

Perencanaan Sistem Penirisan Tambang Pada *Pit* S2.2 Di PT Sinar Anugerah Sukses, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi

Titin Novriana¹, Anggi Deliana Siregar², Yudi Arista Yulanda^{3*}

^{1,3} Prodi Teknik Pertambangan Universitas Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia

² Prodi Teknik Geologi Universitas Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia

* Corresponding author: yudiarista@unja.ac.id

Received: Jan 1, 2026; Accepted: Jun 20, 2026.

DOI: <https://doi.org/10.31764/jpl.v7i1.41200>

Abstrak. PT Sinar Anugerah Sukses merupakan perusahaan tambang batubara di Sarolangun, Jambi. Pada Mei 2025 terjadi genangan air di *Pit* S2.2. Dampak genangan air tersebut mengganggu penambangan dan berpotensi menurunkan kualitas batubara. Penelitian ini bertujuan merencanakan sistem penirisan dengan menganalisis waktu pengeringan genangan, debit air masuk *pit*, dimensi *sump*, sistem pompa, dan *settling pond*. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan dan data sekunder diperoleh dari curah hujan selama 10 tahun terakhir. Analisis dilakukan dengan pendekatan hidrologi dan teknik pemompaan. Hasil menunjukkan pompa yang digunakan sebelumnya tidak memadai untuk mengeringkan genangan air. Direkomendasikan pompa Volvo Penta DND150 dengan debit 840 m³/jam, mampu mengeringkan genangan selama 8 hari. Debit limpasan harian Juni mencapai 2.636,5 m³, debit rembesan 131,23 m³, sehingga total debit air 2.767,73 m³ harus dikelola. *Sump* dirancang menampung air selama tiga hari hujan berturut-turut sebesar 8.430 m³. *Settling pond* berkapasitas 10.256 m³ terdiri dari empat kompartemen untuk meningkatkan pengendapan lumpur. Rancangan sistem penirisan ini diharapkan meningkatkan efisiensi pengeringan, mendukung kegiatan produksi, dan menjaga kualitas batubara secara berkelanjutan.

Kata Kunci: curah hujan, pompa, *sump*

Abstract. PT Sinar Anugerah Sukses is a coal mining company located in Sarolangun, Jambi. In May 2025, water ponding occurred in Pit S2.2, disrupting mining activities and potentially lowering coal quality. This study aims to design a dewatering system by analyzing ponding drying time, inflow discharge to the pit, sump dimensions, pump system, and settling pond capacity. The method used is descriptive quantitative, with primary data collected through field observations and secondary data from 10 years of rainfall records. Analysis employed hydrological approaches and pumping techniques. Results show that the existing pump was ineffective in drying the ponding in May. A Volvo Penta DND150 pump with a capacity of 840 m³/hour is recommended, which can dry the ponding within 8 days. Daily runoff discharge in June reached 2,636.5 m³, and seepage discharge was 131.23 m³, so the total water inflow to be managed is 2,767.73 m³. The sump is designed to hold water from three consecutive rainy days with a volume of 8,430 m³. The settling pond has a capacity of 10,256 m³ and consists of four compartments to enhance sedimentation of mud. This system design is expected to improve dewatering efficiency, support smooth production, and sustainably maintain coal quality.

Keywords: rainfall, pump, *sump*

1. Pendahuluan

Sistem penyaliran tambang adalah suatu sistem yang dilakukan untuk mencegah masuknya aliran air ke dalam lubang bukaan tambang atau mengeluarkan air yang telah masuk ke dalam lubang bukaan tambang. Sistem penyaliran tambang yang baik adalah suatu sistem penyaliran air tambang yang dapat mengarahkan aliran air tersebut sehingga tidak mengganggu kegiatan penambangan (Nauli dkk, 2015).

Sistem penyaliran terbagi menjadi dua, yaitu *mine dewatering* dan *mine drainage*. *Main dewatering* merupakan upaya untuk mengeluarkan air yang telah masuk ke daerah penambangan. Sedangkan *main drainage* merupakan upaya untuk mencegah masuknya air ke daerah penambangan.

Sistem penirisan (*dewatering*) dalam pertambangan berfungsi untuk mengeluarkan air yang menggenangi agar operasional tambang tidak terganggu. Sistem ini menjaga area tambang tetap kering sehingga proses produksi berjalan lancar dan alat berat dapat beroperasi dengan aman. Tanpa sistem *dewatering*, genangan air dapat menghambat kegiatan operasional. Oleh karena itu, sistem ini sangat penting untuk menjaga kelancaran dan keselamatan operasional tambang.

