus berikut:

$$FK = \frac{1}{\sum W \sin \alpha} \sum (c' b + (W - ub) \tan \phi) \frac{\sec \alpha}{1 + \frac{\tan \phi \tan \alpha}{FK}} \quad (7)$$

Dalam kegiatan penambangan, perencanaan yang baik perlu dilakukan agar diperoleh kelancaran dan keamanan selama kegiatan berlangsung [8]. Setiap keberadaan tambang, pastilah akan membawa dampak positif dan negatif tersendiri. Dampak negative yang sering terjadi adalah pencemaran lingkungan yang salah satunya berupa lumpur yang berasal dari lokasi disposal [9]. Untuk itu, lokasi disposal perlu direncanakan sebaik mungkin agar meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkannya [10].

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Kaltim Prima Coal, selama tiga bulan dari tanggal 26 Juni 2013 – 20 September 2013. Pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi :

a. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari arsip, meliputi peta lokasi, Peta kemajuan tambang, Data produksi batubara, Data geoteknik, dan Data curah hujan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jumlah *Overburden* yang Digali

Pit Inul East adalah *pit* yang baru dibuka oleh Departemen Hatari yang berada pada arah timur dari kantor tambang. *Pit* Inul East mulai beroperasi pada bulan Juli 2013 dengan target produksi batubara sebanyak 184.518 ton selama tahun 2013. Umur tambang *pit* Inul East direncanakan selama satu setengah tahun dan berakhir pada bulan Desember 2014. Target produksi batubara *pit* Inul East untuk tahun 2014 adalah sebanyak 2.231.356 ton. Untuk bisa mendapatkan batubara sesuai dengan jumlah yang telah ditargetkan, maka sebanyak 4.667.788 BCM *overburden* harus digali terlebih dahulu selama tahun 2013 dan sebanyak 30.630.053 BCM selama tahun 2014. Total keseluruhan *overburden* yang harus digali selama satu setengah tahun *pit* Inul East beroperasi adalah 35.297.841 BCM.

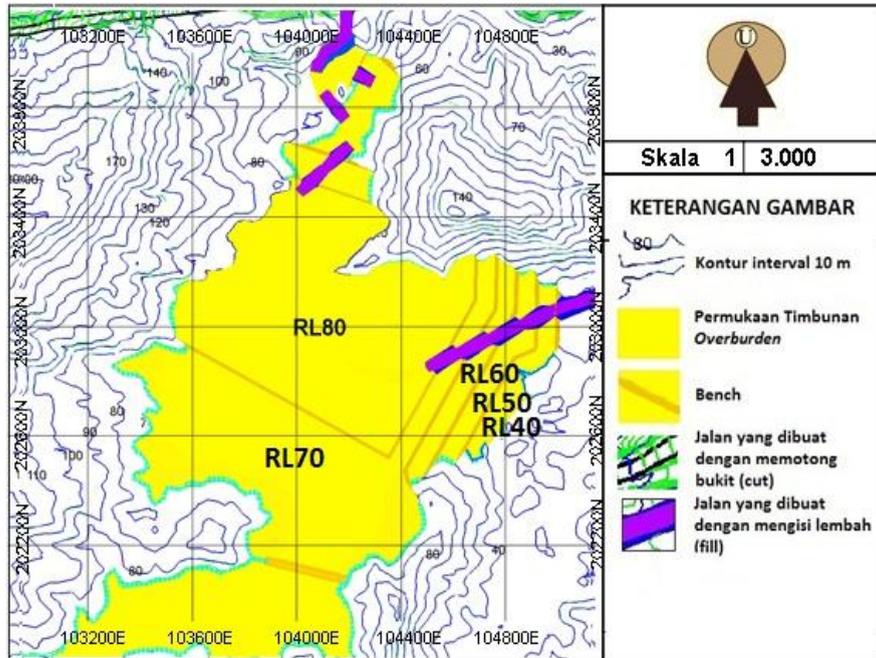
Sebagai sebuah *pit* yang baru dibuka, maka belum bisa diterapkan sistem penambangan *backfilling* atau menimbun *overburden* didalam *pit*. *Overburden* yang digali harus ditimbun diluar *pit* sehingga dibutuhkan lokasi *disposal* yang mampu menampung keseluruhan *overburden* yang digali.

