

RENCANATEKNIS PENIMBUNAN
BATUAN PENUTUP PADA PIT X
BLOCK CK (CENTRAL KAWI)
UNTUK MENCEGAH
TERJADINYA AIR ASAM
TAMBANG PT MARUNDA
GRAHAM1 NERAL KALIMANTAN
TENGAH

Submission date: 19-May-2023 01:24PM (UTC+0700)
by Peter Eka Rosadi

Submission ID: 2096877119

File name: emNas_PROSPEK_Bhn_Tambang_Di_Maluku_Utara_TA2011-2012_hidup.pdf (731.27K)

Word count: 3739

Character count: 21326

ISBN : 978-602-8206-34-1

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

PROSPEK BAHAN TAMBANG DI MALUKU UTARA

PENYUNTING:

Irwir Thalib S. MSc
Ir. Anton Sudianto MT
Ir. Raden Harianto MT
Dr. Ir. Eddi Winarno, SSl, MT



IKATAN MAHASISWA KIE RAHA (EMAKIRA)
MALUKU UTARA

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Email: imakira@unp.ac.id or imakira@yahoo.com



Sponsorship :



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan hidayahNya sehingga kami dapat menyelenggarakan *Seminar Sehari dengan Tema Prospek Bahan Tambang di Maluku Utara pada tanggal 18 Desember 2011, bertempat di Gedung Seminar Arilasut FTM-UPN "Veteran" Yogyakarta*. Hasil seminar ini yang terdiri dari empat pemakalah utama dan enam belas pemakalah pendukung akan dibuatkan dalam bentuk Prosiding.

Atas terselenggaranya seminar ini, diucapkan terimakasih kepada Yth.:

1. Bapak Ir. Tatang Saharudin MT, Direktur Pembinaan Mineral dan Batubara – Kementrian ESDM selaku pembicara kunci.
2. Prof. Didit Ujianto, Msi. Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta yang telah berkenan memberi sambutan dan membuka acara ini.
3. Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta.
4. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan – FTM – UPN "Veteran" Yogyakarta selaku Moderator.
5. Bapak Lukman Umar ST, Inspektur Tambang ESDM Propinsi Maluku Utara, selaku pembicara utama-1
6. Bapak Eko Aditya ,ST. Geological Engginer PT. Antam UBPN Maluku Utara, Pembicara Utama-2
7. Bapak Erwin Tampubolon,ST. Underground Mining Manager PT. Nusa Halmahera Minerals), pembicara Utama-3.
8. Bapak Ibu pemakalah

Mengingat banyak kesibukan panitia seminar sehingga prosiding ini baru dirampungkan pada bulan April 2012, untuk itu panitia mohon maaf.

Akhirnya, semoga Prosiding ini bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 14 April 2012
Tim Penyunting

Hasywir Thaib
Anton Sudyanto
Raden Hariyanto
Eddy Winarno

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar.....	iii
Sambutan Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta.....	iv
Sambutan Ketua Umum Ikatan Mahasiswa Kie Raha Maluku Utara UPN “Veteran” Yogyakarta.....	v
Sambutan Ketua Panitia Pelaksana Seminar Nasional.....	vi
1. MAKALAH UTAMA	
❖ <i>Kebijakan Mineral Dan Batubara Di Indonesia</i> Oleh: Ir. Tatang Sabarudin MT. Direktur Pembinaan Mineral Dan Batubara Direktorat Jenderal Mienaral Dan Batubara Kementrian Energi dan sumberdaya Mineral.....	1-1
❖ <i>Potensi Unggulan Mineral Di Provinsi Maluku Utara</i> Oleh: Lukman Umar ST. (Inspektur Tambang /ESDM Provinsi Maluku Utara).....	2-1
❖ <i>Prospek Usaha Tambang Terbuka Di Maluku Utara</i> Oleh: Eko Aditya ,ST. Geological Engginer PT. Antam UBPN Maluku Utara).....	3-1
❖ <i>Prospek Usaha Tambang Bawah Tanah Di Maluku Utara</i> Oleh: Erwin Tampubolon , ST. Underground Mining Manager PT. Nusa Halmahera Minerals).....	4-1

