

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BATUBARA DI PT. PUTRA MAGA NANDITAMA KABUPATEN BENGKULU UTARA PROVINSI BENGKULU

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

JOVANKA MALEVA FALARY

NIM. 710018059

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2024**

**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
BATUBARA DI PT. PUTRA MAGA NANDITAMA
KABUPATEN BENGKULU UTARA
PROVINSI BENGKULU**

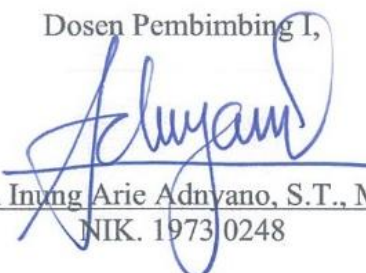
**Oleh:
JOVANKA MALEVA FALARY
NIM. 710018059**



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Yogyakarta, 18 Desember 2023

Dosen Pembimbing I,


A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.
NIK. 1973 0248

Dosen Pembimbing II,


Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.
NIK. 1973 0294



LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BATUBARA DI PT. PUTRA MAGA NANDITAMA KABUPATEN BENGKULU UTARA PROVINSI BENGKULU


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta


Pada Tanggal 18 Desember 2023
Oleh : Jovanka Maleva Falary/710018059
Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji:

1. A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.
Ketua Tim Penguji 1. 
2. Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.
Anggota Tim Penguji 2. 
3. Erry Sumarjono, S.T., M.T.
Anggota Tim Penguji 3. 



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan
Perencanaan

Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T.
NIK.1973 0066

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik
Pertambangan


Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.
NIK.1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sembah sujud dan syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu, serta mengenalkan cinta. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang kukasihi dan kusayangi.

Orang Tua Tersayang

Sebagai tanda bakti, hormat, sayang, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga. Karya sederhana ini kupersembahkan kepada Ayah (Hanter) dan Ibunda (Undari) yang telah merawat dan membesarkanku. Terima kasih atas segala kasih sayang yang teramat besar, doa dan dukungan yang selalu diberikan, serta cinta kasih tiada terbatas yang tiada mungkin terbalas. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu bangga kepadaku dan insyaallah kelak dapat mengangkat derajat keluarga. Terima kasih Ayah. Terima kasih Ibu.

Adik dan Orang Terdekat

Sebagai tanda terimakasih, kupersembahkan karya sederhana ini untuk keluarga besar Ayah di Bengkulu (Syariffudin Family), keluarga besar Ibunda di Yogyakarta (Darsono Family), dan anggota keluarga lainnya yang saya hormati dan saya sayangi yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Teruntuk Adikku (Tannza Natto) sebagai sesama anak teknik jangan mudah patah semangat, jalani sampai akhir apa yang sudah kita mulai.

Teman-Teman Seperjuangan

Terima kasih atas bantuan dan support kalian selama menyelesaikan study di kota istimewa ini untuk teman-teman dan lainnya. Terima kasih untuk semua pembelajaran hidup yang akan mendewasakan kita. Kalian Luar Biasa!!

