

Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka di PT X Site PT Kijang, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan

¹Bobby Gersom Amari Aritonang, ¹Tedy Agung Cahyadi, ¹Peter Eka Rosadi,
¹Barlian Dwinagara, ¹Faizal Agung Riyadi
¹Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta,
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Yogyakarta 55283 Indonesia

* Corresponding author : 112200105@student.upnyk.ac.id
Received: Desember 3, 2024; Accepted: Desember 30, 2024.
DOI: <https://doi.org/10.31764/jpl.v5i2.28397>

Abstrak. Permasalahan air di pit lalang PT X, ceruk pada pit tersebut tidak dapat menampung air yang masuk sehingga menghambat kegiatan penambangan dan belum dilakukan kajian sistem penyaliran tambang. Maka, diperlukan kajian yang terdiri dari perhitungan debit air limpasan, dimensi saluran dan gorong-gorong, volume ceruk, sistem pemompaan, serta volume dan waktu pengerukan kolam pengendapan. Kajian sistem penyaliran tambang menggunakan data curah hujan 10 tahun (2014-2023). Analisis curah hujan rencana menggunakan beberapa metode yaitu distribusi Gumbel, distribusi Normal, distribusi Log Normal, dan distribusi Log Pearson III yang kemudian dianalisis menggunakan metode Chi-Square dan metode Smirnov-Kolmogorov pada PUH selama 5 tahun. Penentuan debit air limpasan menggunakan persamaan rasional sebagai acuan dalam kajian dimensi saluran terbuka, volume ceruk, kapasitas pompa, dan volume kolam pengendapan lumpur. Perhitungan curah hujan rencana pada PUH 5 tahun didapatkan distribusi Gumbel sebesar 130,53 mm/hari dengan durasi hujan 2,335 jam dan intensitas curah hujan sebesar 25,71 mm/jam. Debit air limpasan pada DTH I dengan luas 0,078 km² adalah 0,5017 m³/s dan DTH II dengan luas 0,019 km² adalah 0,0814 m³/s. Volume ceruk aktual sebesar 1.869 m³ dengan aliran air masuk sebesar 0,5017 m³/s, kapasitas pemompaan dengan debit 0,105 m³/s, dan kolam pengendapan dengan luas kolam aktual sebesar 399,108 m². Berdasarkan kajian yang dilakukan pada lokasi penelitian, dimensi saluran terbuka aktual mampu menyalirkan debit air yang masuk. Volume ceruk aktual belum mampu menampung debit air yang masuk sehingga diperlukan rekomendasi menjadi 4.800 m³. Luas kolam pengendapan aktual mampu menampung air pemompaan dari ceruk. Untuk waktu pengerukan yang diperlukan dari masing-masing kolam yaitu selama 25 hari, 19 hari, 20 hari, dan 25 hari.

Kata Kunci: sistem penyaliran, daerah tangkapan, curah hujan

Abstract. The water issue occurred in the pit of PT X, the pit's catchment area could not accommodate the incoming water, thereby hindering mining activities. A study on the drainage system in this pit has not yet been conducted. Therefore, an analysis is necessary, which includes calculating the inflow of water to the mining area, dimensions of open channels and culverts, dimensions and volume of the sump, pumping system, and dredging time of the settling pond. The drainage system study utilizes daily rainfall data from the past 10 years (2014-2023). The planned rainfall analysis uses Gumbel, Normal, Log Normal, and Log Pearson III distributions, which are then analyzed using Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov methods for a 5-year rainfall return period. The runoff discharge is determined using the rational method as a reference for assessing the dimensions of open channels, sump volume, pump capacity, and settling pond volume. The planned rainfall calculation for the 5-year return period indicates a Gumbel distribution of 130.53 mm/day, with an average rainfall duration of 2.335 hours and intensity of 25.71 mm/hour. The runoff discharge at DTH I, with an area of 0.078 km², is 0.5017 m³/s, while at DTH II, with an area of 0.019 km², it is 0.0814 m³/s. The actual sump volume is 1,869 m³, with the incoming water flow sourced from runoff at 0.5017 m³/s, a pumping capacity of 0.105 m³/s, and an actual settling pond area of 399.108 m². Based on analysis, the actual dimensions of sump can handle the incoming discharge. However, the actual sump volume is insufficient to accommodate the inflow, necessitating a recommendation to increase it to 4,800 m³. The actual settling pond

area can accommodate the pumped water from the catchment. The required dredging times for each compartment are 25 days, 19 days, 20 days, and 25 days, respectively.