II. MAKALAH PENDUKUNG

- ❖ **1** *Kajian Proses Dust Suppression Terhadap Kenaikan Kadar Total Moisture Batubara* Oleh: **Inda Setyowati, Hartono, Yogo Aji** Pamungkas (**Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta**)......5-1
- ❖ **1** *Kajian Teknis Pengolahan Air asam Tambang Pada penambangan Bijih Timah Di Area Nibung PT. Kobatin, Bangka Belitung* Oleh: **Suyono, Anton Sudioanto, Seni Linggasari**. (**Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta**)......6-1
- ❖ *Kajian Teknis Penanganan Air asam Tambang di Settling Pond Pit M2W Tambang Batu bara PT. Jorong Barutama Greston* Oleh: **Budiarto, Dwi Putranto, Adi Sulisty Putro**7-1
- ❖ *Studi Hidrogeologi Di Daerah Rawa Indah PT. Sebuku Sejaka Coal* Oleh: **Hasywir Thaib, Kresno, Brim Paramastya**.....8-1
- ❖ **1** *Kajian Pencemaran Logam Berat Bijih Nikel Di Pomala* Oleh: **Zulfahmi Dan Abdul Rauf** (**Prodi Magister Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta**)9-1
- ❖ *Peran Tanggungjawab Sosial Perusahaan Tambang Nikel PT. Antam Dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Buli HAL-TIM Maluku Utara* Oleh: **Hilda Alkatiri**, (**Prodi Magister Teknik Pertambangan**), **M. Saifullah Nidjar** (**Prodi Teknik Lingkungan UPN Veteran Yogyakarta**.....10-1
- ❖ *Rencana Teknis Penutupan batuan Penutup Pada Pit X Block Sentral Untuk Mencegah terjadinya Air Asam Tambang Di PT. Malunda Graha Mineral Kal-Teng* Oleh **Peter Eka Rosadi** (**Prodi Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta**.....11-1

- ❖ *Kajian Teknis Rancangan Geometri Lereng Disposal Di Daerah Pulau Iau Timur Kabupaten Kota Baru Kal-Sel Oleh: R Hariyanto, Priyo Widodo, Denny Ryllwan Fakhrezi.....*12-1
- ❖ *Kajian Dampak Penambangan Batubara Terhadap Pengembangan Sosial, Ekonomi Dan Lingkungan Di kabupaten Kutai Kartanegara Oleh: Cut Nyak Dhien Dan Untung Sukanto (Magister Teknik Pertambangan).....*13-1
- ❖ *Studi Potensi Bahan Galian Industri Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat provinsi Jambi Oleh: Eddy Winarno Dan Wahyu.....*14-1
- ❖ *Kegiatan Pertambangan dan Aspek Lingkungan Oleh Inuarlinianto,15-1*
- ❖ *Permasalahan dalam konservasi Bahan Galian Emas oleh Rika Ernawati, Wawong Dwi Ratminah, Syansidar Sutan 16-1*
- ❖ *Kajian Ekonomi Rencana Penambangan Batubara di P.T. ATOZ NUSANTARA MINING Pesisir Selatan Sumatra Barat, Oleh Wawong Dwi Ratminah, Hasywir Thaib Siri, Muhamad Syarif Hidayatullah,17-1*

**RENCANA TEKNIS PENIMBUNAN BATUAN PENUTUP PADA PIT X BLOCK CK
(CENTRAL KAWI) UNTUK MENEGAH TERJADINYA AIR ASAM TAMBANG
PT MARUNDA GRAHAMINERAL
KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:
Peter Eka Rosadi
peterekarosadi@yahoo.com
Teknik Pertambangan