3.2. Rancangan Lokasi *Disposal*

Lokasi *disposal* dirancang untuk menampung *overburden* yang dipindahkan dari *pit* Inul East selama beroperasi satu setengah tahun, yaitu mulai dari Juli 2013 sampai dengan Desember 2014. Jumlah *overburden* yang akan dipindahkan selama satu setengah tahun tersebut adalah sebanyak 35.297.841 BCM atau jika dikonversikan kedalam satuan CCM (*Compacted Cubic Meter*) adalah sebanyak 38.121.671 CCM dengan *swell factor* 1,2 dan *shrinkage factor* 0,9.

Lokasi *disposal* dirancang pada area seluas 120 Ha dengan topografi yang berbentuk lembah. Rancangan terdiri dari lima layer dengan ketebalan masing-masing layer adalah 10 m. Kelima layer tersebut masing-masing adalah layer RL40, RL50, RL60, RL70 dan RL80. Geometri lereng *disposal* adalah 34° untuk *slope angle* dengan lebar *berm* 75 m.

Kapasitas tampungan layer RL40 adalah sebanyak 4.117.636 CCM. Kemudian diatasnya layer RL50 dengan kapasitas 5.835.818 CCM. Layer ketiga yaitu layer RL60 memiliki kapasitas 8.501.997 CCM, selanjutnya layer RL70 dengan kapasitas 10.720.336 CCM. Terakhir layer RL80 memiliki kapasitas tampungan sebanyak 9.852.147 CCM. Kapasitas tampungan total yang dimiliki *disposal* adalah 39.027.394 CCM sebagaimana terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Lokasi *Disposal*

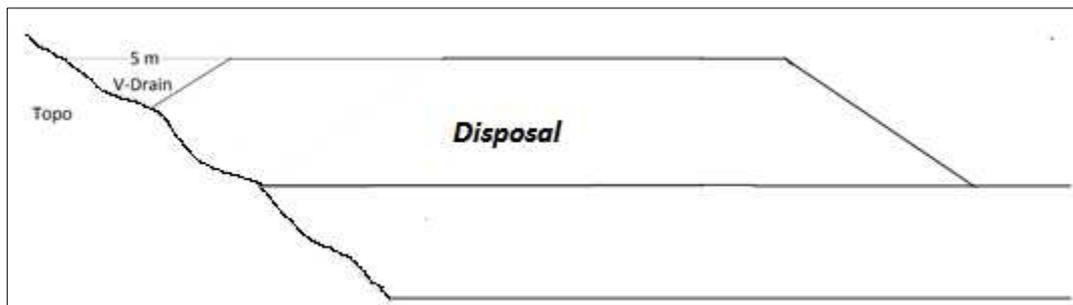
Untuk mencegah terjadinya genangan air yang dapat meningkatkan potensi longsor di lokasi *disposal*, maka pada bagian pinggir *disposal* disisakan ruang selebar 5 m untuk membuat saluran guna mengalirkan air hujan, yang tertampung di lokasi *disposal* dan yang berasal dari bukit disekelilingnya, keluar dari lokasi *disposal*. Saluran ini disebut dengan istilah v-drain sebagaimana terlihat pada Gambar 3.

