

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS PENGARUH CURAH HUJAN SEBAGAI SALAH SATU PARAMETER KEBERHASILAN REKLAMASI DI PT. NUSA HALMAHERA MINERALS KECAMATAN MALIFUT KABUPATEN HALMAHERA UTARA PROVINSI MALUKU UTARA

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

ELGA THEOVILIA KUMIHI

NIM : 7100200079

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S-1
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH CURAH HUJAN SEBAGAI SALAH
SATU PARAMETER KEBERHASILAN REKLAMASI DI
PT. NUSA HALMAHERA MINERALS KECAMATAN
MALIFUT KABUPATEN HALMAHERA UTARA
PROVINSI MALUKU UTARA**

OLEH :

**ELGA THEOVILIA KUMIHI
NIM : 7100200079**



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan S-1

Fakultas Teknik dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Tanggal : 29 Juli 2024

Pembimbing I


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

Pembimbing II


(Shilvyanora Aprilia Rande, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0244

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH CURAH HUJAN SEBAGAI SALAH SATU PARAMETER KEBERHASILAN REKLAMASI DI PT. NUSA HALMAHERA MINERALS KECAMATAN MALIFUT KABUPATEN HALMAHERA UTARA PROVINSI MALUKU UTARA

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

Pada Tanggal : 11 Juli 2024

Oleh : Elga Theovilia Kumihi / 7100200079

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Susunan Tim Penguji :

1. Ir. A.A. Inung Arie Advano, S.T., M.T.

Ketua Tim Penguji

2. Shilvyanora Aprilia Rande, S.T., M.T.

Anggota Tim Penguji

3. Dr. Ir. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

Anggota Tim Penguji



Mengetahui,
Bekan Fakultas Teknik dan Perencanaan

(Dr. Ir. Hih Gendoet Hartono, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0066

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

In The Name of Jesus Christ

Serahkanlah perbuatanmu kepada Tuhan, maka terlaksanalah segala rencanamu.

(Amsal 16:3)

Aku sekali-kali tidak akan membiarkan engkau dan Aku sekali-kali tidak akan meninggalkan engkau.

(Ibrani 13:5b)

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.

(Amsal 23:18)

Ucapan Syukur dan terima kasih kepada Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya yang sangat melimpah dalam penyelesaian skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidup saya :

1. Kedua orang tua tercinta yang telah merawat, membesarkan dan berjuang untuk kehidupan saya, selalu berdoa dan memotivasi saya.
2. Adik saya Abdi Patrianelo Kumihi terima kasih atas dukungannya.
3. Seluruh dosen Institut Teknologi Nasional Yogyakarta terima kasih telah memberikan ilmu pengetahuan sampai saya dapat menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T. dan Ibu Shilvyanora Aprilia Rande, S.T., M.T. saya ucapkan banyak terima kasih karena telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya selama penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh karyawan PT. Nusa Halmahera Minerals, Departemen *Environment* atas bantuan dan bimbingannya kepada saya.
6. Teman-teman saya terkasih Dinar, Jumryatin, Yolanda, Dhea, Bella, Vilkan, Cici yang selalu memberikan semangat dan berjuang bersama.

7. Adik saya di tanah perantauan Meike Sarempa dan Ledi Toweka yang selalu memberikan semangat.
8. Teman-teman *Moving Forward* yang selalu mendukung dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat saya Vanessa Salama dan Angel Tawaluyan terima kasih atas motivasi, dukungan dan masukan yang sangat berarti.
10. *JPCC Worship, NDC Worship, Elevation Worship* dan *Impact Worship* Indonesia terima kasih atas lantunan lagu yang sangat memberkati dan memberi semangat bagi penulis selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Semoga karyanya semakin diberkati Tuhan.