PT Sinar Anugerah Sukses ini baru beroperasi selama 2 bulan dalam kegiatan penambangan batubara dan belum memiliki ukuran *sump* yang optimal dikarenakan hanya memanfaatkan elevasi terendah untuk menampung debit air yang masuk ke dalam pit. Permasalahan yang terjadi di *pit* S2.2 pada bulan Mei 2025 yaitu kondisi air yang menggenangi *pit* dan area *front loading* batubara yang mengakibatkan batubara pada area tersebut terendam air sehingga tidak dapat dilakukan kegiatan *coal getting* pada area tersebut. Curah hujan yang tinggi juga menyebabkan terjadinya perubahan total *moisture*. Kenaikan kandungan air disebabkan oleh penambangan batubara pada saat musim hujan dan sistem penyaliran yang tidak baik. Pada kondisi tersebut genangan air di lokasi penambangan dapat berpotensi menurunkan kualitas batubara melalui peningkatan total *moisture* yang signifikan, serta penurunan nilai kalori batubara (Rianto dkk, 2022). Oleh karena itu, pengendalian genangan air dan pembuatan dimensi *sump* menjadi sangat penting untuk mencegah penurunan kualitas batubara yang dapat terjadi dalam hitungan hari jika permukaan batubara terus-menerus terendam oleh air.

Pada kondisi aktual *pit* S2.2 tergenang air pada bulan Mei 2025 tetapi pompa aktual yang digunakan oleh perusahaan belum mampu menangani permasalahan genangan air tersebut sehingga mengganggu operasi penambangan. Pembuatan dimensi *sump* dan sistem pemompaan yang baik sangat diperlukan untuk mengendalikan genangan air di *pit* tambang batubara. Permasalahan lain yang terdapat di lokasi penelitian yaitu dimensi *settling pond* yang belum memadai, analisis kembali kapasitas dan dimensi *settling pond* sangat penting dalam perencanaan sistem pengelolaan air tambang guna mencegah *overflow* dan mengontrol kualitas air keluar dari area tambang. Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian yaitu “Perencanaan Sistem Penirisan Tambang Pada Pit S2.2 di PT Sinar Anugerah Sukses, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi”, penelitian ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di *pit* S2.2 PT Sinar Anugerah Sukses.

2. Metode Penelitian

Metode Penelitian deskriptif kuantitatif, metode ini merupakan metode gabungan antara metode deskriptif dan metode analisis. Studi pustaka digunakan untuk mendapatkan gambaran awal mengenai penelitian yang akan dilakukan dari penelitian terdahulu yang bersumber pada buku, jurnal yang berkaitan dengan penelitian. Observasi lapangan dilakukan dengan tujuan mendapatkan data yang diperlukan untuk menganalisis nilai parameter-parameter yang didapatkan selama observasi sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah laporan maupun rekomendasi. Penelitian ini dilakukan di PT Sinar Anugerah Sukses di *pit* S2.2, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2025. Tahapan penelitian dan data-data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pengambilan dan Pengumpulan Data Penelitian

Data Primer yang diambil dengan cara melakukan pengamatan atau observasi langsung di lapangan. Data primer yang dikumpulkan berupa:

1. Curah hujan aktual pada bulan Mei 2025 yang didapatkan langsung dari lokasi penelitian dengan menggunakan alat ukur curah hujan perusahaan yaitu *ombrometer*.
2. Debit air rembesan sekitar tambang yang mengalir ke dalam *sump*, didapatkan dari pengukuran langsung pada titik rembesan di area *pit* dengan cara menempatkan gelas ukur di titik rembesan air tersebut, biarkan air mengalir dan terisi ke dalam gelas. Catat waktu yang dibutuhkan untuk mengisi gelas ukur 1 liter penuh dengan air rembesan.
3. Jumlah dan ukuran pipa, dilakukan pengamatan terhadap jumlah pipa yang digunakan untuk proses pengeringan *sump* menggunakan pompa. Selain jumlah pipa dilakukan pengukuran terhadap panjang pipa, sudut belokan pada pipa yang digunakan untuk menghitung nilai *head* pompa.

