

## KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG SITE MEGA, DESA BALEE, KECAMATAN MEUREUBO, KABUPATEN ACEH BARAT, ACEH

Ade Fadillah Anatasya, M. Eka Onwardana, Nalom D. Marpaung

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral,  
Institut Sains dan Teknologi T.D Pardede Medan  
Jl. Dr. T.D Pardede NO. 8 Medan 20153, Sumatera Utara, Indonesia

[Adefadillaha01@gmail.com](mailto:Adefadillaha01@gmail.com), [nalommarpaung23@gmail.com](mailto:nalommarpaung23@gmail.com)

### ABSTRAK

PT. Indonesia Pacific Energi Merupakan perusahaan yang bergerak pada industri pertambangan batu bara dimana salah satu kontraktornya adalah PT Anugerah Covindo Indonesia (PT. ACI) tempat penelitian dilakukan. Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) yang dimiliki oleh perusahaan dengan luas areal 3.427 hektar. Sistem penyaliran yang diterapkan adalah sistem *mine dewatering* dan juga *mine drainage* berdasarkan curah hujan rencana yang dihitung perbulannya. Daerah tangkapan hujan pada lokasi penelitian memiliki luas 26,81 Ha. Sumber air yang masuk ke pit adalah air limpasan dengan volume air tergenang adalah 51.798,77 m<sup>3</sup> yang mana volume ini sangat besar dari Daya tampung maksimal *sump* adalah 12.300 m<sup>3</sup> dimana kapasitas *sump* sangat kecil untuk air tersebut maka dari itu di lakukan pemompaan dengan menggunakan pompa tipe *defflopump cn 103* dengan debit maximal pompa 222,22 m<sup>3</sup>/jam atau 4.444 m<sup>3</sup>/hari. Untuk mengeringkan air yang tergenang tersebut Jam kerja pompa untuk mengeluarkan volume air dari sumuran yaitu 20 jam perhari maka air akan kering dalam 17 hari. Saluran penyaliran yang digunakan adalah saluran terbuka berbentuk trapesium agar dinding saluran tidak mudah longsor dengan debit pengaliran maximal air adalah sebesar 7,37 m<sup>3</sup>/detik. Air dari hasil pemompaan akan masuk ke saluran terbuka sebelum di alirkan ke kolam pengendapan lumpur dengan debit air dari hasil pemompaan 0,065 m<sup>3</sup>/detik dan juga air dari catchment area sebesar 4,5 liter/detik maka debit air yang masuk ke saluran adalah sebesar 0,0655 m<sup>3</sup>/detik. Bentuk kolam pengendapan yang ada yaitu berbentuk persegi panjang dan dibuat berliku-liku yang terdiri dari 3 kompartemen dengan dimensi kolam pengendapan setiap kompartemen panjang permukaan 10 m, lebar permukaan 7 m, panjang dasar 8 m, lebar dasar 5 m kedalaman 2 m dengan volume kolam pengendapan 330 m<sup>3</sup>.dimana kolam pengendapan yang ada belum sesuai untuk pengendapan partikel-partikel yang ada dalam air yang berasal dari *sump* site Mega.

**Kata Kunci:** Curah hujan, rencana intensitas, curah hujan, air limpasan sumuran (*sump*) pompa, kolam pengendapan lumpur (*settling pond*).

### ABSTRACT

*PT. Indonesia Pacific Energi is a company engaged in the coal mining industry where one of its contractors is PT Anugerah Covindo Indonesia (PT. ACI) where the research was conducted. The Mining Services Business License (IUJP) owned by the company with an area of 3,427 hectares. The drainage system applied is the mine dewatering system and also mine drainage based on the planned rainfall calculated per month. The rain catchment area*

