

**RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BUKIT
O1 TAMBANG SELATAN DI PT. ANEKA TAMBANG
(PERSERO) Tbk UNIT BISNIS PERTAMBANGAN
NIKEL POMALAA SULAWESI TENGGARA**

SKRIPSI

Oleh

WENDY SURYO WIDAYAT

NPM : 112070084



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2012**

**RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BUKIT
O1 TAMBANG SELATAN DI PT. ANEKA TAMBANG
(PERSERO) Tbk UNIT BISNIS PERTAMBANGAN
NIKEL POMALAA SULAWESI TENGGARA**

SKRIPSI

Disusun sebagai salahsatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran “ Yogyakarta

Oleh

WENDY SURYO WIDAYAT

NPM : 112070084



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2012**

**RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BUKIT
O1 TAMBANG SELATAN DI PT. ANEKA TAMBANG
(PERSERO) Tbk UNIT BISNIS PERTAMBANGAN
NIKEL POMALAA SULAWESI TENGGARA**

Oleh

WENDY SURYO WIDAYAT

NPM : 112070084



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Tanggal :

PEMBIMBING I,

PEMBIMBING II,

Ir. Budiarto, MT

Ir.Dwi Poetranto. WA, MT

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“ Jadilah orang yang merdeka,
yang berani tampil apa adanya.”*

**“ I Would like thanks to God that always give me a wonderful
life, give me light to see all the magic thing on the world “**

*Karya ini dipersembahkan untuk :
Ayahanda Marjana, SP.
Ibunda Pirnaning Sutanti.
Adinda Diana Putranti Supardi, dan
keluarga besar saya yang senantiasa
memberikan dorongan semangat dan
doa.*

RINGKASAN

Sumber utama air tambang dilokasi penambangan adalah air hujan dan air limpasan. Air tanah tidak memberikan kontribusi terhadap debit air yang masuk kedalam tambang. Lokasi penambangan berada pada *elevasi* tertinggi dan berbatasan dengan laut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Pomalaa-Kolaka mengenai curah hujan daerah Kecamatan Pomalaa dan sekitarnya maka diperoleh harga curah hujan harian maksimum sebesar 102,63 mm/hari dan curah hujan rencana berdasarkan perhitungan adalah 129,525 mm/hari pada periode ulang hujan 5 tahun.

Total debit air hujan yang langsung tercurah ke lokasi tambang pada luasan $0,1829 \text{ km}^2$ adalah $0,217 \text{ m}^3/\text{detik}$, dan debit air tanah $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ sedangkan debit air limpasan pada daerah tangkapan hujan tidak sama, tergantung dari luas daerah tangkapan hujan, intensitas curah hujan rata-rata daerah kerja penambangan dan nilai koefisien limpasan pada masing-masing daerah tangkapan hujan. Debit air limpasan pada masing-masing daerah tangkapan hujan adalah sebagai berikut :

- a. DTH I, Luas = $0,0279 \text{ km}^2$, $Q = 0,203 \text{ m}^3/\text{detik}$
- b. DTH II, Luas = $0,0369 \text{ km}^2$, $Q = 0,246 \text{ m}^3/\text{detik}$
- c. DTH III, Luas = $0,0307 \text{ km}^2$, $Q = 0,228 \text{ m}^3/\text{detik}$
- d. DTH IV, Luas = $0,0521 \text{ km}^2$, $Q = 0,361 \text{ m}^3/\text{detik}$
- e. DTH V, Luas = $0,0353 \text{ km}^2$, $Q = 0,253 \text{ m}^3/\text{detik}$

Dengan memperhatikan air yang masuk ke lokasi tambang, maka metode *Mine Drainage System* yang dibuat dengan cara membuat paritan dan sumuran serta pembuatan kolam pengendapan. Dengan memanfaatkan perbedaan ketinggian air akan dialirkan menuju daerah yang lebih rendah sehingga tidak membutuhkan pompa dan instalasi pipa. Saluran dibuat pada *elevasi* terendah hal ini diharapkan dapat menampung air limpasan yang ada. Ukuran tiap saluran yaitu :