4. Panjang lemparan air pada *outlet* pompa, diameter pipa, ukuran ruang kosong pada pipa yang tidak terisi air, kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan persamaan metode *Discharge* untuk mendapatkan debit pompa aktual.

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari pihak perusahaan. Beberapa data sekunder pada penelitian berupa data:

1. Data desain *pit* tambang dan topografi bulan Juni 2025 digunakan untuk menentukan luasan *catchment area* serta penempatan *sump* yang akan dipakai.
2. Geologi regional untuk melihat kondisi atau keadaan umum daerah penelitian.
3. Data curah hujan 10 tahun terakhir digunakan untuk menghitung curah hujan rencana dan intensitas hujan yang nantinya akan berhubungan dengan debit air yang masuk ke dalam *sump*.

Pengolahan dan Analisis Data

Tahapan pengolahan dan analisis data merupakan lanjutan dari tahapan pengambilan dan pengumpulan data. Pada tahapan ini dilakukan perhitungan yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Adapun kegiatan pengolahan dan analisis data yaitu:

1. Analisis pengolahan data curah hujan aktual tertinggi bulan Mei untuk menghitung debit limpasan air yang masuk ke dalam *pit* yang tergenang. Kemudian dilakukan analisis waktu pengeringan genangan air tersebut.
2. Data curah hujan diolah menggunakan *Microsoft Excel*. Curah hujan yang digunakan selama 10 tahun terakhir, kemudian ditentukan rata rata curah hujannya, simpangan baku data curah hujan, nilai reduksi *variate* dan nilai koreksi simpangan menggunakan *Microsoft Excel*, selanjutnya untuk nilai curah hujan rencana ditentukan dengan menggunakan persamaan Gumbel (Triatmodjo, 2019). Setelah curah hujan rencana didapatkan, kemudian intensitas curah hujan dapat ditentukan menggunakan persamaan *Mononobe*.
3. Luasan *catchment area* aktual, ditentukan dari topografi dan juga pengamatan langsung di lapangan untuk melihat kondisi *catchment area* apakah ada perubahan atau tidak, kemudian dimodelkan dengan bantuan *software*.
4. Penentuan nilai koefisien limpasan berdasarkan kerapatan vegetasi, tata guna lahan, dan kemiringan lereng pada tiap daerah tangkapan hujan (*catchment area*). Nilai koefisien limpasan daerah tambang adalah 0,9 (Rinaldi, 2016).
5. Debit air yang masuk ke dalam *sump*, debit air yang masuk ke *sump* itu dapat diperoleh dari debit air limpasan dan debit rembesan air sekitar tambang.
6. Data pengukuran panjang kucuran atau lemparan air pada *outlet* pipa digunakan untuk mengetahui debit pompa aktual yang dihasilkan dengan metode *discharge*.
7. Merencanakan dimensi *sump* berdasarkan dengan debit air yang masuk ke dalam rancangan *sump* yaitu debit air limpasan dan debit air rembesan, Rencana rekomendasi pompa yang akan di pakai pada rancangan *sump* serta menghitung rencana dimensi *settling pond* yang direkomendasikan.

Persamaan

Curah hujan rencana

Data curah hujan 10 tahun dianalisa berdasarkan Teknik metode Gumbel atau distribusi nilai ekstrim. Persamaan Gumbel tersebut sebagai berikut:

$$Xr = X + \frac{S}{sn} (Yt - Yn) \quad (1)$$

Keterangan :

- X_t : Perkiraan nilai curah hujan rencana (mm)
 X : Curah hujan rata rata (mm)
 S : Simpangan baku (*standar deviation*)
 S_n : Standar deviasi dari reduksi *variate*, nilainya tergantung jumlah data
 Y_t : Nilai reduksi *variate* dari variabel yang diharapkan terjadi pada periode ulang tertentu
 Y_n : Koreksi rata-rata (*reduced mean*)

Debit Air Limpasan

Untuk menghitung besarnya debit air limpasan yang akan masuk ke area *pit*, digunakan beberapa faktor, yaitu waktu konsentrasi, intensitas curah hujan, koefisien limpasan, dan luas daerah tangkapan air (*catchment area*) (Shinthya dkk., 2023). Metode rasional dapat digunakan untuk menghitung debit air limpasan, yaitu:

$$Q = 0,278 \times C \times A \times I \quad (2)$$

Keterangan:

Q : Debit air limpasan maksimum (m³/detik)

C : Koefisien limpasan

I : Intensitas curah hujan (mm/jam)

A : Luas daerah tangkapan hujan (km²)

Koefisien Limpasan

Penentuan koefisien limpasan pada daerah tangkapan hujan didasarkan pada faktor topografi, tata guna lahan, dan kondisi vegetasi di sekitar lokasi penambangan, sehingga nantinya akan didapatkan nilai koefisien yang berbeda (Nefrit dkk, 2022). Adapun koefisien limpasan daerah tambang yaitu 0,9. (Rinaldi, 2016).