SARI

Diketahui dari hasil pengamatan kondisi sistem penyaliran tambang di PT. Putra Maga Nanditama ditemukan beberapa masalah terhadap beberapa komponen penyaliran salah satunya yaitu volume *sump* belum bisa menampung air yang masuk ke lokasi penambangan dengan volume 23.524,68 m³ dan volume *sump* aktual lapangan diketahui sebesar 18.491,71 m³, serta kinerja pompa yang belum optimal untuk mengeluarkan air dari sumuran menuju kolam pengendapan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran debit air tambang yang terdiri dari air hujan dan air limpasan yang masuk ke dalam lokasi penambangan, mengkaji jumlah dan spesifikasi pompa yang digunakan, serta total *head* pompa yang dihasilkan berdasarkan jenis pompa yang digunakan di PT. PMN. Metode yang dilakukan dalam upaya mengkaji sistem penyaliran tambang ini yaitu dengan mengolah data primer diantaranya menghitung debit aktual pompa, pengukuran panjang dan belokan pipa, pengukuran dimensi setiap komponen penyaliran dan untuk data sekunder berupa data curah hujan lokasi penelitian pada tahun 2010-2021. Dari beberapa parameter tersebut kemudian dilanjutkan perhitungan menggunakan metode distribusi *Normal* untuk menghitung curah hujan rencana dan juga rumus *Mononobe* digunakan untuk menghitung intensitas curah hujan. Dari analisis data curah hujan yang dilakukan pada tahun 2010-2021, untuk penentuan curah hujan rencana pada periode ulang hujan di tahun ke-5 adalah sebesar 154,69 mm/hari dengan intensitas curah hujan sebesar 60,48 mm/jam. Berdasarkan peta situasi tambang *end of month* PT. PMN, luas seluruh daerah tangkapan hujan 1 yaitu 0,08 km² dan daerah tangkapan hujan 2 yaitu 0,07 km². Debit air tambang yang masuk terdiri dari debit air limpasan sebesar 5.980,89 m³/jam dan debit air hujan sebesar 60,48 m³/jam. Pompa yang digunakan PT. PMN berjumlah 1 unit dengan jenis pompa GODWIN HL6/TS-2 dengan kemampuan pemompaan 432 m³/jam dengan *Head Total* 42,05 meter menghasilkan debit aktual pompa 169,2 m³/jam, kinerja pompa belum optimal untuk mengeluarkan air sehingga diperlukan penambahan jumlah pompa menjadi 2 unit pompa dengan jenis dan spesifikasi yang sama. Pada *sump* yang diketahui pada bulan Juli 2022 memiliki volume sebesar 18.491,71 m³, belum cukup memadai karena belum dapat menampung selisih total debit air tambang yang masuk dalam *sump* dari total pemompaan. Pada dimensi saluran terbuka didapatkan debit maksimal yang dapat dialiri oleh saluran sebesar 1,76 m³/detik dengan debit aktual lapangan adalah 0,14 m³/detik, sudah mampu menampung debit air yang masuk di saluran terbuka. Pada kolam pengendapan di lokasi penelitian memiliki luas total sebesar 1.382,76 m² dan volume total sebesar 5.531,04 m³, diketahui dapat mengendapkan material endapan yang masuk dengan normal sehingga tidak diperlukan perbaikan dimensi kolam dan hanya melakukan pengkajian.

Kata kunci: Curah Hujan, Daerah Tangkapan hujan, Kolam Terbuka.

ABSTRACT

It is known from observations of the condition of the mine drainage system at PT. Putra Maga Nanditama found several problems with several drainage components, one of which was that the sump volume could not accommodate the water entering the mining site with a volume of 23,524.68 m³ and the actual field sump volume was found to be 18,491.71 m³, as well as the pump performance not being optimal to discharge Water from the well goes to the settling pond. The aim of this research is to determine the amount of mine water discharge consisting of rainwater and runoff water entering the mining location, to examine the number and specifications of the pumps used, as well as the total pump head produced based on the type of pump used at PT. PMN. The method used in an effort to study the mine drainage system is by processing primary data including calculating the actual discharge of the pump, measuring the length and bends of the pipe, measuring the dimensions of each drainage component and for secondary data in the form of rainfall data at the research location in 2010-2021. From these several parameters, calculations are then continued using the Normal distribution method to calculate the planned rainfall and the Mononobe formula is also used to calculate the rainfall intensity. From the analysis of rainfall data carried out in 2010-2021, to determine the planned rainfall in the rain return period in the 5th year, it is 154,69 mm/day with a rainfall intensity of 60,48 mm/hour. Based on the end of month mining situation map of PT. PMN, the entire area of rain catchment area 1 is 0,08 km² and rain catchment area 2 is 0,07 km². The incoming mine water discharge consists of runoff water discharge of 5.980,89 m³/hour and rainwater discharge of 60,48 m³/hour. The pump used by PT. There is 1 unit of PMN with the GODWIN HL6/TS-2 pump type with a pumping capacity of 432 m³/hour with a total head of 42,05 meters resulting in an actual pump discharge of 169,2 m³/hour, the pump performance is not optimal for removing water so an additional number of pumps is needed into 2 pump units with the same type and specifications. The sump, which is known to have a volume of 18.491,71 m³ in July 2022, is not adequate because it cannot accommodate the difference in the total discharge of mine water entering the sump from the total pumping. In the dimensions of the open channel, the maximum discharge that can be flowed by the channel is 1,76 m³/second with the actual flow in the field being 0,14 m³/second, which is able to accommodate the water flow entering the open channel. The settling pond at the research location has a total area of 1.382,76 m² and a total volume of 5.531,04 m³. It is known that it can settle incoming sediment material normally so that there is no need to repair the dimensions of the pond and only carry out an assessment.