3.3. Nilai Kestabilan Lereng *Disposal*

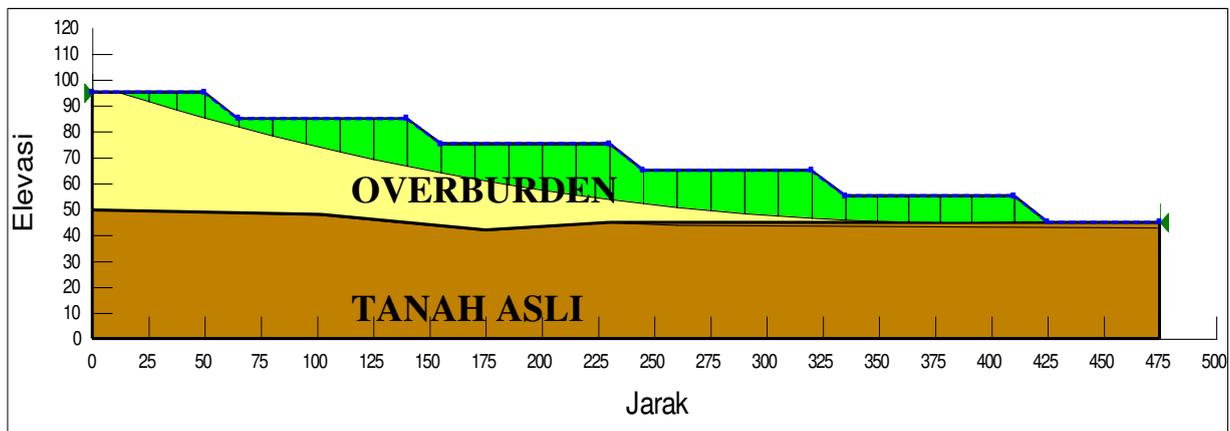
Area *disposal* merupakan area kerja yang kontinyu, maksudnya pada area kerja tersebut akan ada kegiatan kerja yang berkelanjutan dalam jangka waktu lama. Karena itu, untuk keselamatan seluruh pekerja yang ada disana, harus ada jaminan bahwa potensi kelongsoran dari jenjang-jenjang *disposal* harus memenuhi standar keamanan yang ditetapkan. Untuk itu perlu dilakukan analisa mengenai kestabilan lereng dari jenjang *disposal*.

Ada beberapa metode dan perangkat lunak yang biasa digunakan dalam menganalisa nilai kemantapan suatu lereng, salah satunya adalah metode Bishop dengan bantuan *software* Geoslope. Agar bisa menganalisa dengan metode Bishop dibutuhkan data seperti nilai kohesi dan bobot isi material, sudut geser dalam, dan geometri lereng serta tinggi muka air tanah dari lereng.

Material *overburden pit* Inul East memiliki bobot isi 19 kN/m^2 , sudut geser dalam 10° , dan kohesi 30 kN/m^2 . Nilai kestabilan dianalisa dengan menggunakan metode Bishop's melalui *software* Geoslope. Dari hasil analisa diperoleh nilai kestabilan lereng 1,943 untuk *overall slope* dalam kondisi jenuh sebagaimana terlihat pada gambar 4



Gambar 3. Penampang V-drain



Gambar 4. Hasil Analisa Kemantapan Lereng Disposal

3.4 Kesesuaian Kapasitas Tampungan Disposal dengan Jumlah Overburden

Kesesuaian antara jumlah penggalian perbulan *overburden pit* Inul East dengan kapasitas tampungan perlayer area *disposal* ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian Kapasitas Tampungan Disposal dengan Target Penggalian Overburden

Kapasitas Disposal (CCM)		Sumber Overburden (CCM)		
Bulan	Kapasitas	Bulan	Per-Bulan	Akumulasi
RL40	4.117.636	Juli	501.991	3.011.757
		Agustus	510.965	
		September	491.165	
		Oktober	1.022.136	
		November	485.504	
RL50	9.953.454	Desember	2.029.450	9.286.700
		Januari	2.239.795	
		Februari	2.005.694	
RL60	18.455.451	Maret	2.373.261	16.883.241
		April	2.553.071	
		Mei	2.670.208	
RL70	29.175.787	Juni	2.594.429	27.854.345
		Juli	2.703.734	
		Agustus	2.740.965	
		September	2.931.975	
RL80	39.027.934	Oktober	3.723.518	38.121.671
		November	3.598.483	
		Desember	2.945.324	

4. Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan:

1. Rancangan lokasi *disposal* memiliki kapasitas 39.027.394 CCM akan mampu menampung *overburden* yang dipindahkan dari *pit* Inul East yang berjumlah 38.121.671 CCM.
2. Nilai kemantapan lereng *disposal* setelah dianalisa dengan metode Bishop adalah 1,943 untuk *overall slope* jenuh dan telah memenuhi nilai minimum untuk kemantapan lereng menurut Bowles 1992, yaitu sebesar 1,25.