Intensitas Curah Hujan

Besarnya intensitas hujan yang kemungkinan terjadi dalam kurun waktu tertentu (Mustafa dkk., 2022) dihitung berdasarkan persamaan rumus Mononobe, yaitu:

$$I = \frac{R24}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3} \quad (3)$$

Keterangan :

R24 : Curah hujan rencana per hari (mm/hari)

t : Durasi jam hujan rata-rata (jam)

I : Intensitas curah hujan (mm/hari)

Head Pompa

Dalam pemompaan di kenal istilah julang (*head*), yaitu energi yang diperlukan untuk mengalirkan sejumlah air pada kondisi tertentu. *Head* total pompa untuk mengalirkan sejumlah air seperti yang direncanakan dapat di tentukan dari kondisi instalasi yang akan di layani oleh pompa tersebut (Sepriadi dkk, 2018). Adapun perhitungan julang (*head*) total pompa menggunakan persamaan berikut :

$$H = H_s + H_v + H_{f1} + H_{f2} \quad (4)$$

Keterangan:

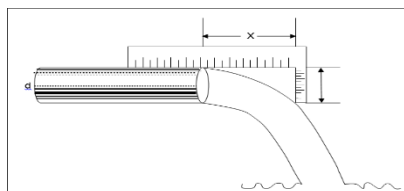
H_s : *Head statis* pompa (m)

H_v : *Head* kecepatan (m)

H_{f1} : *Head* gesekan (m)

H_{f2} : *Head* belokan (m)

Debit Pompa Aktual



Gambar 1. Pengukuran debit pompa dengan metode discharge
Fig. 1. Pump discharge measurement using the discharge method

Untuk memperkirakan debit pemompaan dengan metode *discharge*. Dengan membuat alat ukur berbentuk “L” berukuran 300 mm pada sisi pendek dan panjang (X) kuat air pada sisi panjang, dinyatakan dalam milimeter. Ketika air mengalir, tempatkan sisi panjang L di atas pipa yang ditunjuk, ketika sisi pendek menyentuh aliran air. Catat panjang X, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.

Kemudian data-data yang telah didapatkan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Andayani dkk, 2024).

$$Q = \text{Nilai } x. \text{faktor } A. \text{faktor } B \quad (5)$$

Keterangan:

Q = debit *outlet* pompa (liter/detik)

X = Panjang tembakan *outlet* pompa (cm)

E = Ukuran ruang kosong yang tidak terisi air (cm)

D = Diameter bagian dalam HDPE (cm)

Tabel 1. Perbandingan ruang kosong yang tidak terisi air terhadap pipa HDPE

Table 1. Comparison of the empty space not filled with water relative to the HDPE pipe

E/D	Faktor A
0,00	1
0,10	0,95
0,20	0,86
0,25	0,81
0,30	0,75
0,35	0,69
0,40	0,63
0,45	0,56
0,50	0,5
0,60	0,38
0,65	0,31
0,70	0,26
0,80	0,14
0,90	0,06
1,00	0

Tabel 2. Konstanta pipa HDPE dengan diameter tertentu

Table 2. Constants of HDPE pipe with a certain diameter

Diameter (inch)	Faktor (b)
6	0,74
8	1,28
10	2,02

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Waktu Pengeringan Genangan Air

Keadaan aktual di *Pit* S2.2 terjadi permasalahan yaitu dipenuhi oleh air dengan total air 25.323 m³. Berdasarkan data curah hujan aktual Mei dengan curah hujan tertinggi yaitu 58 mm/hari, dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan debit air yang masuk pada pit tersebut, sehingga untuk menerapkan rancangan dimensi *sump* yang sesuai diperlukan pengeringan air yang saat ini berada di area tersebut. Hasil debit limpasan yang masuk pada bulan Mei yaitu sebesar 3582,76 m³/hari.

