

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DENGAN MINE DEWATERING PADA TAMBANG ANDESIT DI CV. ANUGERAH BUMI CILACAP DUSUN BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KABUPATEN CILACAP, JAWA TENGAH



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

Oleh :

MUHAMMAD NAUVAL BAHY

NIM: 710015066

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DENGAN MINE DEWATERING PADA TAMBANG ANDESIT DI CV. ANUGERAH BUMI CILACAP DUSUN BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KABUPATEN CILACAP, JAWA TENGAH

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



Oleh :

MUHAMMAD NAUVAL BAHY

NIM: 710015066

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DENGAN MINE
DEWATERING PADA TAMBANG ANDESIT DI CV. ANUGERAH
BUMI CILACAP DUSUN BULUPAYUNG, KECAMATAN
KESUGIHAN, KABUPATEN CILACAP, JAWA TENGAH**

Oleh :

MUHAMMAD NAUVAL BAHY

NIM: 710015066



Disetujui untuk


Program Studi Teknik Pertambangan

Fakultas Teknologi Mineral

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Tanggal : Senin, 14 Februari 2022

Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


(Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc.)
NIK: 1973 0306

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DENGAN MINE DEWATERING PADA TAMBANG ANDESIT DI CV. ANUGERAH BUMI CILACAP DUSUN BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KABUPATEN CILACAP, JAWA TENGAH

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan S1, Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 11-02-2022

Oleh : Muhammad Nauval Bahy/710015066

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Tim Penguji :

1. A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.

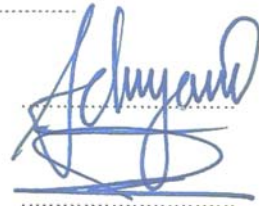
Ketua Tim Penguji

2. Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc

Anggota Tim Penguji

3. Ir. Ag. Isjudarto, M.T.

Anggota Tim Penguji




Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik



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

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ سُورًا

Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan (QS. 94:5)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

1. Allah Subhanahu wa'taala yang selalu memberikan petunjuk dan bimbingan-Nya serta perlindungan-Nya dalam kehidupan saya.
2. Ayah saya tercinta bapak Irdham dan ibu saya tercinta ibu Lies Indrijati yang senantiasa selalu berusaha untuk memberikan dukungan baik secara materi maupun kasih sayang.
3. Abang-abang saya tercinta Irino Avan Agusta dan Muhammad Iqbal Nugraha yang selalu berjalan beriringan untuk selalu saling mendukung dan memberikan motivasi agar tercapai masa depan yang diinginkan dan untuk membahagiakan kedua orang tua bersama-sama.
4. Bapak A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan waktu dan ilmunya selama proses pembuatan karya tulis ini dan selama saya menimba ilmu di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
5. Bapak Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan waktu serta ilmunya selama proses pembuatan karya tulis ini dan selama saya menimba ilmu di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
6. Bapak Galih Rakasiwi, selaku Direktur yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di CV. Anugerah Bumi Cilacap, Site Quarry.
7. Bapak Sammy M. Falnahdy, selaku Kabag Keuangan dan Personalia selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing saya untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini di CV. Anugerah Buni Cilacap.
8. Seluruh teman-teman baik yaitu Ali andi, Mahmud, Galla, David, Bagaskoro dan the one and only seluruh angkatan 15 "MINER FASTCO" semenjak memulai studi di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
9. Irene Priyanti Sulaeman Kekasih yang selalu menemani dalam susah dan senang selama Menyelesaikan Skripsi ini di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
10. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya karya tulis ini.