SARI

PT. Nusa Halmahera Minerals (NHM) yang dikenal dengan nama Tambang Emas Gosowong, terletak di Kabupaten Halmahera Utara di Provinsi Maluku Utara. Dalam pelaksanaannya, PT. Nusa Halmahera Minerals melakukan reklamasi secara progresif akan tetapi curah hujan menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan karena selain memberikan dampak positif, curah hujan sering menjadi penghambat dalam mencapai keberhasilan reklamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya intensitas curah hujan dalam pelaksanaan reklamasi dengan melakukan perhitungan data curah hujan tahun 2015-2020 menggunakan metode distribusi gumbel dan distribusi log pearson tipe III. Data curah hujan yang telah dihitung, kemudian dikorelasikan dengan data penilaian keberhasilan reklamasi tahun 2015-2020 lokasi reklamasi sisi kiri jalan toguraci untuk mengetahui pengaruh dan hubungan curah hujan terhadap keberhasilan reklamasi. Tingkat keberhasilan reklamasi tahun 2015-2020 yaitu 78 %, 68,5 %, 70,25 %, 81 %, 90 % dan 100 %. Hasil penelitian menunjukkan curah hujan yang terjadi di lokasi penelitian dengan intensitas hujan fluktuatif sangat mempengaruhi pertumbuhan dan pemeliharaan tanaman, intensitas curah hujan sering menyebabkan terjadinya pengikisan tanah (ringan) sehingga dapat mempengaruhi struktur tanah di lokasi reklamasi dan mengakibatkan tanaman yang belum lama di tanam berkurang karena mati. Curah hujan minimum berada di tahun 2019 cukup baik dalam memenuhi kebutuhan air di lokasi penelitian dengan intensitas hujan 165,9127 mm/jam berdasarkan perhitungan gumbel dan intensitas hujan 2336,000 mm/jam dengan metode log pearson III, dimana persentase keberhasilan reklamasinya sebesar 90 %, kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman juga cukup terpenuhi. Dalam pelaksanaan reklamasi perlu dilakukan sistem pemeliharaan yang lebih untuk mempercepat peningkatan keberhasilan reklamasi.

Kata Kunci : Curah hujan dan Keberhasilan reklamasi.

ABSTRACT

PT Nusa Halmahera Minerals (NHM), known as the Gosowong Gold Mine, is located in North Halmahera Regency in North Maluku Province. In its implementation, PT Nusa Halmahera Minerals conducts progressive reclamation but rainfall is one of the factors that must be considered because in addition to having a positive impact, rainfall is often an obstacle in achieving reclamation success. This study aims to determine the amount of rainfall intensity in the implementation of reclamation by calculating rainfall data for 2015-2020 using the Gumbel distribution method and the log Pearson type III distribution. The rainfall data that has been calculated is then correlated with the 2015-2020 reclamation success assessment data for the reclamation location on the left side of the toguraci road to determine the effect and relationship of rainfall on the success of reclamation. The reclamation success rates for 2015-2020 are 78%, 68.5%, 70.25%, 81%, 90% and 100%. The results show that rainfall that occurs at the research site with fluctuating rain intensity greatly affects plant growth and maintenance, the intensity of rainfall often causes soil erosion (light) so that it can affect the soil structure at the reclamation site and cause plants that have not been planted for a long time to decrease due to death. The minimum rainfall in 2019 is quite good in meeting the water needs at the research location with a rain intensity of 165.9127 mm / hour based on Gumbel calculations and a rain intensity of 2336.000 mm / hour with the log Pearson III method, where the percentage of reclamation success is 90%, the water needs for plant growth are also quite fulfilled. In the implementation of reclamation, it is necessary to carry out a more maintenance system to accelerate the increase in the success of reclamation.

Keywords : *Rainfall and Reclamation success.*

KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Kajian Teknis Pengaruh Curah Hujan Sebagai Salah Satu Parameter Keberhasilan Reklamasi Di PT. Nusa Halmahera Minerals Kecamatan Malifut Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara” ini dengan lancar. Penyusunan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, 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 Ir. A.A Inung Arie Adnyano, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing pertama Skripsi.
5. Ibu Shilvyanora Aprilia Rande, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing kedua Skripsi.
6. PT. Nusa Halmahera Minerals yang telah menerima dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
SARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	8
2.1. Gambaran Umum Kabupaten Halmahera Utara.....	8
2.1.1. Dasar Hukum Pembentukan Kabupaten Halmahera Utara	8
2.1.2. Letak Astronomi dan Letak Geografis	8
2.1.3. Luas Wilayah	9
2.2. Sejarah Singkat dan Profil Perusahaan.....	10
2.3. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	11
2.4. Iklim dan Curah Hujan	13
2.5. Kondisi Geologi	15
2.5.1. Geologi Regional	15
2.5.2. Geologi Daerah Penelitian	17