---

Jurnal Ruang Luar dan Dalam FTSP | 19

Ade Fadillah Anatasya<sup>1</sup>, M. Eka Onwardana<sup>2</sup>, Nalom D. Marpaung  
KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG SITE MEGA, DESA BALEE, KECAMATAN  
MEUREUBO, KABUPATEN ACEH BARAT, ACEH

at the research location has an area of 26.81 Ha. The source of water entering the pit is runoff water with a stagnant water volume of 51,798.77 m<sup>3</sup>, which is very large from the maximum sump capacity of 12.300 m<sup>3</sup> where the sump capacity is very small for this water, therefore pumping is carried out using a defflopump cn 103 type pump with a maximum pump discharge of 222.22 m<sup>3</sup> / hour or 4,444 m<sup>3</sup> / day. To dry the stagnant water, the pump working hours to remove the volume of water from the well are 20 hours per day, so the water will dry in 17 days. The drainage channel used is an open trapezoidal channel so that the channel walls are not easily collapsed with a maximum water flow rate of 7.37 m<sup>3</sup>/second. Water from the pumping results will enter the open channel before being channeled to the mud sedimentation pond with a water discharge from the pumping results of 0.065 m<sup>3</sup>/second and also water from the catchment area of 4.5 liters/second, so the water discharge entering the channel is 0.0655 m<sup>3</sup>/second. The shape of the existing sedimentation pond is rectangular and made winding consisting of 3 compartments with the dimensions of the sedimentation pond each compartment is 10 m long, 7 m wide, 2 m deep with a sedimentation pond volume of 330 m<sup>3</sup>. where the existing sedimentation pond is not yet suitable for sedimentation of particles in water from the Mega sump site.

**Keywords:** Rainfall, planned rainfall, rainfall intensity, runoff, sump, pump settling pond.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Latar belakang sistem penyaliran tambang berasal dari kebutuhan untuk mengatasi masalah dan risiko yang terkait dengan pengelolaan air dalam lingkungan tambang. Saat melakukan aktivitas pertambangan, Sistem penambangan yang digunakan oleh PT. Indonesia Pacific Energi adalah tambang terbuka (*open pit*). Kegiatan penambangan dengan *open pit* ini akan berhubungan

1. Lokasi kerja yang becek dan licin
2. Kestabilan lereng tambang akibat rawan longsor
3. Peralatan tambang cepat rusak,
4. Efisiensi kerja menurun

Dari masalah-masalah tersebut maka Hal inilah yang melatar belakangi untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Di Site Mega PT Indonesia Pacific Energi, Desa Balee, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. “

### 1.2. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana sistem penyaliran tambang terbuka di *sump* site Mega PT Indonesia Pacific Energi?
2. Berapa debit air limpasan yang masuk ke dalam *sump* site Mega PT Indonesia Pacific Energi?

### 1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana mengelola air yang masuk ke tambang dengan menggunakan sistem mine dewatering dan mine drainage untuk mencegah air masuk ke dalam lokasi penambangan agar aktivitas penambangan tidak terganggu serta di perlukan berapa hari untuk mengering air dalam sump dengan cara di pompa.

### 1.4. Batasan Masalah

2. Hanya membahas sistem penyaliran di sump pit IPE yaitu curah hujan, debit air limpasan, dan optimalisasi pompa, debit air tanah dan evapontranspirasi di anggap nol (0).
1. Pengkajian sistem penyaliran tambang tidak memperhitungkan faktor ekonomis.

### 2.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

#### 2.3.1. Maksud

Mengetahui sistem penyaliran tambang yang diterapkan di area penambangan.

#### 2.3.2. Tujuan

1. Menghitung debit air tambang, yang berasal dari air limpasan.
2. Melakukan kajian teknis sistem penyaliran tambang meliputi saluran terbuka, debit aktual pompa dan jumlah pompa, volume *sump* serta waktu perawatan kolam pengendapan lumpur

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif

### 2.2. Metodologi Penelitian

#### 2.2.1. Studi Literatur

Tahap persiapan dimulai dari studi literatur, diperoleh dari perusahaan melalui peta geologi, teori tentang hidrologi, teori tentang sistem penyaliran tambang dan teori tentang sistem pemompaan.