Pengeringan genangan air ini dilakukan dengan menggunakan pompa aktual yaitu pompa rakit yang digunakan oleh perusahaan. Debit pompa aktual sebesar 210 m³/jam dengan waktu kerja 13 jam/hari. Analisis waktu pengeringan genangan air dengan pompa rakit yang ada, dengan menghitung selisih antara debit pompa dan debit masuk air, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_o \text{ (volume awal genangan air di pit)} &= 25323 \text{ m}^3. \\ Q_{in} \text{ (volume air yang masuk)} &= 3852,76 \text{ m}^3/\text{hari}. \\ Q_{pump} \text{ (volume air yang dipompa/keluar)} &= 2730 \text{ m}^3/\text{hari}. \\ Q_{pump} - Q_{in} &= 2730 \text{ m}^3/\text{hari} - 3852,76 \text{ m}^3/\text{hari} = -852,76 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Hasil analisis nilai ini negatif artinya debit air masuk lebih besar daripada volume air yang dipompa keluar sehingga genangan air tidak dapat kering dengan kondisi pompa aktual yang ada dan debit air

yang masuk saat ini. Dengan pompa aktual terbukti tidak memadai untuk mengatasi permasalahan genangan air karena volume air semakin bertambah.

Direkomendasikan pompa DND 150 dengan debit 840 m³/jam. Berdasarkan hasil perhitungan dengan pompa rekomendasi 840 m³/jam yang beroperasi selama 8 jam sehari, genangan air dapat dikeringkan dalam waktu kurang lebih 8 hari. Kapasitas ini sudah mencukupi untuk mengatasi pengeringan genangan air pada pit tersebut.

3.2 Debit total air yang masuk ke dalam pit pada bulan Juni

Debit total air pada pit S2.2 sebesar 2767.73 m³/hari dapat dilihat pada Tabel 3. yang merupakan jumlah seluruh air yang masuk ke dalam pit. Sumber air ini berasal dari debit air limpasan dan debit air rembesan. Debit air limpasan dihitung menggunakan rumus rasional dengan mengalikan intensitas curah hujan, koefisien limpasan, serta luas *catchment* area dengan data curah hujan yang diperoleh dari PT. Sinar Anugerah Sukses. Sementara itu, debit air rembesan diperoleh melalui analisa perhitungan aktual dengan metode volumetrik pada area rembesan yang ada di lokasi penelitian. Hasil debit total air dapat dilihat pada Tabel 3. Berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan debit total air yang masuk ke Pit
Table 3. Calculation results of the total water discharge entering the pit

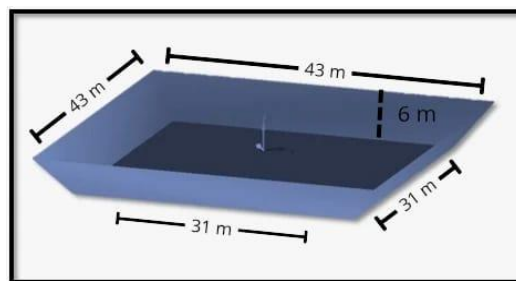
Q air limpasan		Q air rembesan		Q total	
(m ³ /jam)	(m ³ /hari)	(m ³ /jam)	(m ³ /hari)	(m ³ /jam)	(m ³ /hari)
1.156,36	2.636,50	5,46	131,23	1161,83	2.767,73

3.3 Rencana Dimensi Sump

Dimensi *sump* dirancang berdasarkan kebutuhan internal perusahaan, yaitu untuk menampung total volume air yang masuk ke dalam pit selama 3 hari jika terjadi hujan berturut-turut tanpa pemompaan (Martua Samosir et al., 2024). Perhitungan ini juga disesuaikan dengan luas bukaan pit pada bulan Juni. Penggunaan ketentuan Kepmen 1827 akan menghasilkan dimensi *sump* yang terlalu besar, dengan volume mencapai 12.164 m³ sehingga berpotensi mengganggu jalur *hauling* batubara. Berdasarkan pengolahan data untuk menentukan rencana dimensi *sump*, maka didapatkan volume air yang akan masuk ke dalam rancangan *sump* selama 3 hari sebesar 8.303,20 m³. Rekomendasi dimensi *sump* berbentuk trapesium, untuk ukuran dimensi *sump* dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Rekomendasi Dimensi Sump
Table 4. Sump Dimension Recommendations