Key words: Rainfall, Catchment Area, Sump.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi yang berjudul “Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara di PT. Putra Maga Nanditama Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu” ini dengan baik dan tepat waktu.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang diberikan oleh banyak pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, S.T., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II

Akhirnya, semoga Proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya, terlebih khususnya pada ilmu pertambangan. Semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Yogyakarta, 11 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
SARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Profil Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
2.2. Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Keadaan Lingkungan Daerah Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Flora	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Fauna.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3. Tata Guna Lahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4. Keadaan Penduduk	Error! Bookmark not defined.
2.4. Tinjauan Geologi	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Geologi Daerah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Morfologi	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Stratigrafi	Error! Bookmark not defined.

2.4.4. Struktur Geologi	Error! Bookmark not defined.
2.5. Tahapan Kegiatan Penambangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Pembersihan Lahan (<i>Land Clearing</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2. Pengupasan Tanah Pucuk (<i>top soil</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3. Pengupasan Tanah Penutup (<i>Overburden</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.5.4. Pengangkutan Tanah Penutup (<i>Hauling Overburden</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.5. Penggalian Batubara (<i>Coal Getting</i>) dan Pemuatan	Error! Bookmark not defined.
2.5.6. Pengangkutan Batubara	Error! Bookmark not defined.
2.5.7. Penimbunan	Error! Bookmark not defined.
2.5.8. Reklamasi	Error! Bookmark not defined.
BAB III DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Siklus Hidrologi	Error! Bookmark not defined.
3.2. Sistem Penyaliran Tambang	Error! Bookmark not defined.
3.3. Faktor-Faktor Mempengaruhi Sistem Penyaliran Tambang.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Rencana Penambangan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Sumber Air Tambang.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Air Hujan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Air Permukaan	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Air Bawah Tanah	Error! Bookmark not defined.
3.5. Metode Penyaliran	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. <i>Mine Drainage</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2. <i>Mine Dewatering</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6. Sumuran (<i>Sump</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.7. Pipa dan Pompa	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Pipa	Error! Bookmark not defined.

3.7.2	Pompa	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Saluran Terbuka.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.	Kolam Pengendapan Lumpur (<i>Settling Pond</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.9.1.	Bentuk Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.9.2.	Dimensi Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.9.3.	Persentase Pengendapan	Error! Bookmark not defined.
3.9.4.	<i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	Error! Bookmark not defined.
3.9.5.	<i>Maintenance Settling Pond</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Kondisi Lokasi Penambangan	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Sistem Penyaliran Tambang Pada Lokasi Penambangan	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Analisis Data Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.	Data Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.3.2.	Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
4.3.3.	Periode Ulang Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4.	Intensitas Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Daerah Tangkapan hujan	Error! Bookmark not defined.
4.5.	Penentuan Koefisien Limpasan	Error! Bookmark not defined.
4.6.	Debit Air Tambang	Error! Bookmark not defined.
4.6.1.	Debit Air Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.6.2.	Debit Air Limpasan	Error! Bookmark not defined.
4.6.3.	Total Debit Air Tambang.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.	Dimensi Saluran Terbuka	Error! Bookmark not defined.
4.8.	Dimensi Sumuran (<i>Sump</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.9.	Pipa dan Pompa	Error! Bookmark not defined.
4.10.	Dimensi Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>)	Error! Bookmark not defined.
BAB V	PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

- 5.1. Kajian Debit Total Air Tambang**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2. Kajian *Head* dan Daya Pompa.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.1. Kapasitas Pompa.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.2. *Head* Pompa.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.3. Jumlah Pompa.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.4. Waktu Pengeringan.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.5. Daya Pompa.....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.3. Kajian Sumuran Aktual**Error! Bookmark not defined.**
- 5.4. Rekomendasi Sumuran**Error! Bookmark not defined.**
- 5.5. Kajian Saluran Terbuka (*Drainage*) **Error! Bookmark not defined.**
- 5.6. Kajian Kolam Pengendapan Lumpur (*Settling Pond*) **Error! Bookmark not defined.**
 - 5.6.1. Persentase *Total Suspended Solid* (TSS) . **Error! Bookmark not defined.**
 - 5.6.2. Perhitungan Dimensi Kolam Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.6.3. Waktu pengendapan pada kolam **Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.4. Volume Kolam Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.6.5. Waktu Pemeliharaan Kolam (*Maintenance Settling Pond*)**Error! Bookmark not defined.**

- BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.**
- DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN AError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN BError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN CError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN DError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN EError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN FError! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN G.....Error! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN H.....Error! Bookmark not defined.**
- LAMPIRAN IError! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN J.....Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN K.....Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN LError! Bookmark not defined.
LAMPIRAN M.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.1 Peta WIUP PT. Putra Maga Nanditama
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.2 Peta Kesampaian WIUP PT. Putra Maga Nanditama
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.3 Peta Geologi Wilayah IUP PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.4 Stratigrafi Regional
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.5 Kegiatan pengupasan tanah pucuk (*Top Soil*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.6 Kegiatan pengupasan tanah penutup (*Overburden*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.7 Kegiatan pengangkutan (*Hauling*) *overburden*
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.8 Kegiatan penggalian Batubara dan Pemuatan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 2.9 Reklamasi (Dokumentasi lapangan 2022)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.1 Siklus Hidrologi
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.2 Macam-macam Akuifer
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.3 Jenis Lapisan Air Tanah
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.4 Metode *Siemens*
Error! Bookmark not defined.

- Gambar 3.5 Metode Elektro Osmosis
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.6 Metode Pemompaan Dalam
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.7 Metode *Small Pipe With Vacuum Pump*
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.8 Metode Penggalian Air Tanah
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.9 Sistem Paritan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.10 Sistem Kolam Terbuka
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.11 Sistem Adit
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.12 Grafik Penentuan Volume *Checksump* Air tambang
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.13 Sketsa *Head* Pompa
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.14 Kurva Pompa
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.15 Zona Kolam Pengendapan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.16 Arah Aliran Air Pada Kolam Pengendapan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.1 Situasi Penambangan PT. PMN Juli 2022
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.2 Pengambilan Sampel Data CH
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.3 Peta Pola Penyaliran Bulan Juli 2022 PT. PMN
Error! Bookmark not defined.

- Gambar 4.4 Peta *Catchment Area* Bulan Juli 2022 PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.5 Dimensi Saluran
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.6 Pengukuran Dimensi Saluran
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.7 Pengukuran Kedalaman Saluran
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.8 Sumuran Juli PT. PMN 2022 (*Sump*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.9 Pipa HDPE (*High Density Polyethylene*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.10 Proses Penyambungan Pipa HDPE
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.11 Pompa
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.12 Kolam Pengendapan (*Settling Pond*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.13 Pengukuran Dimensi Kolam Pengendapan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 4.14 *Maintenance* Kolam Pengendapan (*Settling Pond*)
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 5.1 Sketsa Dimensi Sumuran Rekomendasi
Error! Bookmark not defined.
- Gambar 5.2 Dimensi Saluran Terbuka PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Gambar D.1 Pola Arah Aliran Air Bulan Juli 2022
Error! Bookmark not defined.
- Gambar D.2 Peta Daerah Tangkapan Hujan Bulan Juli 2022
Error! Bookmark not defined.

- Gambar G.1 Hidrograf Kurva Pemompaan Aktual
Error! Bookmark not defined.
- Gambar H.1 Hidrograf Kurva Pemompaan Rekomendasi
Error! Bookmark not defined.
- Gambar H.2 Sketsa Dimensi Sumuran Rekomendasi
Error! Bookmark not defined.
- Gambar I.1 Penampang sudut belokan pipa
Error! Bookmark not defined.
- Gambar I.2 Spesifikasi Pompa GODWIN HL6/TS-2
Error! Bookmark not defined.
- Gambar I.3 Kurva pompa GODWIN HL6/TS-2
Error! Bookmark not defined.
- Gambar I.4 Peta Sistem Penyaliran Tambang bulan Juli 2022 PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Gambar J.1 Penampang Trapesium Saluran Terbuka
Error! Bookmark not defined.
- Gambar J.2 Dimensi Saluran Terbuka PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Gambar K.1 Aliran Pengendapan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar K.2 Dimensi Kolam Pengendapan
Error! Bookmark not defined.
- Gambar L.1 *Excavator* PC 200-8
Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Periode Ulang Hujan Rencana Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2	Parameter Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3	Nilai Chi-Kuadrat Kritik Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4	Nilai Δ_{kritik} Smirnov Kolmogorov Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5	Nilai Variabel Reduksi Gauss Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6	Derajat Hujan Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7	Nilai Koefisien Limpasan Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8	Koefisien Kerugian Pada Katup Isap Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9	Geometris Penampang Saluran Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10	Nilai Koefisien Kekasaran <i>Manning</i> Untuk Saluran Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11	Ukuran Partikel Sedimen Skala Wenworth Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12	Viskositas Air Terhadap Temperatur Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Curah Hujan Maksimum Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	Perhitungan Parameter Statistik Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.3	Periode Ulang Hujan dan Resiko Hidrologi Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	Total Debit Air Tambang Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Pengukuran Dimensi Saluran Terbuka Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	Dimensi <i>Compartment Settling Pond</i> Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1	Debit Air Tambang Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2	Data TSS Pada Lokasi Penelitian Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.3	Sistem Waktu Pengendapan Kolam Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.4	Volume kolam pengendapan Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.5	Waktu perawatan kolam pengendapan Error! Bookmark not defined.
Tabel A.1	Data Curah Hujan Harian Tahun 2010 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.2	Data Curah Hujan Harian Tahun 2011 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.3	Data Curah Hujan Harian Tahun 2012 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.4	Data Curah Hujan Harian Tahun 2013 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.5	Data Curah Hujan Harian Tahun 2014 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.6	Data Curah Hujan Harian Tahun 2015 Error! Bookmark not defined.

