

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Lokasi Penelitian dan Tinjauan Umum.....	3
1.5.1. Lokasi Penelitian.....	3
1.5.2. Tinjauan Umum	4
1.6. Luaran Penelitian	15
1.7. Manfaat Penelitian	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	17
2.1. Tinjauan Pustaka	17
2.2. Landasan Teori.....	20
2.2.1. Curah Hujan.....	20
2.2.2. Aliran Air Pada Media Rekahan	20
2.2.3. Sistem Penyaliran Tambang	23
2.2.4. Pompa dan Pipa.....	24
2.2.5. Ceruk (<i>Sump</i>)	32
2.2.6. Regresi Linear.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Metode Penelitian.....	35

3.2. Tahapan Penelitian	35
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA	43
4.1. Pengolahan Data.....	43
4.1.1. Debit Air Rembesan.....	43
4.1.2. Dimensi Lubang Bukaannya.....	44
4.1.3. Kedalaman Lubang Bukaannya.....	45
4.1.4. Elevasi Muka Air Tanah	45
4.1.5. Konduktivitas Hidraulik.....	45
4.1.6. Debit Air Peralatan Tambang	46
4.1.7. Debit Pemompaan.....	46
4.1.8. Dimensi Ceruk/ <i>Sump</i>	46
4.1.9. Jarak Ideal Pemompaan	47
4.2. Penyajian Data	48
4.2.1. Kondisi Sistem Penyaliran Tambang.....	48
4.2.2. Debit Air Tambang	50
4.2.3. Pipa	53
4.2.4. Pompa	54
4.2.5. Jarak Ideal Pemompaan	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	57
5.1. Debit Sumber Air	57
5.2. <i>Head</i> /Julang Total Pemompaan	59
5.3. Rekomendasi Jarak Pemompaan Ideal.....	59
5.4. Analisis Sistem <i>Dewatering</i>	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
6.1. Kesimpulan	77
6.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Peta Kesampaian Daerah (Modifikasi dari Arcgis 10.8).....	3
1.2. Grafik Curah Hujan Harian Maksimum Tahun 2012-2023 (<i>Technical Service Department</i> PT NHM, 2025).....	4
1.3. Peta Geologi Regional Gosowong (<i>Technical Service Department</i> PT NHM, 2025).....	6
1.4. Stratigrafi Gosowong (<i>Technical Service Department</i> PT NHM, 2025).....	7
1.5. Desain Penambangan Tambang Bawah Tanah Toguraci (<i>Technical</i> <i>Service Department</i> PT NHM, 2025).....	10
1.6. Tahapan Penambangan Tambang Bawah Tanah Toguraci (<i>Production Department</i> PT NHM, 2024).....	10
1.7. Pemberian Tanda untuk Lubang Ledak	11
1.8. Pengeboran Pada <i>Wall</i>	12
1.9. Pengisian Bahan Peledak	13
1.10. Proses Penguatan Lubang Buka	14
1.11. <i>Fill Fence</i>	15
1.12. Pengisian Pasta.....	15
2.1. Klasifikasi Rekahan Pada Batuan	21
2.2. Pompa <i>Submersible</i>	25
2.3. Sketsa Penggunaan Metode <i>Discharge</i> (Daffa, 2024)	26
2.4. Kurva Pemompaan Flygt BS2151.011.....	27
2.5. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas dari Pompa dan Sistem (Sularso, 2006).....	27
2.6. Pipa HDPE	30
2.7. Ceruk pada Tambang Bawah Tanah	33
3.1. Area FAD (a), Area SRD (b), dan Area <i>Decline</i> 01 (c).....	36
3.2. Kondisi Ceruk <i>Sump</i> 3.....	36
3.3. Pengukuran Suhu Genangan Air	37
3.4. Pengambilan Data Debit Rembesan Air Menggunakan Wadah	38
3.5. Pengambilan Data Debit Rembesan Air dengan <i>V Notch</i>	38
3.6. Alat <i>Flowbar</i>	39
3.7. Pengambilan Data Debit Pemompaan.....	39