Keywords: *drainage system, catchment area, rainfall*

1. Pendahuluan

PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor pertambangan batubara yang beroperasi di IUP PT Kijang. Sistem penambangan batubara yang digunakan pada lokasi penelitian merupakan sistem tambang terbuka (*surface mining*) yang mana segala kegiatan penambangan berhubungan langsung dengan udara serta iklim luar sehingga dibutuhkan sistem penyaliran tambang yang baik dan benar agar kegiatan pertambangan dapat berlangsung aman. Penambangan yang dilakukan di lokasi penelitian terletak di Desa Saka Jaya, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Terdapat pit aktif bernama pit lalang yang menjadi lokasi penelitian ini. Penambangan oleh PT X telah dimulai pada tahun 2023.

Kegiatan tambang terbuka akan menghasilkan lubang bukaan besar, sehingga muncul suatu permasalahan (Gautama, 1999; Gautama 2019). Air yang masuk ke area penambangan pada lokasi penelitian berasal dari air limpasan hujan, sehingga dengan munculnya permasalahan tersebut, sistem penyaliran tambang dibutuhkan agar dapat mengatasi permasalahan air yang masuk ke dalam area tambang. Sistem penyaliran tambang adalah suatu upaya yang diterapkan pada kegiatan penambangan untuk mencegah, mengeringkan, atau mengalirkan air yang masuk ke bukaan tambang. Upaya yang dimaksud adalah untuk mencegah terganggunya aktivitas penambangan akibat adanya air dalam jumlah yang berlebihan, terutama pada musim hujan (Bargawa, 2019).

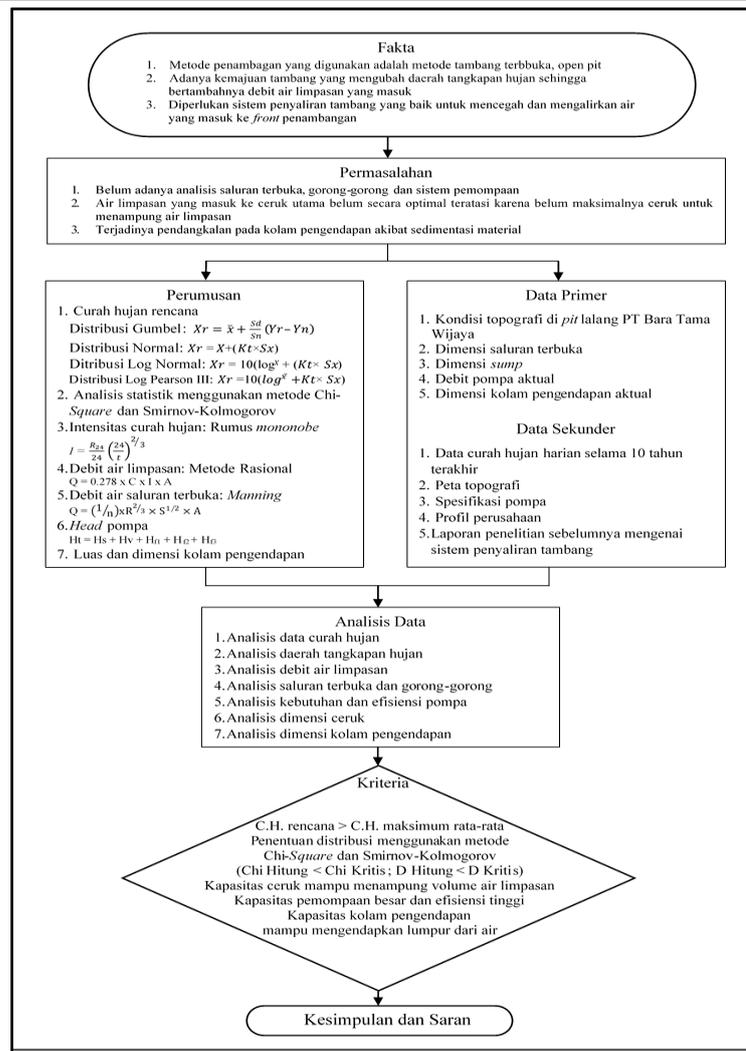
Pit lalang dalam menanggulangi air yang masuk ke area tambang yaitu dengan menggunakan sistem penyaliran yaitu sistem *mine dewatering* dimana air limpasan yang masuk ke area penambangan pada bukaan tambang dibiarkan masuk ke lokasi penambangan kemudian air yang tertampung di ceruk pada area penambangan akan dipompakan keluar area tambang.