Kedalaman	Dimensi Atas (Top)			Dimensi Alas (Floor)			Volume
	Panjang	Lebar	Luas	Panjang	Lebar	Luas	
m	m	m	m ²	m	m	m ²	m ³
6	43	43	1849	31	31	961	8.430



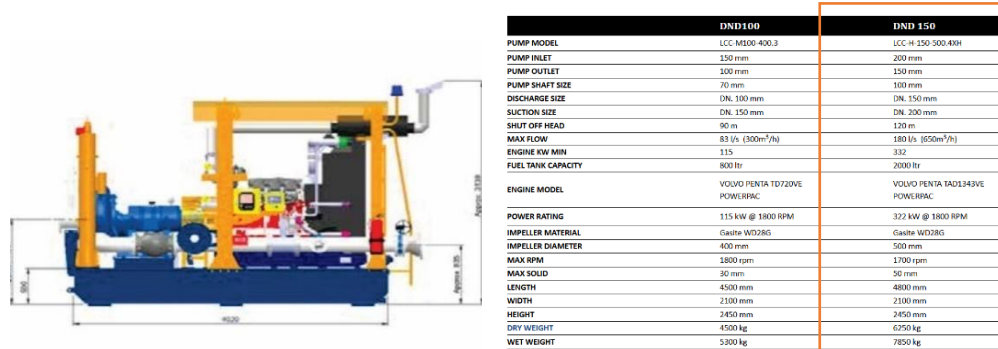
Gambar 2. Rekomendasi Dimensi Sump
Fig. 2. Sump Dimension Recommendations

Gambar 2 merupakan desain rekomendasi rencana dimensi *sump* untuk menampung debit air yang masuk ke area penambangan. Berdasarkan total debit air yang masuk yaitu sebesar 8.303,20 m³ maka rekomendasi rencana dimensi *sump* dengan luas permukaan 43 m × 43 m dan luas alas 31 m × 31 m serta kedalaman 6 m maka didapatkan volume *sump* yaitu sebesar 8.430 m³. Berdasarkan KEPMEN ESDM No 1827/K/30/MEM/2018 pengendalian isi fasilitas penampungan dan pengelolaan air tambang

dilakukan apabila *sump* telah terisi 80%. Berdasarkan hal tersebut maka pompa akan dihidupkan jika air telah mencapai 80% dari total volume *sump* rencana yaitu diangka 6744 m³ atau pada saat air telah mencapai ketinggian 4,8 m dari tinggi *sump*.

3.4 Perencanaan Instalasi Pemompaan dan Pipa

Pompa rakit yang tersedia tidak memadai dalam sistem penirisan tambang. Oleh karena itu, perlu dirancang sistem pemompaan yang baik dengan instalasi pipa yang mampu meningkatkan kapasitas pengaliran air dalam kegiatan penyaliran tambang. Berdasarkan hal tersebut, direkomendasikan untuk menggunakan 1 unit pompa Volvo Penta DND150 dengan spesifikasi pompa dapat dilihat pada Gambar 3.

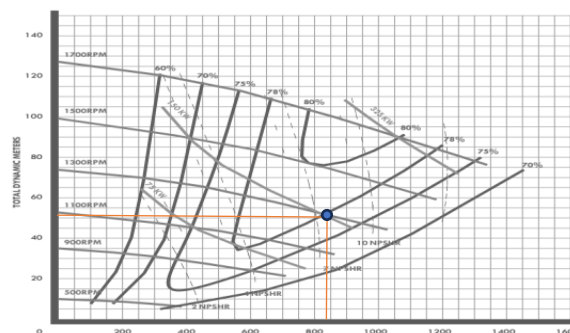


Gambar 3. Spesifikasi Pompa DND 150

Fig. 3. Specifications of DND 150 Pump

Debit pompa rencana dengan menggunakan 1 unit pompa Volvo Penta DnD150 dengan menggunakan Pipa HDPE diameter 6 inci. Pompa tersebut memiliki debit pemompaan 840 m³/jam menggunakan total *head* rencana 50,82 m dengan RPM 1300 dan efisiensi 78%. Adapun grafik performa unit pompa dapat dilihat pada Gambar 4.