SARI

Sistem penyaliran adalah suatu cara untuk mengeringkan atau mengeluarkan air yang terdapat atau menggenangi suatu daerah tertentu. Sedangkan sistem penyaliran tambang adalah rangkaian unit kerja dari alat/bagian pada sistem penyaliran yang dimaksudkan untuk mengendalikan air tambang. Upaya ini dilakukan untuk mencegah terganggunya aktivitas penambangan akibat adanya genangan air dalam jumlah yang berlebihan di lokasi penambangan, terutama pada musim hujan. Selain itu, sistem penyaliran tambang ini juga dimaksudkan untuk meminimalisir kerusakan alat, sehingga alat-alat mekanis yang digunakan pada daerah tersebut mempunyai umur yang lama. Metode penelitian dari studi literatur dan observasi kondisi lapangan. Sistem penyaliran tambang yang digunakan di CV. Anugerah Bumi Cilacap yaitu dengan sistem saluran terbuka dan juga pemompaan. saluran terbuka berbentuk trapesium yang dibuat disekitar lokasi penambangan, saluran terbuka tersebut selanjutnya dialirkan menuju ke *setlingpond* dan upaya yang dilakukan untuk mengalirkan air yang telah masuk kedalam *main sump* (*Mine Dewatering System*) dilakukan dengan membuat sumuran dan setelah itu dialirkan menuju kolam pengendapan dengan menggunakan pompa Lokasi penelitian terletak pada CV. ABC dengan dasar *main sump* berada di elevasi 129 mdpl dan kolam pengendapan lumpur berada di elevasi 142 mdpl dengan saluran terbuka yang mengelilingi area penambangan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit air total yang masuk ke lokasi penelitian, merancang *sump*, dan merancang penampang dimensi paritan. Pada lokasi penelitian debit air total yang masuk kedalam sump $157,52\text{m}^3/\text{jam}$ sehingga volume sump yang di buat sebesar 225 m^3 , untuk debit air total untuk paritan $0,0237\text{ m}^3/\text{detik}$ sehingga volume paritan yang di buat sebesar $0,228\text{ m}^3$.

Kata Kunci : Sistem penyaliran, *main sump*, *Paritan*

ABSTRACT

A drainage system is a method of drying or removing water that has accumulated or swamped a specific region. The mine drainage system, on the other hand, is a collection of tools and pieces of the drainage system that are designed to regulate mine water. This attempt is made to avoid mining activities being disrupted as a result of severe water logging at the mine site, especially during the rainy season. Furthermore, the mine drainage system is designed to reduce equipment damage and extend the life of the mechanical equipment utilized in the region. The study of literature and observation of outdoor situations are used as research methods. An open channel system with pumping is employed in CV. Anugerah Bumi Cilacap mine drainage system. A trapezoidal open channel is created around the mining site, which is then routed to the settling pond. Efforts are made to drain the water that has reached the main sump (Mine Dewatering System) by drilling a well, and then channeling it to the settling pond using a pump. The study site is located on CV. Anugerah Bumi Cilacap, with a primary sump base of 129 mdpl and a sludge settling pond of 142 mdpl, as well as an open channel encircling the mining area. The goal of this research is to establish the total water discharge into the research site, build the sump, and design the ditch proportions. At the research site, the total water discharge into the sump is 157,52 m³/s, resulting in a volume of 225 m³ for the sump, and 0.0237 m³/s for the ditch, resulting in a volume of 0.228 m for the ditch.

Keywords: Draining system, main sump, drainage system

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar. Tujuan Penyusunan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di Program Studi Teknik Pertambangan S1, Fakultas Teknik Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya, Kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, MT., 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 I.
5. Bapak Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih jauh dari ke sempurnaan, maka kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
SARI	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Profil Perusahaan	7
2.2 Lokasi dan Kesempaian Daerah	7
2.3 Kondisi Geologi	11
2.3.1 Gologi Regional	11
2.3.2 Geologi Daerah Penelitian	15
2.3.3 Iklim dan Curah Hujan	21
2.4 Metode dan Tahapan Kegiatan Penambangan	22
BAB III DASAR TEORI	27
3.1 Hidrologi	27
3.2 Siklus Hidrologi	27
3.3 Sistem Penyaliran Tambang.....	30
3.3.1 Mine Drainage	30