Ringkasan

PT. Marunda Grahamineral merupakan salah satu perusahaan tambang batubara yang menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode *backfilling*. Dalam pengambilan batubara langkah pertama akan mengupas batuan penutup. Batuan penutup adalah batuan yang harus dibongkar terlebih dahulu untuk mendapatkan batubara pada lokasi tertentu. Batuan penutup yang telah dikupas akan ditimbun pada disposal area, pada disposal area ditemukannya potensi air asam tambang maka harus dilakukan pencegahan. Cara pencegahannya dengan melakukan penggolongan menjadi material PAF dan NAF agar memudahkan dalam penanganan selanjutnya. Batuan penutup yang telah digolongkan akan dihitung volumenya dan akan dilakukan penimbunan dengan tepat agar dapat meminimalisir terjadinya air asam tambang.

Kata kunci : potensi air asam tambang , area disposal, penimbunan

Abstract

PT. Marunda Grahamineral is one of coal mine company that applies surface mining with backfilling method. In get coal first step is open the overburden . Overburden is soil layer must opened if we will get coal . the overburden will dumping in disposal area,in disposal area we finding potential acid mine drainage,that's why we must do something as passive method. The first step we must classifaying overburden become PAF marerial and NAF maerial . Passive method is dumping overburden with right way until can minimize acid mine drainage happened. Keyword: potential acid mine drainage,disposalarea,dumping.

Key word : potencial acic form, disposal area, waste dump

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Marunda Grahamineral (MGM) merupakan salah satu badan usaha swasta yang bergerak dibidang penambangan batubara yang menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode *back filling*. Kegiatan penambangan batubara saat ini dikonsentrasikan pada 3 Blok yakni di Blok South East Mantubuh (SE Mantubuh), Central Kawi (CK), dan North Kawi (NK). Berdasarkan pengamatan oleh departemen environmental sering ditemukan adanya air asam tambang.

Salah satu blok yang sedang beroperasi sampai saat ini adalah blok CK, didapat adanya potensi air asam tambang terdapat di lapisan lempung carbonan dan *parting* antara seam 3B dengan 3C. Sehubungan dengan hal tersebut, untuk mencegah terjadinya air asam tambang di Blok CK atau memutus rantai pembentuknya diperlukan penggolongan material yang berpotensi mengandung asam. Setelah diketahui material apa saja yang mengandung asam maka dibuat perencanaan penanganan batuan penutup dengan membuat simulasi pit serta desain rancangan timbunan batuan penutup.

1.2 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini mempunyai Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat rancangan pit yang bersifat simulasi untuk mengetahui volume batuan penutup yang akan dikeluarkan.
- b. Membuat rancangan disposal berdasarkan volume batuan penutup dari pit simulasi untuk mencegah terjadinya AAT.

1.3 Metode

Pelapisan dan Penutupan

Salah satu kegiatan penting yang dilakukan adalah pembentukan lapisan penutup untuk meminimalisasi masuknya oksigen dan air kedalam timbunan batuan sehingga mengurangi pembentukan air asam (*con-struction of cover to minimize acid producton*)

Batuan penutup yang diletakan pada *disposal* ditutupi oleh lapisan yang dipadatkan. Lapisan yang digunakan adalah lapisan yang tidak tembus oleh udara, setelah pemadatan ditambah lapisan *topsoil* yang digunakan untuk revegetasi pada saat akhir tambang. Dalam hal ini, ada tiga alternative **teknik penutupan** batuan **penutup untuk** menutup batuan **penutup yang bersifat asam** (candra nugraha dkk,2004). antara lain :

a. *Penutup tanah liat setebal satu meter yang dipadatkan*

Penempatan lapisan tanah liat yang dipadatkan setebal satu meter diatas timbunan batuan PAF dilakukan dua kali per setengah meter setelah lapisan yang dipadatkan selesai dengan penyusutan ketinggian antara 20%-30%. lapisan tersebut ditutup dengan lapisan pelindung setebal dua meter, yang terdiri dari batuan NAF yang tidak dipadatkan.