#### 2.2.2. Tahap observasi lapangan

Dimana observasi lapangan membantu peneliti untuk mendapatkan gambaran dari lapangan secara langsung sehingga data yang di ambil lebih akurat dan jelas.

#### 2.2.3. Tahap pengambilan data

##### 2.2.3.1. Data primer

Data primer adalah data yang di peroleh oleh peneliti dengan melalui pengukuran langsung dilapangan

##### a. Dimensi Saluran Terbuka Pada Lokasi Penelitian

Saluran terbuka pada lokasi penelitian yang pertama terletak di luar pit penambangan yang berguna untuk mengalirkan air hujan dari catchment area penambangan menuju sungai terdekat.

Kemudian untuk saluran kedua berada pada setiap jenjang dimana saluran ini berupa paritan-paritan kecil yang mengalirkan air hujan menuju ke sump.

Saluran terbuka yang digunakan pada lokasi penambangan adalah bentuk trapesium agar dinding saluran tidak mudah longsor dan air mengalir dengan lancar.. Air pada saluran terbuka langsung dialirkan menuju kolam pengendapan. Dimensi saluran terbuka hasil pengukuran pada wilayah penelitian adalah :

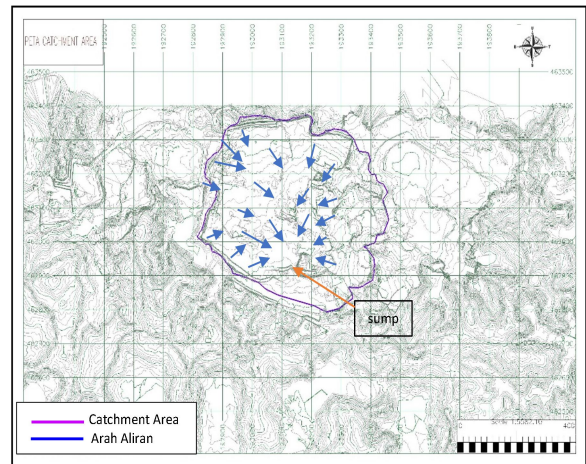
- Kedalaman air : 0,5 m
- Kedalaman Saluran : 1,5 m
- Lebar dasar saluran : 1,5 m
- Lebar permukaan : 2,5 m

##### b. Sistem Pemompaan

Sistem pemompaan aktual yang ada di main sump Pit IPE adalah sistem pemompaan *centrifugal*, dimana air dari sump dipompa menuju kolam pengendapan lumpur (KPL) yang berada pada elevasi 15 mdpl dengan jarak antara sump dengan KPL  $\pm$  800 m. Perusahaan menggunakan Pompa tipe *Defflo pump CN 013* dan pipa HDPE berukuran 6 inchi di sump Pit dengan waktu pemompaan  $\pm$  20 jam/hari, Jam operasi pompa 10 jam/*shift* (2 *shift*/ hari) dan dua (2) jam merupakan waktu untuk pendinginan mesin pompa pada saat pergantian *shift*

pengukuran langsung yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data aktual pompa menggunakan stik kayu siku 90° dengan tinggi stik secara vertikal harus 30 cm menyentuh air untuk menentukan permukaan air yang di ukur. Hasil pengukuran rata-rata debit pemompaan adalah 222,23 m<sup>3</sup> /jam atau 4.444,55 m<sup>3</sup> /hari untuk pemompaan 20 jam/hari.