5. Daftar Pustaka

- [1] Hartman, H. L.. (1992). *SME Mining Engineering Handbook, 2nd Edition*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., Colorado.
- [2] B.A. Kennedy.(1989). *Surface Mining 2nd Edition*. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc.,Colorado
- [3] Utoro, R. (2009). *Dasar-dasar Perancangan Disain Pit dan Disposal Area*. PT Kaltim Prima Coal, Sangatta.
- [4] Indonesianto, Y. (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis. Jurusan Teknik Pertambangan UPN, Yogyakarta*
- [5] Sukirman, S.(1999). *Dasar-dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Nova, Bandung
- [6] Daniel, D. (2007). *Geotechnical Practice for Waste Disposal*. Chap and Hall,Australia
- [7] Christoper W. M. (2004). *Rock Slope Engineering Civil and Mining 4th Edition*. Spoon Press, London
- [8] Horrison, R. (2002). *Environmental and Health Impact of Solid Waste Management*. Chap and Hall, Australia
- [9] Nova, S. (2009). *Guide For Surface Coal Mine Reclamation Plan*. Nova Scotia, Australia.
- [10] Direktorat Pengelolaan Lahan. (2008). *Pedoman Teknis Reklamasi Lahan Pasca Penambangan Tahun 2008*. Direktorat Pengelolaan Lahan, Direktorat Pengelolaan Lahan dan Air, Jakarta.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Palembang- Prabumulih KM. 32 Inderalaya (30662) Telepon/Fax. (0711) 580 137
e-mail : pertambangan@ft.unsri.ac.id

Nomor : 250/UN9.1.3/TP/KM/2014
Lampiran : 1 (satu) Draf.
Hal : Reveiew Makalah e-jurnal

Inderalaya, 08 April 2014

Yth. Sdr. Ir. Dr. Ir. H. SYAMSUL KOMAR
Dosen Reveiew Laporan e-jurnal
di
Inderalaya

Dengan hormat, bersama ini kami mohon kesediaan Saudara untuk bertindak sebagai Reveiew Makalah e-jurnal.

No	N A M A	N I M	Judul
1.	YOGGIE PRAYOGA	03081002049	RANCANGAN LOKASI TIMBUNAN UNTUK RENCANA PENAMBANGAN PIT INUL EAST PERIODE JULI 2013 SAMPAI 2014 DI DEPARTEMEN HATARI, PT. KALTIM PRIMA COAL.

Catatan ;

- Hasil reveiew diharapkan dapat kami terima maksimal 3 hari.
- Terlampir lembar hasil penilaian/komentar (mohon dicantumkan kesimpulan layak / tidak layak untuk dipublikasikan).
- Review diharapkan fokus pada subtansi bukan format penulisan.

Demikianlah, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Ketua,

Hj. Rr. Harminule .E. H, ST., MT.
NIP. 196902091997032001

Tembusan :
- Arsip

Hasil Reviewer :

E joernal Fakultas Teknik meliputi :

1. Judul : RANCANGAN LOKASI TIMBUNAN UNTUK RENCANA PENAMBANGAN PIT INUL EAST PERIODE JULI 2013 SAMPAI 2014 DI DEPARTEMEN HATARI, PT. KALTIM PRIMA COAL.

2. Nama : YOGGIE PRAYOGA

3. NIM. : 03081002049

4. **Komentar**

- a. *Sioginya pembekusan di buat lebih komprehensif.*
b.
c.

5. **Saran**

- a.
b.
c.

6. **Rekomendasi**

- a. *layak di publikasi, dengan catatan pembekusan*
b. *harus di tambahkan*

Terdapat di halaman perbaikan juga penambahan pembekusan → layak untuk di publikasikan.


Reviewer :


H. Syamsul Komar.

NIP.