b. *Penutup batuan NAF setebal dua meter yang dipadatkan*

Penempatan lapisan batuan penutup NAF yang dipadatkan setebal dua meter dengan penyusutan ketinggian antara 20%-30% diatas batuan PAF dilakukan dalam empat lapis yang masing-masing setebal setengah meter. Masing-masing lapis dikondisikan dan dipadatkan sebelum penyebaran lapis berikutnya. Ilustrasi Penutup batuan NAF setebal dua meter yang dipadatkan .

c. *Penutupan batuan asam dengan cara ini memerlukan ketersediaan material NAF* *Penutupan batuan asam dengan cara ini memerlukan ketersediaan material NAF*

dengan jumlah yang dominan. Penempatan penutup dilakukan selama operasi normal penimbunan batuan penutup dari bawah ke atas. Penimbunan dilakukan dalam serangkaian lapis yang bertujuan agar semua lapisan penimbunan terkena pemadatan dari truk pengangkut batuan yang membuatnya lebih stabil. Ilustrasi Penutup batuan NAF setebal 10-20 m yang tidak dipadatkan.

2. LOKASI DAN KONDISI DAERAH

Lokasi PT. Marunda Grahamineral (PT. MGM) secara administratif terletak di Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah. Sedangkan secara astronomis terletak pada 0° 17' 31" LS sampai 0° 35' 12" LS dan 114° 43' 27" BT sampai 114° 47' 23" BT. Secara umum topografi di lingkungan PT. MGM didominasi oleh perbukitan dengan beberapa sungai-sungai kecil. Tumbuh-tumbuhan terdiri dari berbagai macam ukuran, mulai dari tumbuhan berdiameter kecil hingga tumbuhan berdiameter besar dengan jenis tanaman yang biasanya dijumpai pada hutan tropis seperti pohon asem, pohon durian, pohon nangka. Beberapa jenis pohon yang dilindungi untuk ditebang adalah pohon ulin dan pohon tengkawang, sedangkan tanaman yang diusahakan oleh penduduk adalah perkebunan karet dan rotan serta ladang padi yang masih menggunakan cara berpindah.

3. HASIL PENELITIAN

Pada Blok CK terdapat *roof seam* 3A , lempung carbonan dan *parting seam* 3B-3C yang terindikasi pembentuk asam (PAF). *Interburden seam* 3A dan 3B merupakan batuan 2/3(netral sampai berpotensi lemah pembentuk asam), serta sisanya merupakan batuan yang menetralkan asam(NAF) berdasarkan hasil analisis karakteristik geokimia percantokan batuan PT. Maunda Grahamineral.

a. Penggolongan Material PAF dan NAF.

Penggolongan ini berdasarkan data bor yang diambil sebanyak 5 titik lubang bor. Penggolongan material PAF dan NAF melihat dari hasil analisa batuan yang akan dicocokkan dengan data bor .

Tabel 1
Lubang Bor CKB-25

No.	Nama Bor	Lapisan	Kedalaman		Jarak	Klasifikasi
			Dari (m)	Sampai (m)		
1	CKB 25	Top Seal	0,00	1,50	1,50	NAF
2	CKB 25	batu lanata	1,50	1,50	3,00	NAF
3	CKB 25	batu lanata	4,50	6,00	1,50	PAF
4	CKB 25	coal 3A	6,00	7,21	1,21	PAF
5	CKB 25	claystone	7,21	7,60	0,39	NAF
6	CKB 25	coal 3B	7,96	9,01	1,05	PAF
7	CKB 25	claystone carbonan	9,01	9,12	0,11	PAF
8	CKB 25	coal 3C	9,12	10,05	0,93	PAF
9	CKB 25	claystone	10,05	11,05	1,00	NAF
11	CKB 25	sandstone	13,05	18,52	5,47	NAF
12	CKB 25	claystone	17,05	18,82	1,77	NAF