Kajian dibutuhkan terhadap sistem penyaliran tambang di pit lalang pada lokasi penelitian yang meliputi pengkajian terhadap analisis curah hujan selama 10 tahun, dimensi puritan, volume ceruk, jumlah kebutuhan serta efisiensi pompa, dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengerukan material pada kolam pengendapan lumpur agar sistem penyaliran tambang dapat berjalan secara maksimal dan baik, sehingga tidak mengganggu aktivitas penambangan batubara di lokasi penelitian.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan studi literatur, observasi lapangan, pengambilan data, pengolahan data dan kesimpulan. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dengan pengamatan langsung dari lapangan dan data sekunder. Data primer diperoleh dari catatan hasil observasi lapangan yang terdiri dari kondisi topografi PT X, dimensi saluran terbuka, dimensi *sump*, debit pompa aktual dan dimensi kolam pengendapan. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari data perusahaan yang meliputi data curah hujan selama 10 tahun, peta topografi, spesifikasi pompa dan profil perusahaan, serta studi pustaka pada penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Adapun tujuan dalam penelitian ini, yaitu (1) Melakukan analisis hidrologi pada lokasi penelitian, (2) Mengkaji volume dan dimensi ceruk untuk menampung air hujan dan air limpasan permukaan, (3) Mengkaji saluran terbuka dan gorong-gorong, (4) Mengkaji sistem pemompaan pada lokasi penelitian dan (5) Mengkaji dimensi aktual kolam pengendapan dan waktu pengendapan.

Analisis pengolahan data berupa perbandingan data aktual yang telah diolah dan data hasil perhitungan secara teoritis berupa analisis data curah hujan, analisis daerah tangkapan hujan, analisis debit air limpasan, analisis saluran terbuka dan gorong-gorong, analisis kebutuhan dan efisiensi pompa, analisis dimensi ceruk dan analisis dimensi kolam pengendapan, sehingga dapat ditarik kesimpulan berupa masalah-masalah yang dihadapi dalam sistem penyaliran tambang dan pemberian saran atau rekomendasi dari hasil analisis data yang diolah.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi dan Iklim Lokasi Penelitian

1) Curah Hujan

Data curah hujan yang diolah pada daerah penelitian adalah data curah hujan yang didapatkan dari departemen *engineering* PT X. Berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun terakhir, curah hujan harian maksimum sebesar 161,4 mm pada tahun 2017 Dan curah hujan terendah sebesar 69,2 mm pada tahun 2022. Rata - rata hari hujan berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir selama 21,83-29,25 hari. Penentuan rata-rata curah hujan harian maksimum digunakan untuk mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi pada saat kondisi curah hujan mencapai nilai maksimum sehingga rancangan sistem penyaliran tambang dapat berjalan secara optimal. Data curah hujan harian pada lokasi penelitian diperoleh dari alat penakar hujan (ombrometer).

2) Curah Hujan Rencana

Curah hujan rencana adalah estimasi hujan yang akan terjadi pada suatu catchment area. Penentuan curah hujan rencana dapat dilakukan analisis berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun terakhir menggunakan metode Gumbel, metode Normal, metode Log Normal, dan metode Log Pearson III sebagai berikut (Loebis, 1984; Wilson, 1993; Soewarno, 1995).

Persamaan Gumbel adalah sebagai berikut:

$$X_r = \bar{x} + \frac{S_d}{S_n} (Y_r - Y_n) \tag{1}$$

Keterangan:

X_r = Curah hujan rencana maksimum dengan PUH tertentu (mm/hari)

\bar{x} = Curah hujan rata-rata maksimum (mm/hari)

S_d = *Standard Deviation*

Y_r = *Reduce Variate*

Y_n = *Reduce Mean*

S_n = *Reduce Standard Deviation*

Persamaan Probabilitas Normal adalah sebagai berikut :

$$X_r = \bar{x} + (K_t \times S_d) \quad (2)$$

Keterangan:

K_t = Standar variabel

S_d = Standar deviasi

Persamaan Probabilitas Log Normal adalah sebagai berikut:

$$X_r = 10(\log \bar{x} + (K_t \times S_d)) \quad (3)$$

Keterangan:

K_t = Faktor frekuensi (Koef. Skewness)

S_d = Standar deviasi

Persamaan Log Pearson III adalah sebagai berikut:

$$X_r = 10(\log \bar{x} + (K_t \times S_x)) \quad (4)$$

K_t = Faktor frekuensi (Koef. Skewness)

S_d = Standar deviasi

a. Metode Gumbel

Didapatkan nilai curah hujan metode Gumbel sebesar 99,39 – 217,43 mm/hari dengan menghitung CH rata-rata dari CH harian maksimum.