NO	E	X	debit m <sup>3</sup> /jam	debit m <sup>3</sup> /hari( 20 Jam)
1	2,5 cm	85 cm	194,73	3894,60
2	2,3 cm	85,5 cm	195,88	3917,60
3	2,2 cm	87 cm	199,296	3985,92
4	2 cm	87,2 cm	199,76	3995,20
5	2,2 cm	86 cm	197,02	3940,40
6	2,2 cm	87 cm	199,296	3985,92
7	2 cm	88,7 cm	203,21	4064,20
8	2,5 cm	85,8 cm	196,54	3930,80
9	2 cm	90 cm	206,19	4123,80
10	2 cm	120 cm	270,9	5418,00
11	2 cm	105 cm	240,55	4811,00
12	2 cm	105 cm	240,55	4811,00
13	2 cm	108 cm	247,43	4948,60
14	2 cm	102 cm	233,686	4673,72
15	2 cm	97 cm	222,23	4444,60
16	2 cm	97 cm	222,23	4444,60
17	2 cm	104,3 cm	238,96	4779,20
18	2 cm	105 cm	240,55	4811,00
19	2 cm	104,3 cm	238,96	4779,20
20	2 cm	104 cm	238,26	4765,20
21	2 cm	105 cm	240,55	4811,00
	Rata-rata		222,23	4.444,55



### 2.2.3.2. Data Sekunder

#### a. Data Curah Hujan dan Hari Hujan

Data curah hujan yang peneliti dapatkan berasal dari alat *Tabung Rainfall* yang berada di lokasi tambang sebagaimana terlihat pada Gambar 4.5. Data curah hujan yang peneliti dapatkan adalah data curah hujan, hari hujan, jam hujan dari tahun 2020 – 2024, data-data tersebut dapat dilihat pada Tabel

#### c. Catchment Area

Peneliti menghitung luas catchment area menggunakan minescape 5.7 dengan menggunakan data topografi. Beda elevasi tiap titik dari catchment area daerah penelitian berkisar antar 30- 45 mdpl. Alas sump berada pada elavasi 18 sedangkan untuk permukaan sump berada pada elevasi 24. Luas catchment area di dapat dengan menghubungkan titik-titik tertinggi dari peta topografi dan juga dengan memperhatikan arah-arrah air atau aliran sehingga menjadi sebuah poligon tertutup kemudian dihitung dengan menggunakan software minescape .luas daerah tangkapan hujan pada lokasi penelitian ialah 26,81 Ha atau 0,268 km<sup>2</sup>.

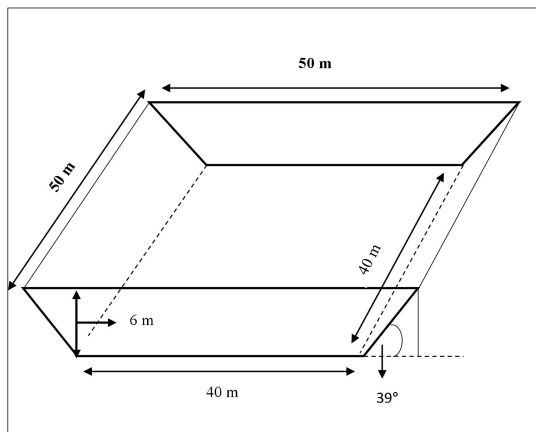
NO	Bulan	CH 2020	CH 2021	CH 2022	CH 2023	CH 2024
1	Januari	276	180	225	180	356
2	Februari	280	124	288	165	232
3	Maret	257	496	246	248	320
4	April	540	154	297	180	248
5	Mei	271	155	300	316	368
6	Juni	103	224	270	188	178
7	Juli	617	381	235	158	52
8	Agustus	195	255	295	455	356
9	September	180	293	276	300	266
10	Oktober	333	223	388	878	477
11	November	398	231	349	397	483
12	Desember	332	411	314	713	
	Total CH	3782	3127	3483	4178	3336
	Rerata	315,2	260,6	290,3	348,2	303,3
	Max CH	617	496	388	878	483

Sumber : PT Anugerah Covindo Indonesia

b. Dimensi Sump

Sump berfungsi sebagai kolam penampungan sementara air yang masuk ke pit penambangan sebelum di pompa menuju kolam penampungan lumpur (KPL) yang berada di luar pit. Dimensi sumuran (*sump*) berbentuk trapesium yang terdapat di wilayah penelitian dapat dilihat pada gambar

