

Kajian teknis sistem penirisan pada *join pit* PT BMB Blok Dua dengan PT Berkat Murah Rejeki, Kecamatan Binuang, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan

Technical study of drainage system at join pit PT BMB Blok Dua With PT Berkat Murah Rejeki, Binuang District, Tapin Regency, South Kalimantan Province

Yessintya Tambunan*, Eko Santoso, Yuniar Siska Novianti

Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Jenderal Achmad Yani KM 35.5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia, Kode Pos 70714

e-mail: *1610813120009@mhs.ulm.ac.id, eko@ulm.ac.id, yuniar@ulm.ac.id

ABSTRAK

Pada bulan Maret 2020 PT Binuang Mitra Bersama (PT BMB) membeli IUP PT Berkat Murah Rejeki (PT BMR) yang memiliki 1 *pit* yaitu *pit* BMR. Pada masa peralihan IUP, air di dalam *pit* tidak dikendalikan dengan baik sehingga terdapat genangan air dalam volume besar. Target penelitian ini yaitu mengeluarkan air dari *pit* BMR dan menentukan jumlah dan lama waktu pemompaan untuk dapat melakukan kegiatan penambangan. Pada pengolahan data dan analisis data dibantu perangkat lunak seperti *Microsoft Office Word*, *Microsoft Office Excell*, *ArcGis*, *minescape*, *Surfer*. Penentuan *catchment area* diperoleh dengan menggunakan *software surfer* dan volume air dihitung menggunakan *minescape* dengan memasukkan data elevasi muka air yang sudah diukur menggunakan *total station*. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh jumlah kebutuhan dan lama waktu pemompaan. Jika menggunkan 2 unit pompa maka waktu pemompaan selama 181 hari, jika menggunkan 3 unit pompa maka waktu pemompaan selama 55 hari, jika menggunkan 4 unit pompa maka waktu pemompaan selama 34 hari. Untuk mencapai target perusahaan maka jumlah pompa yang direkomendasikan adalah 3 unit pompa dengan waktu pemompaan 55 hari. Dan pada kondisi aktual, kapasitas *settling pond* yang tersedia tidak mencukupi sehingga perlu memperbesar kapasitas *settling pond* menjadi 260.700 m³.

Kata-kata kunci: curah hujan; daerah tangkapan hujan; penirisan; kolam pengendapan.

ABSTRACT

In March 2020 PT Binuang Mitra Bersama (PT BMB) purchased the IUP of PT Berkat Murah Rejeki (PT BMR) which has 1 *pit*, namely the BMR *pit*. During the IUP transition period, the water in the *pit* was not properly controlled so there was a large volume of standing water. The target of this research is to remove water from the BMR *pit* and determine the amount and duration of pumping to be able to carry out mining activities. Data processing and data analysis are assisted by software such as *Microsoft Office Word*, *Microsoft Office Excel*, *ArcGis*, *Minescape*, *Surfer*. Determination of the *catchment area* is obtained using *surfer software* and the volume of water is calculated using the *minescape* by entering the water level elevation data that has been measured using the *total station*. Based on the results of data processing, it is obtained the number of needs and the duration of pumping. If you combine 2 pump units, the pumping time is 181 days, if you combine 3 pump units, then the pumping time is 55 days, if you combine 4 pumps, the pumping time is 34 days. To achieve the company's target, the recommended number of pumps is 3 pump units with a pumping time of 55 days. And in actual conditions, the available *settling pond* capacity is insufficient, so it is necessary to increase the *settling pond* capacity to 260,700 m³.

Keywords: rainfall; *catchment area*; draining; *settling pond*.

PENDAHULUAN

PT Binuang Mitra Bersama (BMB) adalah perusahaan pertambangan yang menerapkan sistem tambang terbuka (*open pit*) dalam melakukan kegiatan penambangannya. PT Binuang Mitra Bersama (BMB) memiliki wilayah Izin Usaha Pertambangan yang dibagi menjadi 3 blok, yaitu PT BMB Blok Satu, Blok Dua, Blok Tiga. PT BMB Blok Satu memiliki luas wilayah 539,85 Ha, PT BMB Blok Dua memiliki luas wilayah 2.280,44 Ha, PT BMB Blok Tiga memiliki luas IUP sebesar 157,20 Ha.