b. Metode Normal

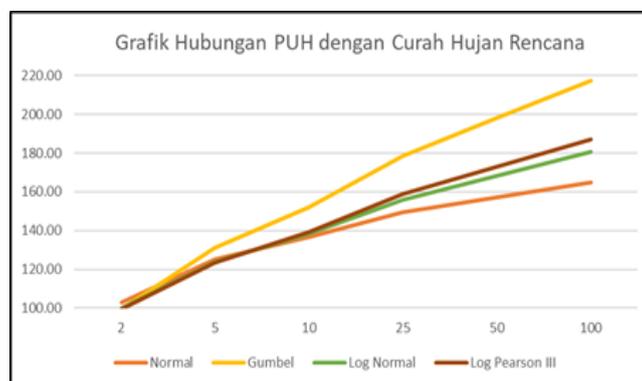
Didapatkan nilai curah hujan metode Normal sebesar 102,98–164,67 mm/hari dengan menghitung CH rata-rata dari CH harian maksimum.

c. Metode Log Normal

Didapatkan nilai curah hujan metode Log Normal sebesar 101,10–180,61 mm/hari dengan menghitung CH rata-rata dari CH harian maksimum.

d. Metode Log Pearson III

Didapatkan nilai curah hujan metode Log Pearson III sebesar 99,34–187,13 mm/hari dengan menghitung CH rata-rata dari CH harian maksimum.



Gambar 2. Grafik Hubungan PUH dengan Curah Hujan Rencana

3) Penentuan Curah Hujan Rencana

Penentuan metode distribusi curah hujan yang nantinya digunakan sebagai acuan perhitungan dalam penentuan intensitas memerlukan validasi terhadap kemungkinan adanya error data menggunakan metode yaitu:

a. Metode *Chi-Square*

Metode analisis Chi-Square dilakukan untuk mendapatkan perbandingan antara setiap metode distribusi sehingga dapat diketahui kecacatan/error pada data agar dapat memilih metode yang sesuai. Metode ini dilakukan dengan cara membuat pendekatan berdasarkan nilai probabilitas data yang nanti diharapkan dapat mendekati data aktual. Berdasarkan hasil analisis chi square diperoleh nilai chi kritis 5,991 dengan nilai X sebesar 5%.

Persamaan Chi-Square adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^N \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (5)$$

Keterangan:

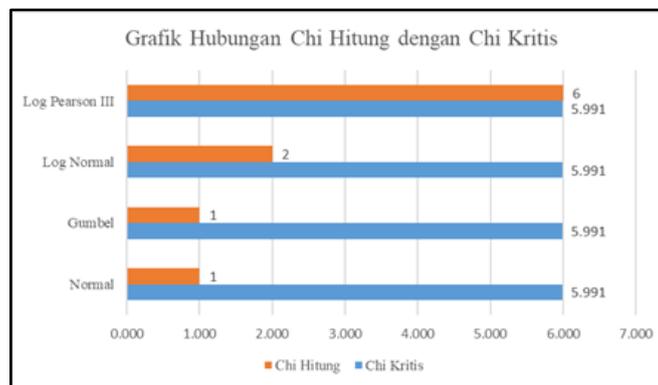
χ^2 = Nilai Chi-Square

O_i = Frekuensi yang diharapkan sesuai dengan pembagian data

E_i = Frekuensi yang terbaca pada data yang sama

N = Jumlah sub-pengelompokan dalam satu grup

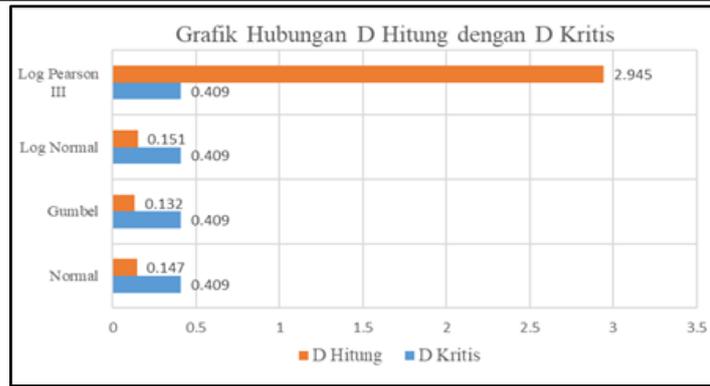
Berdasarkan hasil analisis Chi-Square, metode Gumbel, metode Normal, dan metode Log Normal memenuhi syarat untuk digunakan pada perhitungan curah hujan rencana karena memiliki nilai chi hitung < nilai chi kritis dengan nilai chi hitung terendah pada metode Normal dan metode Gumbel. Sementara metode Log Pearson III tidak memenuhi syarat karena memiliki nilai chi hitung melebihi nilai chi kritis.