Dimensi sump	
Panjang permukaan (m)	50 m
Panjang dasar (m)	40 m
Lebar permukaan (m)	50 m
Lebar Dasar (m)	40 m
Kedalaman (m)	6 m
Volume	12.300 m <sup>3</sup>



c. Sistem Perpipaan

Sistem perpipaan pada lokasi penelitian digunakan untuk mengalirkan air yang di pompa dari sump yang akan menuju ke Kolam pengendapan lumpur dimana outlet dari pipa terletak pada saluran terbuka yang terhubung ke kolam pengendapan lumpur. Sistem perpipaan yang memiliki pencabangan, belokan bentuk katup, serta perlengkapan lainnya pasti memiliki gaya gesekan. Oleh sebab itu akan menyebabkan terjadinya

kehilangan energi yang menyebabkan terjadinya penurunan tekanan didalam pipa. Pipa yang digunakan di lokasi penelitian menggunakan pipa HDPE (*High Density Polythene*). Berikut adalah data pipa di wilayah penelitian :

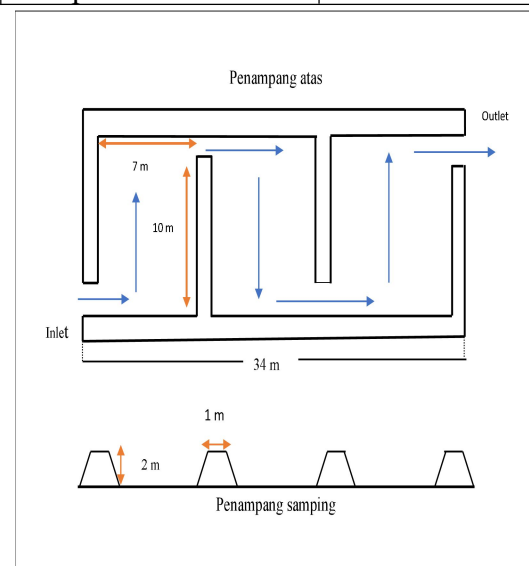
- Diameter pipa : 6 Inchi
- Jumlah Pipa Sambungan : 16 batang
- Panjang pipa per batang : 6 m
- Panjang Pipa Keseluruhan: 96 m
- Panjang Pipa Hisap : 5 m

d. Kolam Pengendapan

Pada lokasi penelitian KPL Pit IPE terdapat 3 kompartemen dengan desain dan dimensi yang sama, digunakan untuk penggerusan lumpur. Dimensi masing-masing kompartemen yang terdapat di wilayah penelitian adalah:

dimensi sump adalah sebagai berikut :

Dimensi Kolam Pengendapan Lumpur	
Panjang permukaan (m)	10 m
Panjang dasar (m)	8 m
Lebar permukaan (m)	7 m
Lebar Dasar (m)	5 m
Kedalaman (m)	m
Volume kompartemen	3 330 m <sup>3</sup>



### 2.3. Pengolahan Data

#### 2.3.1. Curah Hujan Rencana

Curah hujan rencana dapat di hitung dengan metode *Gumbell* dengan rumus sebagai berikut:

$$X_t = X + \frac{S}{S_n} (Y_t - Y_n)$$

Periode	x (rata-rata)	s	sn	Xt (Koreksi Varian)	yn(rata-rata)	XT
Januari	243,4	74,36	0,8864	1,50	0,46	330,75
Februari	217,8	71,74	0,8864	1,50	0,46	302,07
Maret	313,4	106,52	0,8864	1,50	0,46	438,53
April	283,8	68,82	0,8864	1,50	0,46	364,64
Mei	282	79,26	0,8864	1,50	0,46	375,10
Juni	192,6	61,72	0,8864	1,50	0,46	265,11
Juli	288,6	219,26	0,8864	1,50	0,46	546,16
Agustus	311,2	99,51	0,8864	1,50	0,46	428,09
September	263	48,31	0,8864	1,50	0,46	319,75
Oktober	459,8	251,24	0,8864	1,50	0,46	754,94
November	371,6	92,24	0,8864	1,50	0,46	479,95
Desember	442,5	160,38	0,8446	1,25	0,45	594,42

