

SKRIPSI

**PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA
CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN KULON
PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

NEFRIT PRADANA PUTRA HENGKESA

NIM 710016178

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

**PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
PADA CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN
KULON PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

Oleh :

NEFRIT PRADANA PUTRA HENGKESA

710016178



Disetujui Untuk

Program Studi Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal :

Pembimbing I,

Acc Sidang pendadaran
26/01/22

(A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)

NIK: 1973 0248

Pembimbing II,

(Novandri Kusuma Wardana, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0348

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA
CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN KULON
PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

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

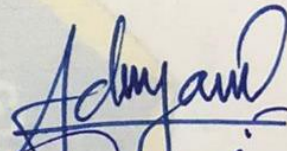
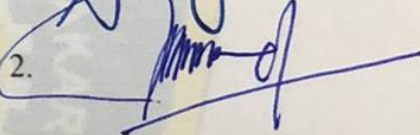

Pada Tanggal Februari 2022
Oleh : Nefrit Pradana Putra Hengkesa / 710016178
Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mengambil Skripsi


Susunan Tim Penguji :

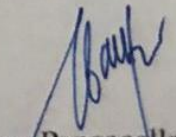
A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.
Ketua Tim Penguji

Novandri Kusuma Wardana, S.T.,
S.Si.,M.T.
Anggota Tim Penguji

Shilvyanora Aprilia Rande, S.T., M.T
Anggota Tim Penguji

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral

(Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.)
NIK : 1973 0058

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah, Alhamdulillah, Alhamdulillah, Teriring Rasa Syukurku Kepada Allah Subhanahu wata'ala Dan Shalawat Atas Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam.

Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada:

Orang Yang Sangat Kusayangi Dan Kukasihi

Kedua Orang Tuaku Tercinta, Ibuku Sri Rejeki Dan Ayahku Heru
Trikusdiyanto

Serta tidak lupa kuucapkan terimakasih tak terhingga kepada

1. Keluarga besar Fakultas Teknologi Mineral Jurusan Teknik Pertambangan atas segenap kepedulian selama menjalani studi di Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
2. Semua pihak di CV. Central Stone Perkasa yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
3. Sahabat-sahabat terdekatku, Arum crazy rich serta kontrakan bolo kentel squad yang tetap tertawa walaupun teman sedang kesusahan semoga kita sukses dunia akhirat aamiin.
4. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Pertambangan 2016 Mining Zestien Institut Teknologi Nasional Yogyakarta atas segala dukungan, kebaikan, kebersamaan serta pengalaman yang telah kita lalui bersama .

SARI

CV. Central Stone Perkasa (CSP) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penambangan dan pengolahan batu Andesit yang terletak di daerah Kulonprogo. Proses Penambangan batu Andesit menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode kuari. Pada musim hujan proses produksi menjadi terhambat disebabkan oleh air hujan serta air limpasan yang masuk area penambangan karena area penambangan terletak diantara bukit yang memiliki elevasi lebih tinggi. Oleh karena itu perlu dibuat perencanaan sistem penyaliran tambang yang tepat dengan merancang saluran terbuka dan kolam pengendapan yang sesuai agar proses produksi tetap berjalan.

Berdasarkan analisis Peta Daerah tangkapan hujan CV. Central Stone Perkasa memiliki DTH seluas $0,0232\text{km}^2$ dengan nilai koefisien 0,9. Adapun hasil perhitungan data curah hujan menggunakan metode Gumbel tahun 2011-2020 stasiun hargorejo didapatkan curah hujan rata rata harian 130,33mm/hari curah hujan rencana 153,882mm/hari, intensitas curah hujan 26,918mm/jam dan periode ulang hujan 3 tahun serta resiko hidrologi sebesar 98,27%. Debit air limpasan pada daerah tangkapan hujan sebesar $0,16\text{m}^3/\text{detik}$ dan debit air hujan sebesar $0,0708\text{m}^3/\text{detik}$.