- a. Saluran 1 : $a = 0,5 \text{ m}$; $b = 0,5 \text{ m}$; $B = 1 \text{ m}$; $h = 0,5 \text{ m}$,
- b. Saluran 2 : $a = 0,6 \text{ m}$; $b = 0,6 \text{ m}$; $B = 1,81 \text{ m}$; $h = 0,6 \text{ m}$,
- c. Saluran 3 : $a = 0,5 \text{ m}$; $b = 0,5 \text{ m}$; $B = 0,9 \text{ m}$; $h = 0,5 \text{ m}$,
- d. Saluran 4 : $a = 0,6 \text{ m}$; $b = 0,6 \text{ m}$; $B = 1,1 \text{ m}$; $h = 0,6 \text{ m}$,
- e. Saluran 5 : $a = 0,5 \text{ m}$; $b = 0,5 \text{ m}$; $B = 0,9 \text{ m}$; $h = 0,5 \text{ m}$,

Pembuatan sumuran didasarkan pada jumlah debit air yang masuk dan didasarkan pada alat gali yang digunakan yaitu *Backhoe Komatsu PC200-6* serta penempatan sumuran berada pada *elevasi* rendah. Sumuran 1 dengan debit yang masuk adalah $0,449 \text{ m}^3/\text{detik}$ berada pada *elevasi* 91 mdpl dan sumuran 2 berada pada *elevasi* 97 mdpl dengan jumlah debit yang masuk $0,652 \text{ m}^3/\text{detik}$ sedangkan sumuran 3 berada pada *elevasi* 111 mdpl dengan jumlah debit air yang masuk $0,253 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Abstract

The main source of mine water mining location is rain water and runoff water. Ground water does not contribute to discharge water into the mine. Mine sites are at the highest elevation and is bordered by the sea.

Based on data obtained from the Meteorology and Geophysics Pomalaa-Kolaka about rainfall Pomalaa District and surrounding area of the obtained price of the maximum daily rainfall of 102.63 mm / day and rainfall plan based on the calculation is 129.525 mm / day in 5 return period rainfall years.

Total discharge rainwater directly poured into the mine site in an area of 0.1829 km² is 0.217 m³/second, and 0 m³/second groundwater discharge while discharge water runoff in the catchment area of rain is not the same, depending on the rainfall catchment area, rainfall intensity average rainfall areas of mining work and the value of the coefficient of runoff in each catchment rainfall. Discharge of water runoff in each catchment area of rain is as follows:

- a. DTH I, Area = 0.0279 km², Q = 0.203 m³/second*
- b. DTH II, Area = 0.0369 km², Q = 0.246 m³/second*
- c. DTH III, Area = 0.0307 km², Q = 0.228 m³/second*
- d. DTH IV, Area = 0.0521 km², Q = 0.361 m³/second*
- e. DTH V, Area = 0.0353 km², Q = 0.253 m³/second*

By considering water resources that go into the mine site, then the method of Mine Drainage System made by open channel and sump of how to create and manufacture of outdoor precipitation. By utilizing the difference in height of the water will be channeled towards the lower area so it does not require the installation of pumps and pipes. Channels made at the lowest elevation it is expected to accommodate existing runoff water. The size of each channel are:

- a. Channel 1: a = 0.5 m, b = 0.5 m, B = 1 m, h = 0.5 m,*
- b. Channel 2: a = 0.6 m, b = 0.6 m, B = 1.81 m, h = 0.6 m,*
- c. Channel 3: a = 0.5 m, b = 0.5 m, B = 0.9 m, h = 0.5 m,*
- d. Channel 4: a = 0.6 m, b = 0.6 m, B = 1.1 m, h = 0.6 m,*
- e. Channel 5: a = 0.5 m, b = 0.5 m, B = 0.9 m, h = 0.5 m*

Manufacture of sinks is based on the amount of water intake and discharge are based on the use of digging tools Backhoe Komatsu PC200-6 as well as the placement of wells located at low elevation. Pitting one with the incoming flow is 0.449 m³/second located at an elevation of 91 meters above sea level and 2 wells located at an elevation of 97 meters above sea level with a number of the incoming flow while pitting 0.652 m³/second, 3 are at an elevation of 111 meters above sea level with the amount of water discharge into 0.253 m³/second.

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian pada tambang nikel di PT.Aneka Tambang (Persero) Tbk, Unit Bisnis Penambangan Nikel, Sulawesi Tenggara pada tanggal 20 Juni 2011 sampai dengan tanggal 22 Juli 2011, dan dilengkapi dengan data sekunder dari Badan Meteorologi dan Geofisika, Pomalaa-Kolaka.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Budi Purwana, ST. Mining Manager.
2. Lini Kumoro Jati, ST. Pembimbing Lapangan PT. ANTAM (Persero) Tbk, UBPN Sulawesi Tenggara.
3. Prof.DR. H. Didit Welly U, MS. Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta
4. DR.Ir. Koesnaryo, MSc. Dekan Fakultas Teknologi Mineral.
5. Ir. Anton Sudiyanto, MT. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan.
6. Ir. Budiarto, MT. Dosen Pembimbing I.
7. Ir. Dwi Poetranto, WA, MT. Dosen Pembimbing II

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertambangan.