Pada bulan Maret 2020 PT Binuang Mitra Bersama (BMB) membeli IUP PT Bumi Berkat Rejeki (PT BMR) dengan luas sebesar 543,10 Ha yang selanjutnya disebut sebagai Blok Empat. PT Bumi Berkat

Rejeki (PT BMR) memiliki 1 *pit* yaitu *pit* BMR. Pada masa transisi pada bulan Maret – Agustus 2020 air di dalam *pit* BMR tidak dikendalikan dengan baik sehingga terdapat volume air dalam jumlah besar. Air di dalam *pit* BMR tersebut harus dikeluarkan agar dapat melakukan kegiatan penambangan.

Target pada sistem penyaliran yang dilakukan pada PT Binuang Mitra Bersama (BMB) yaitu mengeluarkan air yang pada *pit* BMR menuju *settling pond* dengan menggunakan pompa. Tujuan penelitian ini untuk mengeluarkan air yang ada pada *pit* BMR, menentukan jumlah dan lama pemompaan serta merekomendasi dimensi *settling pond* untuk menampung air dari *pit* BMR sebelum dialirkan ke sungai.

METODOLOGI

1. Tahap Kegiatan Penelitian
 - a. Tahap Persiapan, dilakukan penyusunan usulan tugas akhir, studi literatur daerah penelitian dan studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian.
 - b. Tahap Pengumpulan Data, dimana data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan (data primer) dan literatur- literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada (data sekunder). Pengambilan data tergantung dari jenis data yang dibutuhkan, yaitu:
 - 1) Data Primer, yaitu Elevasi muka air
 - 2) Data Sekunder, yaitu Tinjauan umum perusahaan, Peta Topografi, Spesifikasi pompa, Data curah hujan 6 tahun.
 - c. Tahap Pengolahan Data. Dari hasil pengumpulan data yang telah didapatkan dan data dari hasil survey di lokasi penambangan akan didapat data-data yang akan disusun secara sistematis dan bisa digunakan sebagai bahan Perhitungan.
 - d. Analisa Data dan Pembahasan, Perhitungan dilakukan terhadap hasil pengolahan data kemudian analisa pembahasan dilakukan dengan cara mengkorelasikan hasil pengolahan data dengan masalah yang diteliti.
 - e. Pengambilan Kesimpulan dan Saran. Berdasarkan hasil analisa yang telah dibahas, kemudian ditarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan selanjutnya memberikan saran agar menurunnya tingkat kecelakaan.

Hasil data keseluruhan dirangkum ke dalam laporan tertulis untuk dipertanggungjawabkan dalam bentuk laporan penelitian tugas akhir.

2. Instrumen dan Pengumpulan Data

a. Instrumen

Instrumen disini menjelaskan tentang semua perangkat yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Adapun instrument tersebut antara lain:

- 1) Kamera Digital, digunakan untuk mengambil foto yang merupakan dokumentasi penelitian.
- 2) *Notebook/Laptop*, digunakan untuk pembuatan laporan, pengolahan dan analisa data (dibantu perangkat lunak, seperti: *Microsoft Office Word, Microsoft Office Excell, ArcGis, minescape, Surfer*), serta media penyimpanan data-data penelitian.
- 3) Buku Catatan dan Perangkat Tulis, digunakan sebagai perangkat tulis menulis dalam bentuk catatan lapangan.

b. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data, antara lain:

- 1) Observasi Lapangan, dilakukan dengan cara peninjauan lapangan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap situasi, kondisi dan aktivitas di lokasi penelitian.
- 2) Studi Literatur, dilakukan dengan cara pengumpulan sumber informasi yang berkaitan dengan kegiatan

penelitian dan bersumber dari referensi pihak perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

- 3) Wawancara, dilakukan dengan cara tanya jawab langsung terhadap personal (manusia) dari pihak perusahaan dengan kegiatan penelitian dan masalah yang dihadapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan curah Hujan Rencana

Data curah hujan yang diperoleh adalah data curah hujan bulanan selama 6 tahun yaitu tahun 2015-2020. Pengambilan data dilakukan dengan mengambil 30 data terbesar (partial duration series) kemudian diurutkan dari terbesar ke terkecil. Kemudian dalam melakukan penentuan curah hujan rencana digunakan metode *Gumbel*.

2. Perhitungan Intensitas Hujan

Dalam melakukan menentukan intensitas hujan digunakan metode *monnobe*. Dari perhitungan diperoleh intensitashujan sebesar 49,67 mm.