Pump Type LCC-H 150-500	Vane Diameter 500mm	Free Passage 70 x 84 mm	 GW Industries Inc. a KSB Company
Clear Water Performance the effects of specific gravity, viscosity and solids on performance with slurry must be accounted for. Alternative choice for frame size or seal type may also have some effects.	Frame Size 4	Curve Number E 52A-05	
	Seal Type PM	TP Basis B323D-03	



Gambar 4. Grafik Pompa DND 150

Fig. 4. DND 150 Pump Curve

Berdasarkan grafik Pompa DND 150 didapatkan debit pemompaan yaitu 840 m³/jam. Maka dibutuhkan waktu selama 8 jam untuk memompakan air pada volume *sump* rencana saat air telah mencapai 80% dari total volume. Adapun lama waktu pompa bekerja dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Waktu pemompaan rencana yang direkomendasikan

Table 5. Recommended pumping duration

Debit pompa rencana	Debit pompa selama 8,02 jam/hari	Waktu pemompaan <i>sump</i> 80% dari total volume
840 m ³ /jam	6744 m ³ /jam	8,02 jam

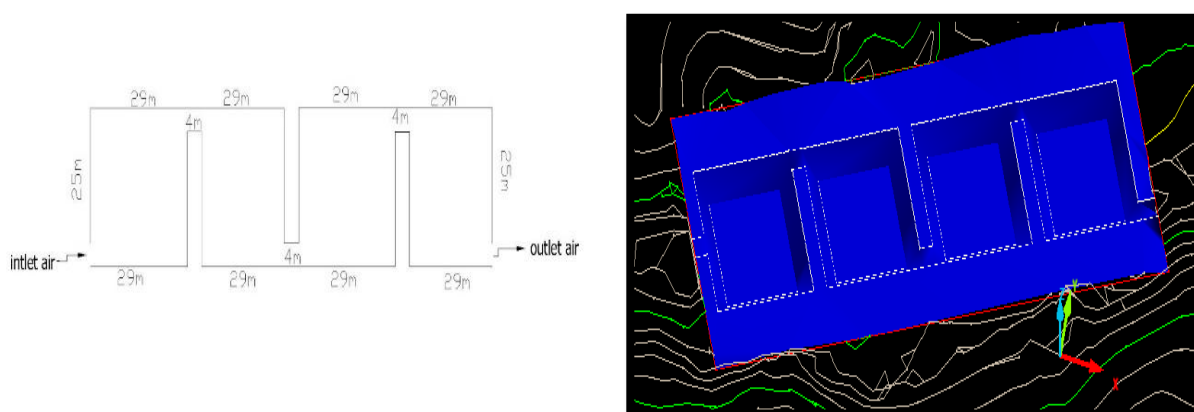
3.5 Rancangan Dimensi Kolam Pengendapan Lumpur atau *Settling Pond*

Pada PT Sinar Anugerah Sukses ini perlu dilakukan pembuatan rancangan kembali dimensi *settling pond* dikarenakan dimensi *settling pond* aktual, kapasitasnya belum memadai untuk menampung volume air yang masuk ke *settling pond* tersebut sehingga berpotensi meluap. Penentuan *Settling pond* didasarkan atas debit keluaran pipa dan debit air limpasan dari saluran terbuka yang masuk ke *settling pond*. Pada penelitian ini dirancang dimensi *settling pond* berdasarkan debit pompa yang masuk ke dalam *settling pond* jika dilakukan pemompaan 8 jam perhari. Rekomendasi dimensi *settling pond* dapat dilihat pada Tabel 6 dan pada Gambar 5 berikut.

Tabel 6. Rekomendasi dimensi *settling pond*

Table 6. *Settling Pond Dimension Recommendations*

Data Dimensi <i>Settling pond</i>	Rekomendasi
Debit Air Total yang masuk ke dalam KPL	9.972 m ³
Dimensi <i>settling pond</i>	Luas permukaan : 29 m × 29 m Luas alas : 21 m × 21 m Kedalaman : 4 m Lebar penyekat : 4 m Kemiringan : 45°
Jumlah Kompartemen	4 kolam
Kapasitas volume <i>settling pond</i> rekomendasi	2.564 m ³ /kolam
Kapasitas keseluruhan KPL	10.256 m ³
Waktu perawatan	4 bulan