2.5.3. Topografi dan Morfologi	18
2.5.4. Stratigrafi, Litologi dan Mineralisasi.....	19
2.6. Sumberdaya dan Cadangan	24
2.7. Wilayah Operasi Penambangan PT. Nusa Halmahera Minerals	24
2.8. Metode dan Tahapan Penambangan	25
2.8.1. Tambang Bawah Tanah Kencana	25
2.8.2. Tambang Bawah Tanah Toguraci.....	27
BAB III DASAR TEORI	32
3.1. Siklus Hidrologi.....	32
3.2. Definisi Air	35
3.3. Curah Hujan.....	37
3.4. Pengertian Reklamasi	42
3.5. Dasar Hukum Reklamasi	43
3.6. Pelaksanaan Reklamasi.....	44
3.7. Tahapan Kegiatan Reklamasi	46
3.7.1. Penataan Lahan	46
3.7.2. Revegetasi.....	51
3.7.3. Peninjauan Akhir	55
3.8. Erosi dan Sedimentasi.....	57
3.9. Penilaian Keberhasilan Reklamasi	60
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	65
4.1. Kondisi Lahan Reklamasi PT. Nusa Halmahera Minerals	65
4.2. Kegiatan Reklamasi PT. Nusa Halmahera Minerals	67
4.2.1. Penatagunaan Lahan	67
4.2.2. Revegetasi.....	72
4.2.3. Penyelesaian Akhir	79
4.3. Keberhasilan Reklamasi PT. Nusa Halmahera Minerals.....	82
4.4. Pengaruh Curah Hujan Terhadap Keberhasilan Reklamasi.....	89
BAB V PEMBAHASAN	90
5.1. Curah Hujan Lokasi Sisi Kiri Jalan Toguraci.....	90
5.2. Intensitas Curah Hujan untuk Memperoleh Keberhasilan Reklamasi	91

5.3. Pengaruh dan Hubungan Curah Hujan Terhadap Keberhasilan Reklamasi	91
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
6.1. Kesimpulan	102
6.2. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian	7
2.1. Peta Wilayah Kabupaten Halmahera Utara	9
2.2. Wilayah Kontrak Karya PT. Nusa Halmahera Minerals.....	11
2.3. Peta Kesampaian Daerah PT. Nusa Halmahera Minerals	13
2.4. Peta Cathment Area Lokasi Sisi Kiri Jalan Toguraci.....	15
2.5. Peta Geologi Regional Maluku Utara	16
2.6. Peta Geologi Gosowong	18
2.7. Kolom Stratigrafi PT. Nusa Halmahera Minerals.....	23
2.8. Peta <i>Mine Location</i> PT. Nusa Halmahera Minerals	25
2.9. Tahapan Penambangan Tambang Bawah Tanah Kencana	26
2.10. <i>Articulated Dump Truck Hitachi AH400</i>	29
2.11. <i>LHD 514 Sandvik</i>	29
3.1. Siklus Hidrologi	32
4.1. Alur Kegiatan Reklamasi PT. Nusa Halmahera Minerals	66
4.2. Kegiatan Penataan Permukaan Tanah.....	68
4.3. Kegiatan Penebaran Tanah Zona Pengakaran.....	70
4.4. Saluran Drainase	72
4.5. Kegiatan Pengendalian Erosi	72
4.6. Lokasi Persemaian (<i>Nursery</i>)	73
4.7. Kegiatan Pembersihan Rumput Dari Bibit Tanaman.....	74
4.8. Kegiatan Penyemprotan Rumput Dari Media Pembibitan	74
4.9. Kegiatan Pembuatan Lubang Tanam	76
4.10. Kegiatan Peletakan Bibit Siap Tanam	77
4.11. Kegiatan Penanaman.....	77