Tabel 2
Lubang Bor CKB-27

No.	Nama Bor	Lapisan	Kedalaman		Jarak	Klasifikasi
			Dari (m)	Sampai (m)		
1	CKB 27	Top Seal	0,00	1,50	1,50	NAF
2	CKB 27	claystone	1,50	12,10	10,60	NAF
3	CKB 27	claystone carbonan	12,10	13,50	1,40	PAF
4	CKB 27	coal 3A	13,50	14,88	1,38	PAF
5	CKB 27	claystone	14,88	15,79	0,91	NAF
6	CKB 27	sandstone	15,79	15,74	0,05	NAF
7	CKB 27	coal 3B	15,74	17,5	1,76	PAF
8	CKB 27	coal 3C	17,50	18,38	0,88	PAF
9	CKB 27	claystone	18,38	19,80	1,42	NAF
10	CKB 27	sandstone	19,50	24,00	4,5	NAF
11	CKB 27	claystone	24	29,75	5,75	NAF

Tabel 3
Lubang Bor CKB-29

No	Nama Bor	Lapisan	Kedalaman		Jarak (m)	Klasifikasi
			dari (m)	sampai (m)		
1	CKB 29	Top Soil	0,00	1,50	1,50	SAP
2	CKB 29	claystone	1,50	17,50	12,00	SAP
3	CKB 29	claystone carbitunan	13,50	16,20	2,70	PAF
4	CKB 29	coal 3A	16,20	17,50	1,30	PAF
5	CKB 29	claystone carbitunan	17,50	18,20	0,70	PAF
6	CKB 29	coal 3B	18,20	18,71	0,51	PAF
7	CKB 29	claystone carbitunan	18,71	19,22	0,51	PAF
8	CKB 29	coal 3A	19,22	19,50	0,28	PAF
9	CKB 29	claystone carbitunan	19,50	19,94	0,44	PAF
10	CKB 29	coal 3B	19,94	20,50	0,56	PAF
11	CKB 29	claystone carbitunan	20,50	20,97	0,28	PAF
12	CKB 29	claystone	20,97	22,4	1,43	SAP
13	CKB 29	sandstone	22,4	23,00	0,6	SAP

Tabel 4
Lubang Bor CKB-17

No	Nama Bor	Lapisan	Kedalaman		Jarak (m)	Klasifikasi
			Dari (m)	Sampai (m)		
1	CKB 17	Top Soil	0,00	1,50	1,50	SAP
2	CKB 17	claystone	1,50	1,50	2,00	SAP
3	CKB 17	claystone	1,50	1,50	1,50	SAP
4	CKB 17	sandstone	16,71	18,00	11,25	SAP
5	CKB 17	claystone carbitunan	18,00	19,20	1,20	PAF
6	CKB 17	coal 3A	19,20	19,50	0,30	PAF
7	CKB 17	claystone	19,50	21,00	1,50	SAP
8	CKB 17	sandstone	21,00	31,00	10,00	SAP
9	CKB 17	claystone	31,00	33,20	2,20	SAP
10	CKB 17	coal 3	33,20	33,94	0,44	PAF
11	CKB 17	claystone	33,94	34,20	0,44	SAP
12	CKB 17	coal 3	34,20	34,65	0,45	PAF
13	CKB 17	claystone	34,65	35,37	0,52	SAP
14	CKB 17	claystone carbitunan	35,37	35,60	0,20	PAF
15	CKB 17	claystone	35,60	39,80	4,14	SAP