3. Penentuan Catchment Area

Penentuan *catchment area* dilakukan berdasarkan pertimbangan aliran air dari elevasi tertinggi dan elevasi tertinggi karena air bersifat mengalir dari tempat tinggi menuju tempat rendah. Penentuan nilai *catchment area* berdasarkan data topografi dengan menggunakan *software surfer 5.7* untuk mengetahui aliran air yang kemudian diolah di *software arcgis* untuk mengetahui luas area. Dari hasil pengukuran di peroleh luas *catchment area* yaitu sebesar 46,87 Ha.

4. Perhitungan Air Limpasan

Perhitungan air limpasan dihitung dengan menggunakan persamaan rasional. Diketahui koefisien yaitu 0,9, intensitas hujan sebesar 49,67 (mm/jam), luas daerah tangkapan hujan sebesar 0,475151(km²), sehingga diperoleh air limpasan sebesar 21.647,91(m³/Jam).

5. Perhitungan Pompa

1. Volume Air

Volume air diperoleh dengan melakukan pengukuran muka air dengan alat total station yang kemudian di olah diminescape.

2. Kebutuhan Pompa dan Waktu Pemompaan

Kebutuhan dan waktu pompa diperoleh dengan simulasi penambahan pompa dimana untuk total keseluruhan air yang masuk dalam *pit* sebesar 1.057.777,74 m³ / Hari dan kapasitas *main* pompa 680 m³ / Jam yang dilakukan di excel.

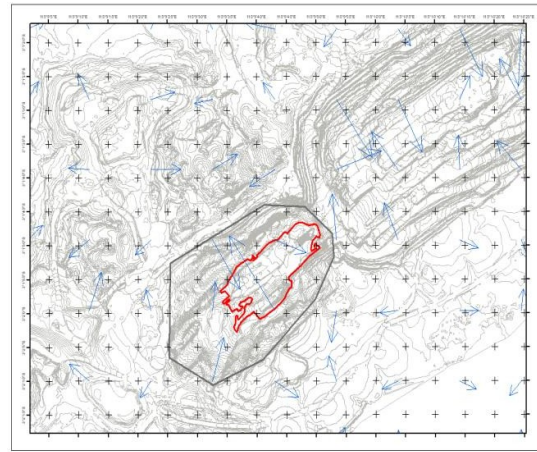
6. Rancangan Dimesi Kolam Pengendapan

Pembuatan kolam pengendapan lumpur bertujuan untuk mengendapkan lumpur-lumpur atau material padatan yang bercampur dengan air limpasan yang disebabkan adanya aktivitas penambangan.

Dari kapasitas *settling pond* yang sudah ada belum cukup untuk menampung air yang masuk sehingga diperlukan penambahan kapasitas *settling pond* menjadi lebih besar.



Gambar-1. Catchment area Pit BMR Di Lapangan



Gambar-2. Catchment area Pit BMR Melalui Surfer

Tabel-1. Curah Hujan Rencana Periode 2,5,10,20 Tahun

T (Tahun)	Yt	Kt	Xt
2	0,36	-0,10	106,43
5	1,49	1,08	143,28
10	2,25	1,83	166,47
20	2,97	2,55	188,70

Tabel-2. Intensitas Curah Hujan

Menit/Tahun	2	5	10	20
5	193,40	260,37	302,49	342,90
15	92,98	125,17	145,42	164,85
30	58,57	78,85	91,61	103,85
60	36,89	49,67	57,712	65,42
120	23,24	31,29	36,35	41,21

Tabel-3. Elevasi dan Volume Air

No	Tanggal	Elevasi	Volume
1	19/09/2020	-20,00	1.039.573,61
2	22/10/2020	-18,90	1.167.595,26
3	03/11/2020	-19,55	1.093.517,38
4	07/11/2020	-19,10	1.144.602,30
5	09/11/2020	-19,50	1.099.153,10
6	13/11/2020	-20,4	999.952,22
7	15/11/2020	-20,1	1.032.368,60

Tabel-4. Jumlah dan Waktu Pemompaan

Main Pompa (Unit)	Waktu (Hari)
1	~
2	181
3	55
4	34

Tabel 5. Dimensi *Settling pond* Aktual

Panjang Kolam(m)	Lebar Kolam (m)	Luas (m ²)	Kedalaman (m)	Kapasitas m ³)
120	67	8040,00	4	32.160
151	71	10721,00	4	42.884
109	58	6322,00	4	25.288
81	59	4779,00	4	19.116
63	54	3402,00	4	13.608
				133.056