#### 2.3.2. Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan yaitu jumlah banyaknya curah hujan yang jatuh ke permukaan tanah dalam waktu tertentu biasanya dalam waktu relatif singkat. Intensitas curah hujan didapat dari tabel curah hujan bulanaan untuk Besarnya intensitas hujan berdasarkan persamaan *Mononobe*, yaitu:

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

Intensitas curah hujan yang terjadi pada daerah penambangan dihitung perbulan adalah sebagai berikut :

Bulan	R24	jam(t)	intensitas (mm/jam)
Januari	29,35	35,761	0,938
Februari	16,54	20,709	0,760
Maret	18,42	14,371	1,080
April	19,93	25,019	0,808
Mei	20,04	19,544	0,957
Juni	25,69	22,474	1,118
Juli	40,17	15,267	2,263
Agustus	66,61	20,171	3,116
September	35,67	24,493	1,466
Oktober	21,04	25,838	0,834
November	46,60	34,676	1,519
Desember	23,53	34,329	0,772

#### 2.3.3. Koefisien Air Limpasan

Koefisien limpasan pada lahan penambangan adalah 0,9 dikarenakan permukaan tanah yang gundul dan kemiringan curam.

Kemiringan lahan	Kegunaan Lahan	Koefisien Limpasan
Datar kemiringan lahan <3%	Persawahan rawa-rawa	0.2
	Hutan	0.3
	Pemukiman	0.4
Agak miring (3-5%)	Hutan, perkebunan	0.4
	Pemukiman	0.5
	Vegetasi	0.6
	Tanah gundul	0.7
Curam kemiringan >15%	Hutan	0.6
	Pemukiman	0.7
	Vegetasi	0.8
	Tanah gundul,	0.9
	Penambangan	

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil dan Analisa

#### 3.1.1. Sistem Penyaliran Tambang Pada lokasi Penelitian

Air dialirkan ke titik terendah dari tambang pada *sump* (kolam penampungan). Volume air ketika penelitian terukur di daerah penelitian

51.798,77 m<sup>3</sup> dengan ketebalan lumpur 1 m<sup>3</sup> dan daya tampung maksimal *sump* adalah 12.300 m<sup>3</sup>. Air di *sump* akan dipompa menggunakan 1 unit pompa *Defflopump cn 103* menuju Kolam Pengendapan Lumpur (KPL) yang berada diluar pit dan diteruskan ke sungai Masyarakat. Air yang dikeluarkan harus telah memenuhi baku mutu yang diperbolehkan sesuai peraturan berlaku

### 3.1.2. Debit Air Yang Masuk ke Lokasi Tambang

#### a. Debit Air Limpasan

Dihitung menggunakan rumus rasional. Besarnya debit air limpasan dihitung perbulan untuk mendapatkan data setiap bulannya ke dalam area penambangan.

Bulan	C	I (mm/jam)	A(km <sup>2</sup> )	Q(m <sup>3</sup> /detik)	Q(m <sup>3</sup> /jam)	t/hari	Vlimpasan m <sup>3</sup> /hari
Januari	0,9	0,760	0,268	0,0629	183,59	3,34	613,22
Februari	0,9	1,080	0,268	0,0510	260,86	2,57	669,46
Maret	0,9	0,808	0,268	0,0725	195,08	4,04	787,21
April	0,9	0,957	0,268	0,0542	231,17	3,26	753,00
Mei	0,9	1,118	0,268	0,0642	270,08	3,62	979,00
Juni	0,9	2,263	0,268	0,0750	546,41	2,54	1390,37
Juli	0,9	3,116	0,268	0,1518	752,51	3,25	2448,15
Agustus	0,9	1,466	0,268	0,2090	354,12	3,95	1398,93
September	0,9	0,834	0,268	0,0984	201,50	4,45	897,66
Oktober	0,9	1,519	0,268	0,0560	366,89	5,59	2051,93
November	0,9	0,772	0,268	0,1019	186,47	5,72	1066,89
Desember	0,9	938,000	0,268	0,0518	226,40	4,61	1044,70

### 3.1.3. Debit Air Tanah

Karena air limpasan yang berasal dari air tanah sangat kecil dan tidak ada memotong aliran air maka pada penelitian ini debit air tanah tidak ada atau di anggap 0 (Nol).