Tabel 5
Lubang Bor CKB-31

No	Nama Bor	lapisan	kedalaman		jarak	klasifikasi
			Dari (m)	sampai (m)		
1	CKB_31	Topsoil	0	1,5	1,5	NAF
2	CKB_31	claystone	1,5	3	1,5	NAF
3	CKB_31	sandstone	3	4,5	1,5	NAF
4	CKB_31	logau	1,5	10,5	15	NAF
5	CKB_31	claystone	10,5	21,15	10,65	PAF
6	CKB_31	coal 3A	21,15	31,7	10,55	PAF
7	CKB_31	claystone carbitan	25,51	26,25	0,74	PAF
8	CKB_31	coal 3B	26,25	25,12	1,13	PAF
9	CKB_31	claystone carbitan	28,12	28,19	0,07	PAF
10	CKB_31	coal 3B	28,19	28,28	0,09	PAF
11	CKB_31	claystone	28,28	28,84	0,06	NAF
12	CKB_31	coal 3B	28,84	29,09	0,25	PAF
13	CKB_31	claystone carbitan	29,05	17,65	11,4	PAF

b. Penaksiran Volume Batuan Penutup dan Batu-bara

Setelah dilakukan penggolongan, kemudian akan dilakukan korelasi antara CKB_31 dan CKB_29, CKB_27 dan CKB_25, CKB_17 dan CKB_21. Sehingga dapat dibuat simulasi pit yang bernama Pit X Blok CK yang akan digunakan untuk mendapatkan volume batuan penutup dan batubara. Penaksiran volume menggunakan metode *cross section*. Volume *topsoil* sebanyak 65455.06 LCM, Volume material NAF sebanyak 503638.46 LCM, Volume material PAF sebanyak 33902.22 LCM dan Volume batubara sebanyak 40170.01 ton.

4. PEMBAHASAN

4.1 Cara Penimbunan Batuan Penutup

Sistem yang digunakan pada rancangan penimbunan batuan penutup Pit X block CK adalah sistem *backfilling* yaitu dengan menimbun batuan penutup di dalam area block. Penimbunan dilakukan dari bawah ke atas sehingga memudahkan membentuk timbunan sesuai dengan keinginan. Cara penanganan batuan penutup adalah metode penutupan pada batuan penutup yang berpotensi menghasilkan air asam ditutup atau dilapisi dengan lapisan yang sedikit atau tidak menghasilkan air asam. Metode yang digunakan yaitu penggabungan antara Penutup batuan NAF setebal 2 meter dipadatkan dan Penutup batuan NAF sebesar 10 meter. Kedua cara ini di digunakan karena menggunakan timbunan pelapis dari material tambang itu sendiri. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan ketersediaan batuan penutup tidak pembentuk asam yang lebih dominan yaitu sebesar 78,3 % dimungkinkan untuk menerapkan gabungan metode ini dan juga mempertimbangkan material yang dibongkar terlebih dahulu.

4.2 Lokasi Penimbunan Batuan Penutup

Lokasi penimbunan berada pada tiga tempat yaitu Topsoil1, Topsoil2 dan Disposall. Lokasi penimbunan topsoil1 terletak sebelah timur Pit X dipilih sebagai tempat penimbunan *topsoil* karena batas akhir elevasi 150 mdpl telah mencukupi untuk dilakukan *spreading topsoil*. Lokasi penimbunan Topsoil2 terletak sebelah selatan Pit X berdekatan dengan Topsoil1 digunakan untuk menimbun *topsoil* dengan alasan yang sama dengan Topsoil1. Lokasi penimbunan Disposall terletak sebelah selatan Pit X dekat dengan Topsoil2.

4.3 Desain Timbunan Batuan Penutup

Desain timbunan batuan penutup secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu desain timbunan *topsoil* dan desain timbunan batuan penutup.