Gambar 3. Grafik Hubungan Chi Hitung dengan Chi Kritis

b. Metode Smirnov-Kolmogorov

Metode analisis Smirnov-Kolmogorov dilakukan dengan perhitungan nilai D dimana merupakan perbedaan maksimum antara fungsi probabilitas kumulatif dengan fungsi kumulatif sampel. Berdasarkan hasil analisis metode Smirnov-Kolmogorov diperoleh nilai D kritis sebesar 0,409 dengan nilai X sebesar 5%. Metode Normal, metode Gumbel, dan metode Log Normal memenuhi syarat untuk digunakan pada perhitungan curah hujan karena memiliki nilai D hitung lebih rendah dari nilai D kritis dengan nilai D hitung terendah pada metode Gumbel. Sementara metode Log Pearson III tidak memenuhi syarat karena memiliki nilai D hitung > dari nilai D kritis.



Gambar 4. Grafik Hubungan D Hitung dengan D Kritis

4) Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan digunakan sebagai parameter dalam menghitung nilai debit air limpasan. Perhitungan intensitas menggunakan rumus mononobe, dengan perhitungan rata-rata jam hujan sebesar 2,335 jam.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3} \tag{6}$$

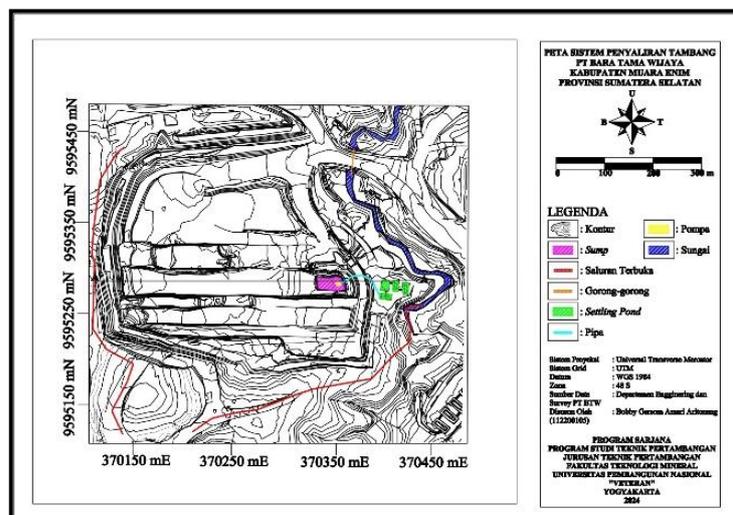
Keterangan:

- I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
- R₂₄ = Besarnya curah hujan rencana maksimum dalam 24 jam
- t = Lama waktu hujan (jam)

Curah hujan rencana didapatkan dengan nilai sebesar 130,53 mm/hari dan dapat digunakan untuk menghitung intensitas CH maksimum sehingga didapat nilai intensitas CH sebesar 25,71 mm/jam.

3.2. Sistem Penyaliran Tambang pada Lokasi Penelitian

Kondisi aktual sistem penyaliran di pit lalang saat ini adalah membiarkan air limpasan yang masuk melalui saluran terbuka berbentuk trapesium akan mengalir menuju lokasi ceruk yang berjumlah 1 ceruk yang merupakan ceruk utama. Air yang tertampung di ceruk utama tersebut akan dipompa menuju ke kolam pengendapan.



Gambar 5. Peta Penyaliran Tambang di Lokasi Penelitian

3.3. Catchment Area

Dalam melakukan penentuan daerah tangkapan hujan digunakan software Arcgis serta pengamatan langsung. Pengamatan langsung dilakukan guna mengetahui batas-batas pada daerah

tangkapan hujan berdasarkan arah aliran air dan kondisi perbukitan. Luasan daerah tangkapan hujan dapat dilihat dari garis kontur yang berasal dari titik-titik tertinggi menuju titik-titik yang lebih rendah dalam arah tegak lurus dengan garis kontur.

Tabel 1. Daerah Tangkapan Hujan

DTH	Luas (km ²)
DTH I	0,078
DTH II	0,019

3.4. Koefisien dan Debit Air Limpasan

Dalam penentuan debit air limpasan, harus memperhatikan juga nilai dari koefisien limpasan yang dipengaruhi topografi, tanah dan vegetasi yang ada. Pada daerah bukaan tambang, koefisien limpasan yang didapat adalah sebesar 0,9. Nilai tersebut didapatkan melihat dari kondisi daerah penambangan berupa tanah gundul tanpa vegetasi dengan kemiringan curah >15%, sedangkan topografi DTH diluar bukaan tambang dengan jenis lahan berupa hutan perkebunan dengan kemiringan agak miring 3-15%, maka nilai koefisien limpasan yang didapatkan sebesar adalah 0,5-0,7.