CV. Central Stone Perkasa Tidak memiliki *sump*, maka air hujan yang jatuh ke wilayah tambang perlu dibuat saluran untuk mengalirkan air limpasan ke luar dari area penambangan. Adapun dimensi saluran yang tepat yakni berdasarkan dari debit air limpasan pada daerah tangkapan hujan, sehingga direkomendasikan bentuk saluran yakni trapesium dengan ukuran lebar permukaan = 0,9m ; lebar dasar saluran = 0,8m ; kedalaman saluran = 0,5m ; tinggi air = 0,4m ; dan panjang dinding saluran = 0,6m.

Debit air limpasan yang masuk ke area penambangan akan dialirkan menuju sungai, untuk itu perlu dijernihkan terlebih dahulu pada kolam pengendapan agar tidak terjadi pencemaran dan pendangkalan aliran sungai. Berdasarkan data yang didapat yakni nilai kecepatan pengendapan sebesar $2,83 \times 10^{-2}$ m/detik, maka rancangan dimensi kolam pengendapan yang tepat yakni terdiri dari 3 kompartemen dengan dimensi sebagai berikut : panjang total kolam = 48,9m , lebar kolam = 5m, kedalaman kolam = 5m dengan penyekat antar kompartemen memiliki panjang 4m, lebar 1m, dan tinggi 5m dengan persentase pengendapan sebesar 75% dan padatan yang dihasilkan yakni $70,38\text{m}^3/\text{hari}$ maka untuk perawatan kolam pengendapan agar terjaga fungsinya dengan baik maka perlu dilakukan pengerukan material setiap 18 hari sekali.

Kata kunci : Daerah Tangkapan Hujan, Air Limpasan, Kolam Pengendapan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas pertolongan dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Skripsi ini dengan lancar. Skripsi ini berjudul “Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Pada CV. Central Stone Perkasa Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta”.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Selesaiannya penelitian dan penulisan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.Ir. H. Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr.Ir. Setyo Pambudi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral 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 1
5. Bapak Novandri Kusuma Wardana, S.T., S.Si.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II
6. Ibu Shilvyanora Aprilia Rande, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji
7. Bapak Priyo selaku Pembimbing lapangan di CV. Central Stone Perkasa atas segala bimbingan dan arahannya.

Akhirnya, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pada umumnya, dan khususnya ilmu pertambangan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Yogyakarta, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Profil Perusahaan.....	6
2.2 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	6
2.2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah Pertambangan.....	6
2.2.2 Iklim dan Curah Hujan.....	7
2.2.3 Vegetasi dan Tata Guna Lahan.....	8
2.3 Kondisi Geologi.....	8
2.3.1 Fisiografi Regional.....	8
2.3.2 Stratigrafi Regional.....	10
2.3.3 Struktur Geologi.....	13
2.3.4 Keadaan Endapan.....	14
2.3.5 Keadaan Hidrologi.....	15

2.4 Tahapan Kegiatan Penambangan.....	15
BAB III DASAR TEORI.....	17
3.1 Sumber Air Tambang.....	17
3.1.1 Air Hujan.....	17
3.1.2 Air Permukaan.....	17
3.1.3 Air Tanah.....	18
3.2 Sistem Penyaliran Tambang.....	18
3.3 Metode Penyaliran Tambang.....	18
3.3.1 Mine Drainage.....	19
3.3.2 Mine Dewatering.....	21
3.4 Faktor-faktor Sistem Penyaliran Tambang.....	22
3.4.1 Curah Hujan.....	22
3.4.2 Periode Ulang dan Resiko Hidrologi.....	25
3.4.3 Intensitas Curah Hujan.....	26
3.4.4 Daerah Tangkapan Hujan.....	27
3.4.5 Air Limpasan.....	28
3.4.6 Rancangan Penambangan.....	30
3.5 Saluran. Penyaliran.....	30
3.6 Geometri Saluran Penyaliran.....	31
3.7 Sumuran (<i>sump</i>).....	33
3.8 Kolam Pengendapan.....	33
3.8.1 Bentuk Kolam Pengendapan.....	34
3.8.2 Perhitungan Persentase Pengendapan.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	37
4.1 Kondisi Iklim Daerah Penelitian.....	37
4.1.1 Curah Hujan di Desa Hargorejo.....	37
4.1.2 Curah Hujan Rencana.....	38
4.1.3 Periode Ulang Hujan.....	38
4.1.4 Risiko Hidrologi.....	38
4.1.5 Intensitas Curah Hujan.....	38
4.2 Daerah Tangkapan Hujan.....	38