Gambar	Halaman
3.8. Pengambilan Data Ketinggian Air	40
3.9. Diagram Alir Penelitian	42
4.1. Dimensi Lubang Bukaan (<i>Technical Service Department</i> , 2025)....	44
4.2. Dimensi <i>Sump</i> 3 (a) dan <i>Sump</i> 2 (b).....	47
4.3. Ilustrasi Sistem <i>Dewatering Area Development Ore Body Shallut</i> ..	48
4.4. <i>Schematic Dewatering Area Development Ore Body Shallut</i>	49
4.5. Kondisi <i>Sump</i> 2	50
4.6. Kondisi Genangan SRD	51
4.7. Pemodelan Genangan SRD	51
4.9. Pemodelan Genangan <i>Decline</i> 01	52
5.1. Grafik Korelasi Debit Rembesan Aktual dan Analitis	58
5.2. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area SRD.....	62
5.3. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area SRD.....	63
5.4. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area SRD.....	63
5.5. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area <i>Decline</i> 01	65
5.6. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area <i>Decline</i> 01	65
5.7. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area <i>Decline</i> 01	66
5.8. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area <i>Sump</i> 3.....	68
5.9. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area <i>Sump</i> 3.....	68
5.10. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area <i>Sump</i> 3.....	69
5.11. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area <i>Sump</i> 2.....	70
5.12. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area <i>Sump</i> 2.....	71
5.13. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area <i>Sump</i> 2.....	71
5.14. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area <i>Sump</i> 2 menuju <i>Sump</i> 1	72
5.15. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area <i>Sump</i> 2 menuju <i>Sump</i> 1	73
5.16. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area <i>Sump</i> 2 menuju <i>Sump</i> 1	73
5.17. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2125 Area <i>Sump</i> 1 menuju PPS .	74
5.18. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2151 Area <i>Sump</i> 2 menuju PPS	75

5.19. Kurva <i>Head</i> -Kapasitas Pompa BS2201 Area <i>Sump</i> 2 menuju PPS	75
5.20. Alternatif Posisi Pemompaan	76
5.21. Skema <i>Dewatering</i> Alternatif.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Tinjauan Pustaka	18
4.1. Jarak Muka Air Tanah Terhadap Lubang Bukaan	45
4.2. Nilai Debit Air Rembesan Aktual dan Analitis.....	53
4.3. Panjang Pipa dan Jumlah Belokan	53
4.4. Debit Pemompaan	54
4.5. <i>Head</i> Pemompaan	55
4.6. Jarak Ideal Pemompaan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Konduktivitas Hidraulik dan Elevasi Muka Air Tanah	82
B. Debit Rembesan Aktual dan Debit Rembesan Analitis.....	86
C. Debit Aktual Pemompaan.....	96
D. <i>Head</i> Pemompaan	99
E. Dimensi Ceruk.....	104
F. Jarak Ideal Pemompaan	110
G. Spesifikasi <i>Jumbo Drill</i>	115

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
NHM	Nusa Halmahera Minerals	1
PPS	<i>Primary Pump Station</i>	2
LHS	<i>Long Hole Stopping</i>	9
OHCF	<i>Overhand Cut and Fill</i>	9
ANPA	<i>Amonium Nitrate Parafin</i>	12
LHD	<i>Load Haul Dump</i>	13
ADT	<i>Articulated Dump Truck</i>	13
POR	<i>Preferred Operating Region</i>	28
BEP	<i>Best Efficiency Point</i>	28
HDPE	<i>High Density Polyethylene</i>	29
LAMBANG		Halaman
Q	Debit Aliran Air	21
K_{aq}	Konduktivitas Hidraulik	21
h	Kedalaman Terowongan	21
r	Jari-jari terowongan	21
t	Waktu	22
C_d	Koefisien debit	22
g	Percepatan gravitasi	22
H	Tinggi Muka air diatas puncak V <i>notch</i>	22
V	Volume Wadah	23
A	Luas penampang pipa	25
v	Kecepatan aliran air	25
h	Jarak vertikal <i>flowbar</i>	25
H_t	<i>Head Total</i>	29
H_s	<i>Head Statis</i>	30
H_2	<i>Elevasi sisi keluar</i>	30
H_1	<i>Elevasi sisi isap</i>	30

LAMBANG		Halaman
H_v	<i>Head</i> Kecepatan	31
H_{f1}	<i>Head</i> Gesek	31
H_{f2}	<i>Head</i> Belokan	31
λ	Koefisien gesek	31
D	Diameter pipa	31
R_r	Jari-jari lengkungan	31
r	Koefisien Korelasi	34
X_i	Nilai x ke-i	34
$\bar{X}$	Rata – rata nilai X	34
Y_i	Nilai Y ke-i	34
$\bar{Y}$	Rata – rata nilai Y	34
Q_{bep}	Debit pemompaan saat titik BEP	56