Tabel 2. Koefisien Limpasan

DTH	Koefisien Limpasan
DTH I	0,9
DTH II	0,6

Air limpasan yang masuk ke area tambang berasal dari air hujan yang mengalir sebagai air limpasan melalui lereng di sekitar area tambang. Perhitungan debit air limpasan dihitung dengan rumus rasional dengan parameter intensitas CH, koef. limpasan, dan luas DTH.

Persamaan rumus rasional adalah sebagai berikut:

$$Q = 0.278 \times C \times I \times A \quad (7)$$

Keterangan:

- Q = Debit air limpasan (m³/s)
 C = Koefisien limpasan
 I = Intensitas CH (mm/jam)
 A = Luas DTH (km²)

3.5. Saluran Terbuka dan Gorong-Gorong

1) Saluran Terbuka I

Saluran terbuka I berada pada DTH II dan dialirkan menuju luar area penambangan. Debit air yang masuk ke saluran terbuka I berasal dari daerah tangkapan hujan II dengan debit air sebesar 0,081 m³/s. Kondisi aktual saluran terbuka I secara perhitungan sudah memenuhi standar untuk mengalirkan debit air limpasan yang masuk, sehingga tidak diperlukan perancangan ulang saluran terbuka. Perbandingan saluran terbuka I aktual dan perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Perbandingan Dimensi Aktual dan Perhitungan Saluran Terbuka I

Dimensi	Aktual	Perhitungan
Kemiringan dinding saluran (α)	60°	60°
Kedalaman air (h)	0,70 m	0,61 m
Kedalaman saluran (d)	0,80 m	0,74 m
Lebar dasar saluran (B)	1,10 m	1,07 m
Lebar permukaan saluran (b)	1,80 m	1,78 m
Panjang dinding saluran (a)	0,80 m	0,71 m

2) Saluran Terbuka II

Saluran terbuka II berada pada DTH II dan dialirkan menuju luar area penambangan. Debit air yang masuk ke saluran terbuka II berasal dari daerah tangkapan hujan II dengan debit air sebesar 0,081 m³/s. Kondisi aktual saluran terbuka II secara perhitungan sudah memenuhi standar untuk

mengalirkan debit air limpasan yang masuk, sehingga tidak diperlukan perancangan ulang saluran terbuka. Perbandingan saluran terbuka II aktual dan perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Perbandingan Dimensi Aktual dan Perhitungan Saluran Terbuka II

Dimensi	Aktual	Perhitungan
Kemiringan dinding saluran (α)	50°	50°
Kedalaman air (h)	0,75 m	0,32 m
Kedalaman saluran (d)	0,90 m	0,37 m
Lebar dasar saluran (B)	0,70 m	0,54 m
Lebar permukaan saluran (b)	1,40 m	0,90 m
Panjang dinding saluran (a)	0,90 m	0,36 m

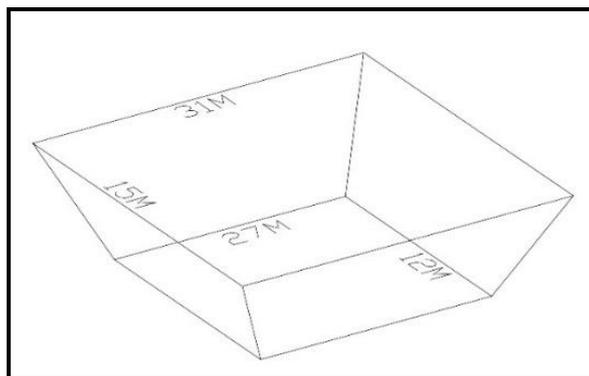
3) Gorong-Gorong

Penentuan diameter gorong-gorong pada saluran penyaliran dapat dihitung berdasarkan rumus Manning. Harga S yaitu 0,25% dimana nilai tersebut adalah syarat agar tidak terjadi pengendapan. Nilai koefisien kekasaran dinding (n) yang digunakan adalah 0,017 karena gorong-gorong pada lokasi penelitian berbahan besi. Hanya terdapat 1 gorong-gorong yang terletak pada DTH I yang mengalirkan air yang berasal dari area penambangan pit lalang menuju ceruk utama yang akan dipompakan ke kolam pengendapan lumpur menuju gorong-gorong untuk dialirkan ke sungai dengan debit dari saluran sebesar 0,351 m³/s dengan diameter 2 m, sehingga jumlah gorong-gorong yang diperlukan untuk menyalirkan debit air sebesar 0,351 m³/s adalah sebanyak 1 line gorong-gorong dengan diameter 2 m.