4.3 Koefesien Limpasan.....	39
4.4 Debit Air Limpasan.....	39
4.5 Rancangan Sistem Penyaliran Tambang.....	39
4.5.1 Rancangan Saluran Terbuka.....	39
4.5.2 Rancangan Kolam Pengendapan.....	39
BAB V PEMBAHASAN.....	41
5.1 Debit Air Tambang.....	42
5.2 Pelaksanaan Pembuatan Sistem Penyaliran Tambang.....	42
5.2.1 Pelaksanaan Pembuatan Saluran Terbuka.....	42
5.2.2 Pelaksanaan Pembuatan Kolam Pengendapan.....	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	5
2.1 Peta Layout Tambang CV.Central Stone Perkasa.....	6
2.2 Peta Kesampaian Daerah.....	7
2.3 Litologi Kulonprogo.....	10
3.1 Metode Siemens.....	19
3.2 Metode Elokro Osmosis.....	20
3.3 Metode Small Pipe With Vacuum Pump.....	20
3.4 Metode Deep Well Pump.....	21
3.5 Sistem Sumuran Terbuka.....	21
3.6 Sistem Adit.....	22
3.7 Geometri Saluran Penyaliran.....	32
3.8 Zona Kolam Pengendapan.....	34
4.1 Daerah Tangkapan Hujan.....	39
4.2 Saluran Terbuka Pada Lokasi Penelitian.....	40
4.3 Kolam Pengendapan Pada Lokasi Penelitian.....	40
5.1 Dimensi Saluran.....	43
5.2 Dimensi Kolam Pengendapan.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Periode Ulang Hujan.....	25
3.2. Keadaan dan Intensitas Curah hujan.....	26
3.3. Koefesien limpasan.....	29
3.4. Koefesien manning.....	31
A.1. Data Curah Hujan 2011 (mm).....	47
A.2. Data Curah Hujan 2012 (mm).....	48
A.3. Data Curah Hujan 2013 (mm).....	49
A.4. Data Curah Hujan 2014 (mm).....	50
A.5. Data Curah Hujan 2015 (mm).....	51
A.6. Data Curah Hujan 2016 (mm).....	52
A.7. Data Curah Hujan 2017 (mm).....	53
A.8. Data Curah Hujan 2018 (mm).....	54
A.9. Data Curah Hujan 2019 (mm).....	55
A.10. Data Curah Hujan 2020 (mm).....	56
A.11. Data Jumlah Curah Hujan Tahun 2010 – 2020.....	57
A.12. Data Jumlah Hari Hujan.....	57
B.1. Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahun 2011 – 2020.....	58
B.2. Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	60
C.1. Waktu hujan.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
A. DATA CURAH HUJAN HARIAN TAHUN 2011-2020.....	47
B. PERHITUNGAN CURAH HUJAN RENCANA.....	58
C. PERHITUNGAN INTENSITAS CURAH HUJAN.....	62
D. PERHITUNGAN KOEFESIEN LIMPASAN.....	63
E. PERHITUNGAN DEBIT LIMPASAN.....	64
F. PERHITUNGAN DIMENSI SALURAN TERBUKA.....	65
G. PERHITUNGAN KECEPATAN PENGENDAPAN.....	67
H. PERHITUNGAN DIMENSI KOLAM PENGENDAPAN.....	68
I. SPESIFIKASI ALAT GALI.....	71
J. BUKTI KERJA PRAKTIK.....	77