Tabel 6. Perhitungan Kapasitas *Settling pond*

Debit Pompa	680	m ³ /jam
Jumlah Pompa	3	Unit
Flowrate BMR	48.960	m ³ /hari
	195.840	4 Hari
Catchment Area Disposal	100,34	Ha
	1.003.400,00	m ²
Durasi Hujan	0,35	jam (min)
Run Off	44.890,87	m ³ /jam
	62.847,22	m ³ / 4 Hari
Total Air yang masuk	258.687,22	m ³ /4hari
Kapasitas Tiap Kolam	51.737,44	4 hari 5 kolam

Tabel 7. Rancangan Dimensi Kolam Pengendapan

Panjang Kolam (m)	Lebar Kolam (m)	Luas	Kedalaman (m)	Kapasitas (m ³)
110	79	8690,00	6	52.140
110	79	8690,00	6	52.140
110	79	8690,00	6	52.140
110	79	8690,00	6	52.140
110	79	8690,00	6	52.140
				260.700

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh penyusun selama berada di PT Binuang Mitra Bersama, dapat diambil kesimpulan :

1. Debit air limpasan pada *join pit* PT BMB Blok Dua Dengan PT Berkat Murah Rejeki yaitu 21.647,91 m³/Hari
2. *Catchment area* diperoleh berdasarkan pengamatan dilapangan dan dihitung menggunakan *software surfer* diperoleh *catchment area* sebesar 468.700,00 m².

3. Berdasarkan hasil perhitungan pompa, jika menggunakan 1 unit *main pompa Multiflow DND 200* dan 1 pompa *water fill* tidak efektif karena jumlah air masuk ke dalam *pit* lebih banyak dari pada air yang keluar *pit*. Jika menggunakan 2 unit pompa *main pompa Multiflow DND 200* dan 1 pompa *water fill* maka waktu pemompaan selama 181 Hari. Apabila menggunakan 3 *main pompa Multiflow DND 200* dan 1 pompa *water fill* dengan lama pemompaan selama 55 Hari. Dan apabila menggunakan 4 *main pompa Multiflow DND 200* dan 1 pompa *water fill* dengan lama pemompaan selama 34 Hari.

4. Kapasitas *settling pond* yang tersedia tidak mencukupi untuk menampung air yang masuk sehingga perlu penambahan kapasitas menjadi 260.700 m² dengan dimensi panjang kolam 110 m, lebar 79 m dan kedalaman 6 m.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian di PT Binuang Mitra Bersama yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan volume air dan kapasitas pompa, peneliti merekomendasikan menggunakan 3 unit *main* pompa dan 1 unit *water fill* selama 55 Hari untuk mencapai target perusahaan.
2. Untuk pengontrolan volume air sebaiknya dilakukan pengukuran yang terjadwal dengan baik serta dilakukan pengawasan pada saat pengukuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT Binuang Mitra Bersama Group yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di PT BMB dan juga terima kasih kepada Bapak Eko Santoso, S.T., M.T. dan Ibu Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing yang sudah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfarisi, M. 2016. *Laporan Kerja Praktek di PT Darma Henwa Tbk*. Kalimantan Selatan. Hal 3-11 – 3-16.
- [2] Anonim. 2014. *Pedoman Praktikum RSDAL II FTTM ITB*. Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan ITB. Bandung.
- [3] Anonim. 2020. *Total Suspended Solid*. <https://environmentalchemistry.wordpress.com/2012/01/11/total-suspended-solid-tss-2/>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2020 pukul 10.31 WITA.
- [4] Budiarto. 1997. *Sistem Penirisan Tambang*, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta.
- [5] Kamiana, I Made. 2010. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hal 15 dan Hal 15-43.
- [6] Khusairi, Arif Rahmat. 2017. *Kajian Teknis Sitem Penyaliran Tambang pada Tambang Terbuka Batubara PT Nusa Alam Lestari, Kenagarian Sinamar, Kecamatan Asam Jujuhan, Kabupaten Dharmasraya*. *Jurnal Bina Tambang*. Vol. 3 No.3.
- [7] Nurhakim. 2005. *Draft Bahan Kuliah Tambang Terbuka*. Program Studi Teknik Pertambangan FT ULM. Banjarbaru.
- [8] Schultzs. 2007. *The Hydrologic Cycle*. <http://www.buffer.forestry.iastate.edu/photogallery/illustrations/image/hydrologic-cycle.jpg>. Diakses pada tanggal 1 Februari 2020.
- [9] Suripin. 2003. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi : Semarang.
- [10] Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi. Yogyakarta.
- [11] Suwandhi. 2004. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang*. *Diklat Perencanaan Tambang Terbuka*. UNISBA.
- [12] Suyono dan Takeda. 1980. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pradnya Paramitha. Jakarta.