3.6. Ceruk (*Sump*)

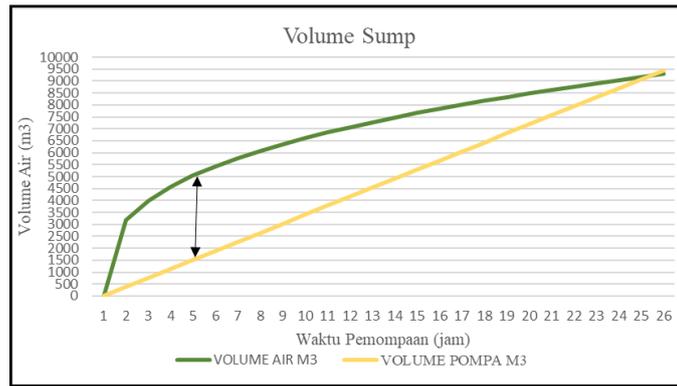
Volume ceruk ditentukan dengan cara menggabungkan grafik intensitas CH pada waktu tertentu dengan debit pemompaan pada waktu tertentu. Selisih terbesar yang terdapat dari grafik antara volume air yang masuk dengan kapasitas pemompaan hitungan yang merupakan volume ceruk yang dibutuhkan. Dalam menentukan volume ceruk minimal harus memperhatikan debit air limpasan yang masuk ke ceruk dan volume pemompaan yang bisa dipompa keluar.

Dimensi ceruk di daerah penelitian berbentuk trapesium dari elevasi 75 mdpl sampai elevasi 79 mdpl dan diperoleh volume ceruk aktual sebesar 1.869 m³ dengan kedalaman 4 m. Sedangkan dari perhitungan volume *sump* minimum yang diperlukan melalui grafik diperoleh nilai sebesar 3.546,43 m³. Dari hal tersebut, volume ceruk aktual < volume ceruk perhitungan sehingga diperlukan perbaikan ukuran *sump* sehingga dapat memenuhi volume *sump* minimum sesuai dengan curah hujan rencana yang telah ditentukan.



Gambar 6. Dimensi Ceruk Aktual

Hasil perhitungan volume ceruk dan grafik penentuan volume ceruk adalah sebagai berikut.



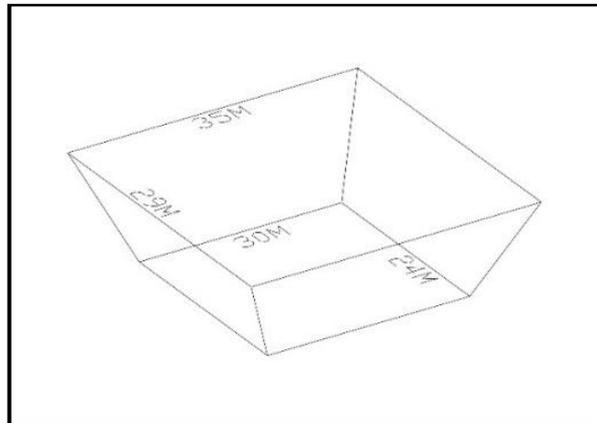
Gambar 6. Grafik Penentuan Ceruk *Pit* Lalang

Setelah ditentukan volume *sump* minimum, maka dapat dilakukan rekomendasi dimensi *sump* yang optimal. Rekomendasi *sump* pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut.

Dimensi ceruk:

Kemiringan (α)	= 60°
Panjang permukaan	= 35 m
Lebar permukaan	= 29 m
Panjang dasar	= 30 m
Lebar dasar	= 24 m
Kedalaman	= 5 m
Volume	= 4.800 m ³

Rekomendasi dimensi ceruk berdasarkan perhitungan dengan penggunaan pompa MF 380, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



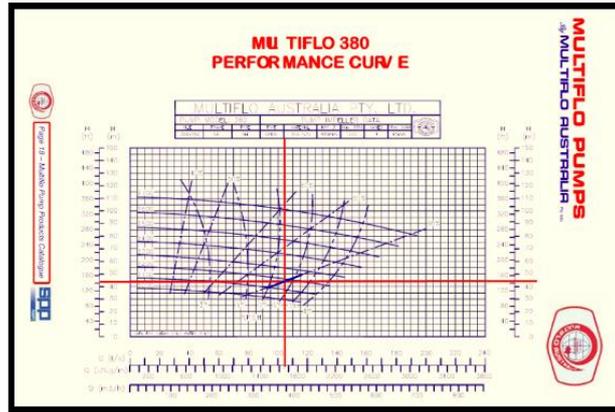
Gambar 7. Dimensi Ceruk Rekomendasi

3.7. Sistem Pemompaan

Pompa pada ceruk memiliki jam efektif kerja selama 16 jam dengan putaran impeller 1200 rpm yang menghasilkan debit sebesar 379,89 m³/s. pompa multiflo MF-380 memiliki diameter pipa 0,152 m dengan panjang pipa 100 m. Untuk elevasi hisapnya berada pada 81 mdpl dan elevasi keluaran pompa berada pada 93 mdpl, sehingga diperoleh head pompa adalah sebagai berikut:

<i>Head statis</i>	= 12 m
<i>Head velocity</i>	= 1,709 m
<i>Head gesekan</i>	= 26,108 m
<i>Head belokan</i>	= 0,290 m
<i>Head katup isap</i>	= 3,264 m

Sehingga, head total dari pompa multiflo MF-380 adalah 43,373 m menghasilkan efisiensi kerja pompa 69%.



Gambar 8. Grafik Efisiensi Pompa Multiflo MF-380

3.8. Kolam Pengendapan (*Settling Pond*)

Air hasil pemompaan pada ceruk akan dipompa menuju settling pond sebelum dialirkan menuju ke badan sungai. Pada lokasi penelitian kolam pengendapan lumpur berjumlah 4 kolam dengan dimensi kompartemen yang berbeda-beda yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Dimensi Kolam Pengendapan Aktual

KPL	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Luas (m ²)	Volume (m ³)
Kompartemen 1	14,091	8,033	1,7	113,193	192,428
Kompartemen 2	12,201	7,020	1,7	85,651	145,606
Kompartemen 3	13,630	6,440	1,7	87,777	149,221
Kompartemen 4	13,587	8,279	1,7	112,486	191,227
Total				399,108	678,483

Berdasarkan dimensi kolam pengendapan pada tabel diatas, luas kolam pengendapan aktual adalah sebesar 399,108 m² sedangkan dalam perhitungan dibutuhkan luas sebesar 38,24 m² sehingga kolam pengendapan aktual dengan dimensi tersebut dinilai mampu untuk menampung air yang masuk serta mengendapkan partikel padatan yang masuk ke tiap kompartemen. Untuk waktu pengerukan yang diperlukan dari masing-masing kompartemen yaitu selama 25 hari, 19 hari, 20 hari, dan 25 hari.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada lokasi penelitian, maka didapatkan beberapa kesimpulan:

1. Data curah hujan yang digunakan tahun 2014-2023. Diperoleh curah hujan harian rencana 130,53 mm dan intensitas curah hujan 25,71 mm/jam.
2. Terdapat dua saluran terbuka dan gorong-gorong yang sudah optimal dalam menyalirkan debit air limpasan yang masuk.
3. Volume perhitungan ceruk pit lalang dengan efisiensi pompa yang sudah baik dibutuhkan volume minimal 3.546,43 m³ sedangkan volume aktual 1.869 m³ sehingga perlu dilakukan perancangan ulang ceruk dengan volume rekomendasi 4.800 m³.
4. Terdapat 1 pompa merk Multiflo MF-380 pada ceruk dengan debit pemompaan aktual sebesar 379,89 m³/s dengan jam operasi 16 jam/hari dengan efisiensi kerja 69% yang sudah cukup untuk mengatasi debit air limpasan dari DTH I.
5. Kolam pengendapan pada lokasi penelitian memiliki 4 kolam yang sudah memenuhi kapasitas minimum yang dibutuhkan tiap kompartemennya. Untuk waktu pengerukan tiap kompartemen adalah kolam I adalah 25 hari, kolam II adalah 19 hari, kolam III adalah 20 hari, kolam IV adalah 25 hari.

Referensi

- Bargawa, Waterman Sulistyana. (2019). *Design of Coal Mine Drainage System*. In: ICST: E3S Web of Conferences 76.
- Gumbel, E.J. (1941). The Return Period of Flood Flows. *Ann. Math. Statist.* 12, No. 2, 163 – 190.
DOI: 10.1214/aoms/1177731747.
- Gautama, Rudi Sayoga. (1999). *Diktat Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: FIKTM ITB.
- Gautama, Rudi Sayoga. (2019). *Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: ITB.
- Loebis, Joesron. (1984). *Perencanaan Bangunan Air*. Bandung: Departemen Pekerjaan Umum.
- Soewarno. (1995). *Aplikasi Statistik untuk Analisis Data Hidrologi*. Bandung. Penerbit NOVA.
- Wilson, E. M. (1993). *Hidrologi Teknik*. Bandung: Penerbit ITB.
-