3.3.2 Mine Dewatering	33
3.4 Faktor -Faktor Dalam Penyaliran Tambang.....	34
3.4.1 Curah Hujan.....	34
3.4.2 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	34
3.4.3 Air Limpasan (<i>Run Off</i>).....	35
3.4.4 Jenis dan Sidat Fisik Tanah	35
3.5 Dasar Perhitungan Pembuatan Sump	36
3.5.1 Data Curah Hujan	36
3.5.2 Periode ulang Hujan	37
3.5.3 Intensitas Curah Hujan	38
3.5.4 Air Limpasan	40
3.6 Sumuran (<i>Sump</i>).....	42
3.7 Paritan	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	47
4.1 Metode Pelaksanaan Penelitian.....	47
4.2 Metode Sistem Penyaliran Tambang.....	48
4.3 Kondisi Daerah Penelitian.....	48
4.4 Curah Hujan	49
4.4.1 Curah Hujan Rencana	50
4.4.2 Intensitas Curah Hujan	50
4.5 Daerah Tangkapan Hujan.....	50
4.6 Koefisien Limpasan	51
4.7 Debit Air Limpasan.....	51
4.7.1 Debit Limpasan.....	51
4.7.2 Debit Air Hujan	51
4.7.3 Debit Air Tambang.....	52
4.8 Sumuran (<i>Main Sump</i>)	52
4.9 Paritan	53
4.9.1 Debit air Limpasan Paritan.....	53
BAB V PEMBAHASAN	54
5.1 Kajian Sistem Penyaliran	54

5.2 Jumlah Air yang Masuk Lokasi CV. ABC.....	54
5.3 Kajian Rancangan <i>Sump</i>	55
5.4 Penempatan Rancangan Sump di CV. ABC	55
5.5 Kajian Paritan	56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
6.1 Kesimpulan.....	58
6.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian	5
2.1 Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	10
2.2 Peta Fisiografi Regional	13
2.3 Pola Umum Struktur Pulau Jawa	15
2.4 Peta geologi Regional	15
2.5 Peta geologi daerah penelitian	16
2.6 Peta geomorfologi daerah penelitian	17
2.7 Litologi stratigrafi	20
2.8 Alur penambangan	23
2.9 Pembersihan lahan	24
2.10 Pengupasan <i>Top soil</i>	24
2.11 Penambangan batuan andesit menggunakan <i>Excavator Kobelco</i>	25
2.12 Pemuatan dan pengangkutan batuan andesit	25
3.1 Siklus Hidrologi	28
3.2 Metode Siemens	31
3.3 Metode Elektro Osmosis	31
3.4 <i>Small Pipe With Vaccum Pump Drainage</i>	32
3.5 Sistem Adit	34
3.6 Penampangan saluran	44
4.1 Pompa Honda WB30XN	48
4.2 Main <i>sump</i> CV.ABC	52
4.3 Genangan air pada lokasi penelitian	53
5.1 Rancangan Dimensi Sump	55
5.2 Letak Rancangan Dimensi Sump	56
5.3 Rancangan Dimensi Sump	56
5.4 Rancangan Dimensi Lingkar	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas – Batas WIUP CV. Anugerah Bumi Cilacap	8
2.2 Kolom Statigrafi Regional	14
2.3 Cadangan andesit	21
2.4 Curah Hujan CV. ABC	22
3.1 Periode Ulang Hujan	38
3.2 Keadaan dan Intensitas Curah Hujan	40
3.3 Nilai Koefisien Limpasan	41
3.4 Koefisien Dinding	43
4.1 Curah hujan Bulanan	49
4.2 Perhitungan Debit Limpasan	51
4.3 Perhitungan Debit Air hujan	52
4.4 perhitungan total air tambang	52
4.5 Q air total jalan tambang	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. Data Curah Hujan 5 Tahun	62
B. Penentuan Curah Hujan Rencana	67
C. Penentuan Intensitas Curah Hujan	71
D. Peta daerah tangakapan hujan	73
E. Perhitungan debit limpasan dan air hujan	75
F. Volume dan Dimensi Sump	77
G. Perhitungan Dimensi Paritan	82
H. Surat Keterangan Kerja Praktik.....	86