## 3.2. Pembahasan

### 3.2.1. Total Debit Air Yang Masuk ke Lokasi Tambang

Total debit air yang masuk ke tambang pada penelitian ini hanya pada air permukaan saja dimana debit limpasan dikali dengan jam hujan rata-rata perhari maka dapat air yang masuk ke tambang. Sehingga didapatkan total debit air yang masuk ketambang Pit IPE dihitung per jam untuk bulan berbeda.

### 3.2.2. Perhitungan Julang Pompa

Pompa yang digunakan yaitu pompa compressor lebih mudah dan lebih mampu memompa cairan kental dan cairan yang bercampur padatan tanah/lumpur. Air yang di pompa akan dialirkan menggunakan pipa hisap (*rubber house*) dengan panjang 5 meter yang kemudian keluar melalui pipa HDPE dengan panjang 96 m langsung ke saluran terbuka (*ring canal*).

Didapatkan Head pompa sebagai berikut :

- Head statis : 11,9 m
- Head gesekan di pipa hisap : 0,308 m
- Head gesekan di pipa keuar : 5,918 m
- Head gesekan accesories
  - Katup : 0,0159 m
  - Head loss : 0,0251 m

e. Head Kecepatan Keluar : 0,406m

Jadi *Head* total untuk pompa *Defflopump CN 013* sebesar 18,163 meter

### 3.2.3. Saluran Terbuka

Saluran terbuka yang digunakan pada lokasi penambangan adalah bentuk trapesium agar dinding saluran tidak mudah longsor dan air mengalir dengan lancar.

Untuk menghitung kapasitas pengaliran dapat menggunakan rumus “*Manning*”,(Rudy Sayoga,1999) yaitu :

$$Q = 1/n \cdot A \cdot S^{1/2} \cdot R^{2/3}$$

Diketahui :

n	A(m <sup>2</sup> )	S (%)	R(m)	Q( m <sup>3</sup> /det)
0,03	3	0,98%	0,643	7,37

Penyelesaian

$$Q = \frac{1}{0,03} \times 3 \times (0,00980)^{1/2} \times 0,643^{2/3}$$

$$= 33,33 \times 3 \times 0,0990 \times 0,739$$

$$= 7,37 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Maka debit pengaliran adalah sebesar 7,37 m<sup>3</sup>/detik

Debit air dari pompa = debit aktual 3,70 m<sup>3</sup>/menit, 0,06172 m<sup>3</sup>/detik.

Debit air limpasan permukaan yang masuk ke saluran dapat dihitung dengan menggunakan rumus rasional :

$$Q = 0,278 \times 0,9 \times 0,938 \text{ mm/jam} \times 0,02 \text{ km}^2$$

$$= 4,5 \text{ liter/detik}$$

Debit air total yang masuk ke saluran adalah :

$$Q_{\text{total}} = 0,0045 \text{ m}^3/\text{detik} + 0,061 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$= 0,0655 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Maka debit air yang masuk ke saluran adalah sebesar 0,0655 m<sup>3</sup>/detik.

### 3.2.4. Kolam Pengendapan

Material yang terendapkan sebesar = 0,00166 m<sup>3</sup>/detik membutuhkan waktu pengendapan (Tv) adalah 20,08 menit sedangkan waktu yang dibutuhkan material untuk suspensi keluarnya air dari kolam pengendapan (Th) sebesar 295,34 menit, dengan demikian material suspensi yang telah mengendap mencapai 93,64 % dan padatan yang berhasil diendapkan dalam waktu sehari adalah 459,23 m<sup>3</sup>/hari.