a. Desain Penimbunan Topsoil

Sebelum desain timbunan diterapkan, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pembersihan lahan (*land clearing*) pada daerah pit yang akan di-bongkar dan pada daerah yang dijadikan sebagai lokasi penimbunan. Apabila telah selesai dilakukan pembersihan lahan (*land clearing*) maka lapisan tanah pucuk yang ada pada daerah pit dan lokasi penimbunan dia-mankan dan ditimbun pada lokasi yang telah ditentukan. Volume yang tersedia untuk penimbunan pada 2 tempat yaitu topsoil1 dan topsoil2 sebesar 65.524 m³. Timbunan tanah pucuk (*topsoil*) ini nantinya akan digunakan untuk *spreading topsoil*. Bulan pertama topsoil sebesar 46124 LCM akan di *spreading* pada Topsoil1 dengan ketinggian 1 m.. Bulan kedua topsoil sebesar 19.331 LCM akan ditempatkan pada Topsoil2 dengan ketinggian 2 m. Pada Topsoil 1 dan Topsoil2 telah memenuhi ketentuan 150 mdpl dan dapat dilakukan *spreading topsoil* dengan maksimum ketinggian 2 m.

b. Desain Penimbunan material PAF Dan NAF

Secara teori dalam membuat desain timbunan, dilakukan pengaturan letak material PAF dan NAF dengan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kontak antara material PAF yang mengandung mineral sulfida, air dan udara. Apabila ketiga elemen itu saling bertemu maka dapat dipastikan akan membentuk air asam tambang di daerah kontak tersebut.

Dalam membuat desain timbunan batuan penutup, dilakukan pada disposasi dengan volume penampungan sebesar 556.889,4 m³ sehingga dapat menampung volume gabungan antara material NAF dan PAF sebesar 537.540,2 LCM. Penimbunan akan dilakukan sesuai dengan penggabungan antara Penutup batuan NAF setebal 2 m dipadatkan dan Penutup batuan NAF sebesar 10 m. Material PAF akan di timbun dengan material NAF sehingga dapat terkapsulisasi dengan baik. Berdasarkan volume yang telah diketahui pada Pit X blok CK, penimbunan akan dilakukan pada satu triwulan (3 bulan).

a. Pada bulan pertama, material batuan penutup akan dipindahkan sebesar BCM NAF sebesar 69467,85 LCM, yang berfungsi sebagai lapisan dibawah material PAF dengan ketinggian 3 m dengan elevasi 120-123 mdpl

b. Pada bulan kedua, matrial batuan penutup akan dipindahkan sebesar 173901 LCM yang terdiri dari: NAF sebesar 158832,61 LCM dan PAF sebesar 15068 LCM. Pertama akan menemukan matrial PAF sebesar 15068 LCM akan ditimbun setinggi 1 m dengan elevasi 123-124 mdpl, setelah itu akan didapat matrial NAF sebesar 158832,61 LCM menutupi matrial PAF sampai elevasi 130 mdpl.