Yogyakarta, Januari 2012

Penulis,

Wendy Suryo Widayat

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Permasalahan.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Hasil Penelitian.....	3
II. TINJAUAN UMUM.....	4
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	4
2.2 Kondisi Curah Hujan.....	5
2.3 Keadaan Topografi.....	7
2.4 Ganesa Nikel.....	7
2.5 Keadaan Endapan.....	8
2.6 Penambangan.....	8
2.8 Waktu Kerja.....	10
III. DASAR TEORI.....	11
3.1 Siklus Hidrologi (<i>Hydrologic Cycle</i>).....	11
3.2 Metode Penyaliran Tambang.....	12
3.3 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Sistem Penyaliran.....	16
3.4 Saluran Penyaliran.....	21
3.5 Sumuran.....	25
3.6 Kolam Pengendapan.....	25

IV. KONDISI DAERAH PENAMBANGAN DAN RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN.....	29
4.1 Kondisi Daerah Penambangan Bukit O1.....	29
4.2 Kondisi Curah Hujan Di Daerah Penambangan Bukit O1.....	30
4.3 Daerah Tangkapan Hujan.....	31
4.4 Sumber Air Tambang.....	32
4.5 Debit Air Tambang.....	32
4.6 Rancangan Sistem Penyaliran.....	33
4.7 Rancangan Saluran Penyaliran.....	33
V. PEMBAHASAN.....	36
5.1 Pemilihan Metode Penyaliran.....	36
5.2 Penentuan Bentuk dan Letak Saluran Penyaliran.....	37
5.3 Penentuan Geometri Saluran Penyaliran.....	38
5.4 Dimensi Sumuran (<i>Sump</i>).....	40
5.5 Pembuatan Kolam Pengendapan.....	41
5.6 Perawatan Kolam Pengendapan.....	43
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
6.1 Kesimpulan.....	44
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. DATA CURAH HUJAN HARIAN TAHUN 2001 – 2010.....	47
B. PERHITUNGAN CURAH HUJAN RENCANA.....	57
C. PERHITUNGAN KOEFISIEN LIMPASAN.....	63
D. PERHITUNGAN DEBIT AIR LIMPASAN.....	66
E. PERHITUNGAN DEBIT AIR HUJAN TERCURAH.....	68
F. PERHITUNGAN DIMENSI SALURAN PENYALIRAN.....	69
G. PERHITUNGAN DIMENSI SUMURAN.....	76
H. PERHITUNGAN KOLAM PENGENDAPAN.....	77
I. SPESIFIKASI ALAT BACKHOE	84
J. PETA DAERAH TANGKAPAN HUJAN DAN ARAH ALIRAN AIR LIMPASAN.....	85
K. PETA RANCANGAN SISTEM PENYALIRANTAMBANG.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	5
2.2. Grafik Jumlah Curah Hujan Tiap Tahun Dilokasi Penelitian.....	6
2.3. Grafik Jumlah Hujan Rerata Bulanan Dilokasi Penelitian.....	6
2.4. Keadaan Endapan Bijih Nikel.....	8
2.5. Kegiatan Pembongkaran.....	9
2.6. Kegiatan Pemuatan.....	10
2.7. Kegiatan Pengangkutan.....	10
3.1. Skema Siklus Hidrogeologi.....	12
3.2. Metode Siemens.....	13
2.3. Metode Pemompaan Dalam.....	14
3.3. Metode Elektro Osmosis.....	14
3.4. Metode Small Pipe With Vacum Pump.....	15
3.5. Sistem Adit.....	16
3.6. Bentuk – Bentuk Penampang Saluran.....	23
3.7. Penampang Saluran Bentuk Trapesium.....	23
3.8. Zona –Zona Pada Kolam Pengendapan.....	26
4.1. Keadaan Sumber Air Tambang.....	32
5.1. Penampang Saluran Penyaliran.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Priode Ulang Hujan	18
3.2. Keadaan Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	18
3.3. Harga Koefisien Limpasan	21
5.1. Dimensi Saluran Penyaliran	40