Dimensi KPL sudah bisa menampung air pemompaan namun untuk waktu pengerukkan dalam 1 hari sekali sangat tidak efisien sehingga perlu membuat dimensi kolam pengendapan yang lebih luas agar pengendapan dan waktu pengerukkan bisa stabil.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

1. Perhitungan air limpasan yang ada di luar catchment area dan sump di hitung menggunakan perhitungan rumus rasional. Besarnya debit air limpasan di hitung per jam untuk bulan yang berbeda dimana air yang masuk paling tinggi di bulan Agustus yaitu sebesar 752,51 m<sup>3</sup> / jam dan untuk air limpasan paling minimal terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 183,59 m<sup>3</sup> / jam.
2. pompa yang ada masih mampu mengeluarkan air yang masuk setiap harinya dengan kapasitas pompa per hari sebesar 4.444 m<sup>3</sup> / hari dan air limpasan tertinggi yang akan terjadi kedepannya adalah 2.927,3 m<sup>3</sup> / hari.
3. Volume air ketika penelitian terukur di pit 51.798,77 m<sup>3</sup> dengan ketebalan lumpur 1 m<sup>3</sup> dan sump hanya dapat menampung air maksimal 12.300 m<sup>3</sup> maka sump belum cukup untuk menampung air limpasan yang masuk. Untuk waktu pengeringan air tersebut menggunakan 1 pompa dengan waktu pemompaan selama 20 jam/hari dengan kapasitas pompa 222,22 m<sup>3</sup> / jam maka diperoleh waktu untuk mengeluarkan air adalah 17 hari.

### 4.2. Saran

1. Pompa sudah mampu memompa air dari sump perhari dengan kapasitas 4.444 m<sup>3</sup> / hari. Air yang tergenang terjadi ketika pompa breakdown sehingga air yang masuk meluap dari sump.

2. Sump meluap akibat pompa breakdown di saran kan untuk membesarkan sump untuk mengantisipasi ketika terjadi hal serupa agar sump mampu menampung air atau penambahan pompa untuk menggantikan pompa yang breakdown.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Semangat M Debararaja, ST.,MT selaku Rektor Institut Sains dan Teknologi TD Pardede Medan.
2. Ibu Lismawaty, ST., MT. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Sains Dan Teknologi TD Pardede.
3. Bapak Analiser Halawa, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan.
4. Bapak Ir. M. Eka Onwardana, MT., Sebagai Pembimbing I
5. Bapak Drs. Nalom D Marpaung, ST., MT. Sebagai Pembimbing II
6. Bapak Muhammad Qodri selaku PJO/PM PT Anugerah Covindo Indonesia Site IPE.
7. Bapak M. Affan Zuhri Hasibuan, ST. Selaku Pembimbing lapangan serta staff dan karyawan PT Anugerah Covindo Indonesia yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini
8. Bapak saya “Saiful Bahri” dan Ibu saya “Cut Nyak Yanti” dan saudara-saudara saya serta sanak family yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis.
9. Rekan juang Teknik Pertambangan 2020 dan juga seluruh keluarga Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan ISTP MEDAN (HIMATA ISTP MEDAN).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arun.2022. Kajian Teknis Pemindahan Lumpur Pada Sump Kolam 5 Menggunakan Slurry Pump Toyo DP75 (Skripsi). Institut Sains dan Teknologi Td Pardede.
- Gautama, R.S. 1999. Sistem Penyaliran Tambang. Bandung .ITB
- Miftahul Fikri, Ivan. 2013.System Penyaliran Tambang. Yogyakarta : UPN.
- Rezky D, Rajaguguk. 2021. Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara di PT Artamulia Tatapratama.Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Sularso, Tahara.1991. Pipa dan Katub. Jakarta.
- Suwandhi, Awing. 2004. Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang. Jakarta : Unisba-Press.
- Triatmodjo, Bambang.2009. Hidrologi Terapan. Beta Ofsett. Yogyakarta.