4.12. Penutupan Tajuk.....	79
4.13. Kegiatan Pemberian Pupuk.....	80
4.14. Kegiatan Penyulaman.....	81
4.15. Kegiatan Pengendalian Gulma Dan Pemberantasan Hama	82
4.16. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2015.....	83
4.17. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2016.....	84
4.18. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2017.....	85
4.19. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2018.....	86
4.20. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2019.....	87
4.21. Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci Tahun 2020.....	88
5.1. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Gumbel Terhadap Keberhasilan Penatagunaan Lahan	92
5.2. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Log Pearson III Terhadap Keberhasilan Penatagunaan Lahan.....	93
5.3. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Gumbel Terhadap Keberhasilan Revegetasi	95
5.4. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Log Pearson III Terhadap Keberhasilan Revegetasi	96
5.5. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Gumbel Terhadap Keberhasilan Reklamasi.....	99
5.6. Pengaruh Intensitas Hujan Berdasarkan Perhitungan Log Pearson III Terhadap Keberhasilan Reklamasi	100
B.1. Peta Rencana Reklamasi.....	123
B.2. Peta Revegetasi.....	124
C.1. Surat Keterangan Penelitian	131
C.2. Sertifikat Penelitian	132

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Luas Wilayah Kecamatan.....	10
2.2. Curah Hujan Gosowong Pit.....	14
3.1. Karakteristik Distribusi Frekuensi	38
3.2. Hubungan Reduksi Varian Rata-Rata (Y_n) Dengan Jumlah Data (N)....	39
3.3. Hubungan <i>Reduce Standart Deviation</i> (S_n) Dengan Jumlah Data (N)...	39
3.4. Nilai K Untuk Distribusi Log-Pearson III.....	40
3.5. Koefisien Limpasan	42
3.6. Kriteria Keberhasilan Reklamasi	62
3.7. Pedoman Penilaian Reklamasi Tahap Operasi Produksi	64
4.1. Ph Tanah Lokasi Reklamasi Sisi Kiri Jalan Toguraci.....	70
4.2. Tanaman Cepat Tumbuh	78
4.3. Tanaman Lokal.....	78
4.4. Penilaian Reklamasi Tahun 2015.....	83
4.5. Penilaian Reklamasi Tahun 2016.....	84
4.6. Penilaian Reklamasi Tahun 2017.....	85
4.7. Penilaian Reklamasi Tahun 2018.....	86
4.8. Penilaian Reklamasi Tahun 2019.....	87
4.9. Penilaian Reklamasi Tahun 2020	88
5.1. Intensitas Curah Hujan Metode Gumbel.....	90
5.2. Intensitas Curah Hujan Metode Log Pearson III	90
5.3. Kebutuhan Air Tanaman Cepat Tumbuh Metode Gumbel.....	97
5.4. Kebutuhan Air Tanaman Cepat Tumbuh Metode Log Pearson III.....	98
5.5. Kebutuhan Air Tanaman Lokal Metode Gumbel.....	98
5.6. Kebutuhan Air Tanaman Lokal Log Pearson III.....	98

A.1. Curah Hujan Setiap Tahun	107
A.2. Perhitungan Gumbel Tahun 2015	108
A.3. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2015	109
A.4. Perhitungan Gumbel Tahun 2016	110
A.5. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2016.....	111
A.6. Perhitungan Gumbel Tahun 2017	112
A.7. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2017	113
A.8. Perhitungan Gumbel Tahun 2018	114
A.9. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2018.....	115
A.10. Perhitungan Gumbel Tahun 2019	116
A.11. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2019	117
A.12. Perhitungan Gumbel Tahun 2020	118
A.13. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2020.....	119
A.14. Perhitungan Log Pearson Tipe III Tahun 2016.....	120
A.15. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2016.....	120
A.16. Perhitungan Log Pearson Tipe III Tahun 2019.....	121
A.17. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2019	121
A.18. Perhitungan Log Pearson Tipe III Tahun 2020.....	122
A.19. Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahun 2020.....	122
B.1. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2015	125
B.2. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2016	126
B.3. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2017	127
B.4. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2018	128
B.5. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2019	129
B.6. Kriteria Keberhasilan Reklamasi Tahun 2020	130

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A PERHITUNGAN CURAH HUJAN	107
LAMPIRAN B REKLAMASI SISI KIRI JALAN TOGURACI	123
LAMPIRAN C SERTIFIKAT DAN SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN	131