Tabel A.7	Data Curah Hujan Harian Tahun 2016 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.8	Data Curah Hujan Harian Tahun 2017 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.9	Data Curah Hujan Harian Tahun 2018 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.10	Data Curah Hujan Harian Tahun 2019 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.11	Data Curah Hujan Harian Tahun 2020 Error! Bookmark not defined.
Tabel A.12	Data Curah Hujan Harian Tahun 2021 Error! Bookmark not defined.
Tabel B.1	Data curah hujan maksimum Error! Bookmark not defined.
Tabel B.2	Perhitungan parameter statistik Error! Bookmark not defined.
Tabel B.3	Periode Ulang Hujan dan resiko hidrologi Error! Bookmark not defined.
Tabel B.4	Parameter Statistik jenis distribusi Error! Bookmark not defined.
Tabel B.5	Nilai Chi-Kuadrat Kritik Error! Bookmark not defined.
Tabel B.6	CH rencana pada setiap peluang Error! Bookmark not defined.
Tabel B.7	Nilai frekuensi yang terbaca Error! Bookmark not defined.
Tabel B.8	Nilai Uji Chi-Kuadrat Error! Bookmark not defined.
Tabel B.9	Rekapitulasi nilai X^2 dan X^2 Kritik Uji Chi-Kuadrat Error! Bookmark not defined.

Tabel B.10	Peluang Empiris Error! Bookmark not defined.
Tabel B.11	Koefisien reduksi Error! Bookmark not defined.
Tabel B.12	Probabilitas kumulatif distribusi normal standar Error! Bookmark not defined.
Tabel B.13	Peluang teoritis Error! Bookmark not defined.
Tabel B.14	Nilai jarak pada simpangan Δ_p maksimum Error! Bookmark not defined.
Tabel B.15	Nilai Δ_{kritik} Smirnov Kolmogorov Error! Bookmark not defined.
Tabel B.16	Rekapitulasi Nilai Uji Smirnov Kolmogorov Error! Bookmark not defined.
Tabel B.17	CH rencana pada periode ulang tertentu Error! Bookmark not defined.
Tabel C.1	Durasi Hujan Daerah Penelitian Error! Bookmark not defined.
Tabel E.1	Harga Koefisien Limpasan Error! Bookmark not defined.
Tabel F.1	Total Debit Air Tambang Error! Bookmark not defined.
Tabel G.1	Penentuan Volume <i>Sump</i> Aktual Error! Bookmark not defined.
Tabel H.1	Penentuan Volume <i>Sump</i> Aktual Error! Bookmark not defined.
Tabel I.1	Koefisien Kerugian pada Katup Error! Bookmark not defined.
Tabel I.2	Koefisien Kondisi Pipa <i>Hazen-Williams</i> Error! Bookmark not defined.

- Tabel J.1 Pengukuran Dimensi Saluran Terbuka
Error! Bookmark not defined.
- Tabel K.1 Dimensi *Settling Pond* Pada Lokasi Penelitian
Error! Bookmark not defined.
- Tabel K.2 Nilai TSS pada *Settling Pond* PT. PMN
Error! Bookmark not defined.
- Tabel L.1 Spesifikasi *Excavator* PC 200-8MO
Error! Bookmark not defined.