Gambar 5. Rencana Dimensi *Settling Pond*

Fig. 5. *Settling Pond Dimensions*

4. Kesimpulan

Pengeringan genangan air dengan pompa aktual tidak memadai karena debit air masuk lebih besar dari kapasitas pompa. Direkomendasikan penggunaan pompa DND150 dengan debit 840 m³/jam yang beroperasi 8 jam sehari, sehingga genangan dapat kering dalam 8 hari. Total debit air masuk ke pit S2.2 adalah 2.767,73 m³/jam, berasal dari limpasan dan rembesan air sekitar pit dengan *catchment area* 15,03 ha. *Sump* direncanakan mampu menampung volume air 8.430 m³ untuk mengantisipasi hujan tiga hari berturut tanpa pemompaan, dengan ukuran 43 m × 43 m di atas dan 31 m × 31 m di bawah, kedalaman 6 m. Sistem pemompaan menggunakan 1 unit pompa Volvo Penta DND150 dengan pipa HDPE 6 inch, total *head* 50,82 m, efisiensi 78%, RPM 1300, menghasilkan debit 840 m³/jam, dan waktu pompa 8 jam saat volume *sump* mencapai 80%. *Settling pond* dirancang dengan kapasitas total 9.972 m³, terdiri dari empat kompartemen yang masing-masing menampung 2.493 m³, berukuran 29 m × 29 m di atas, 21 m × 21 m di bawah dengan kedalaman 4 m. Rancangan ini memenuhi kebutuhan pengendapan lumpur sesuai debit masuk.

Referensi

- Andayani, L., & Widara, M. R, 2024. *Kajian Kebutuhan Pompa dan Waktu Pengeringan di Sump Pit Mandala*. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan (No.1). <https://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/6468>
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. Nomor 1827 K/30/MEM/2018. *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2018.
- Martua Samosir, C., Fidayanti, N., Sukmawatie, N., & A. K. Wijaya, D, 2024. *Perhitungan Volume Air Pada Sump Pit Iii Timur Banko Barat Di Pt. Bukit Asam Tbk Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan*. Jurnal Teknik Pertambangan, 24(1), 52–57. <https://doi.org/10.36873/jtp.v24i1.12430>
- Mustafa, M., Maulana, A., Irfan, U. R., & Tonggiroh, A, 2022. *Determination of heavy metal elements concentration in soils and tailing sediments from lateritic nickel post-mining areas in Motui District , Southeast Sulawesi*. Journal Of Degraded and Mining Lands Management, 9(2), 3273–3279. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2022.092.3273>
- Nauli, F., Paramita, C., Lewier, S. E., & Firaz, M. F, 2015. *Rancangan Sistem Penyaliran Pada tambang Batubara Tambang Air Laya Tanjung Enim Sumatera Selatan*. Managemen Energi Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia, 10, 262–268. <https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/193>
- Nefrit, P., & Inung Arie, Adnonya A.A Kusumawardana, N, 2022. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Pada Cv. Central Stone Perkasa*. Mining Insight, 03(01), 95–104. <https://journal.itny.ac.id/index.php/mining/article/view/2953>
- Rianto, D. J., Rezki, & Oktavia, M, 2022. *Analisis Pengaruh Kadar Air (Total Moisture) Batubara Terhadap Nilai Kalori Batubara di Front Penambangan*. Formosa Journal of Multidisciplinary Research, 1(2), 257–268. <https://doi.org/10.55927/fjmr.v1i2.582>
- Rinaldi, A, 2016. *Analisis Keputusan Hidrogeologi : Optimasi Sump pada Sistem Tambang Terbuka Hydrogeological Decision Analysis : Sump Optimization at an Open Pit Mine*. Jurnal Prosiding, 4(1), 308–317. <https://doi.org/10.31227/osf.io/yueck>
- Sari Shinthya, A., Cahyono Galih, D. Y., & Kombongkila, Y, 2023. *Technical Design of Wells (Sump) and Pump Requirements in Open Pit Mine Drainage at PT . Mulia Baratama Plan , Long Beleh , Kembang Jagut .* Journal Of Applied Sciences, Management and Engineering Technology, 4(2), 73–80. <https://doi.org/10.56099/ophi.v6i2.p64-71>
- Sepriadi, & Sudarman, 2018. *Analisis kebutuhan pompa untuk Mine Dewatering Kuartal III Sump Pit 1 Utara. Banko Barat, PT Satria Bahana Sarana Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan*. Jurnal Teknik Patra Akademika, 09, 91–101. <https://doi.org/10.52506/jtpa.v9i01.72>
- Triatmodjo, B, 2019. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset Yogyakarta, 358.
-