c. Pada bulan ketiga, batuan penutup akan dipindahkan sebesar 247140,62 LCM yang terdiri dari NAF sebesar 228306.4694 LCM dan PAF sebesar 18834,22 LCM. Pertama akan menemukan material NAF sebesar 91952 LCM akan ditimbun dengan ketinggian 4 m dengan elevasi 130-134 mdpl, kedua akan menemukan material PAF sebesar 18834,22 LCM dengan ketinggian 2 m dengan elevasi 134-136 mdpl, ketiga akan ditemukan material NAF sebesar 119176 LCM akan ditimbun menutupi material PAF pada dengan panjang 82 m dengan ketebalan 4 m dengan elevasi 136-140 mdpl, Keempat akan ditimbun kembali dengan matrial NAF sebesar 17178 LCM dengan elevasi 140-142 mdpl. Pada lapisan NAF paling atas akan dilakukan kompaksi 30% penyusutan ketinggian semula 2 m menjadi 1,4 m.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil dari perhitungan dengan metode *cross section* pada Pit X blok CK volume Topsoil sebesar 65455.06 LCM, material NAF sebesar 503638,46 LCM , material PAF sebesar 33902,22 LCM dan batubara 40176.012 ton.
2. Sistem penimbunan yang diterapkan adalah sistem *backfilling* dengan cara penggabungan antara Penutup batuan NAF setebal 2 meter dipadatkan dan Penutup batuan NAF sebesar 10 meter. penimbunan dilakukan perlayer atau dari atas ke bawah .
3. Hasil desain timbunan batuan penutup Pit X blok CK pada 1 iriwulan dibagi menjadi tiga bulan, yaitu :
 - a) Pada bulan pertama, material batuan penutup akan dipindahkan sebesar BCM NAF sebesar 69467,85 LCM , yang berfungsi sebagai lapisan dibawah material PAF dengan ketinggian 3 m dengan elevasi 120-123 mdpl.
 - b) Pada bulan kedua, material batuan penutup akan dipindahkan sebesar 173901 LCM yang terdiri dari: NAF sebesar 158832,61 LCM dan PAF sebesar 15068 LCM. Pertama akan menemukan material PAF sebesar 15068 LCM akan ditimbun setinggi 1 m dengan elevasi 123-124 mdpl, setelah itu akan didapat material NAF sebesar 158832,61 LCM menutupi material PAF sampai elevasi 130 mdpl.
 - c) Pada bulan ketiga, batuan penutup akan dipindahkan sebesar 247140,62 LCM yang terdiri dari NAF sebesar 228306,4694 LCM dan PAF sebesar 18834,22 LCM. Pertama akan menemukan material NAF sebesar 91952 LCM akan ditimbun dengan ketinggian 4 m dengan elevasi 130-134 mdpl, kedua akan menemukan material PAF sebesar 18834,22 LCM dengan ketinggian 2 m dengan elevasi 134-136 mdpl, ketiga akan ditemukan material NAF sebesar 119176 LCM akan ditimbun menutupi material PAF pada dengan panjang 82 m dengan ketebalan 4 m dengan elevasi 136-140 mdpl, Keempat akan ditimbun kembali dengan material NAF sebesar 17178 LCM dengan elevasi 140-142 mdpl. Pada lapisan NAF paling atas akan dilakukan kompaksi 30% penyusutan ketinggian semula 2 m menjadi 1,4 m. Desain penimbunan secara menyeluruh atau akhir berbentuk sayatan, pemilihan rancangan tersebut dipilih melihat banyaknya volume batuan penutup. serta memperhatikan agar air dan udara tidak masuk kedalam material PAF .

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Candra nugraha,dkk, 2004, " *Pengelolaan Masalah Air Asam Tambang Dengan Metode Lapisan Penutup di Tambang Terbuka PT. Kaltim Prima Coal*", Kalimantan (hal 6-10)
2. Hadiyah Ir. MT., 1997, " *Air Asam Tambang*", Diktat Kuliah Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta.
3. Kusuma,G.I dan Gautama,R.S,2007." *AIR ASAM TAMBANG DI INDONESIA POTENSI, PENGOLAHAN, REGULASI DAN TANTANGAN SAAT INI*".Bandung
4. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Teknologi Bandung,(2000), " *KAJIAN KELAYAKAN PENAMBANGAN BATUBARA PT.MARUNDA GRAHAMINERAL KALIMANTAN TENGANII*", ITB, Bandung (hal V-8 – V-11).
5. Rudy Sayoga Gautama Ginting Jalu Kusuma, Dr.Ir. ST (2004), " *Kajian Awal Potensi Air Asam Tambang Dalamkaitanya Dengan Cekungan Pengendupun Batubara*", Bandung (hal 1)
6. Suryandaru nanung,(2006), " *DIKLAT PENGELOLAAN DAN PENGAWASAN AIR ASAM TAMBANG*", Jakarta(hal 7-12)
7. _____ (2004), *Standard Operation Procedure*, PT. MGM, Kalimantan Tengah

RENCANATEKNIS PENIMBUNAN BATUAN PENUTUP PADA PIT X BLOCK CK (CENTRAL KAWI) UNTUK MENCEGAH TERJADINYA AIR ASAM TAMBANG PT MARUNDA GRAHAM1NERAL KALIMANTAN TENGAH

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.upnyk.ac.id Internet Source	9%
2	journal.itny.ac.id Internet Source	4%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	3%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%