

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 14 |
| 1.1 Latar Belakang | 14 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 15 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 16 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 16 |
| 1.5 Hasil Penelitian | 17 |
| 1.6 Lokasi Penelitian..... | 17 |
| BAB 2 METODE PENELITIAN | 20 |
| 2.1 Tahap Akuisisi Data..... | 20 |
| 2.1.1 Studi Pustaka..... | 20 |
| 2.1.2 Interpretasi Data..... | 21 |
| 2.1.3 Pengamatan Lapangan | 21 |
| 2.2 Tahap Analisis..... | 22 |
| 2.2.1 Analisis Petrografi..... | 23 |
| 2.2.2 Analisis Mineragrafi..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.3 Analisis Stereografis | 23 |
| 2.2.4 Analisis Assay (Geokimia) | 23 |
| 2.2.5 Pemodelan Endapan | 23 |
| 2.3 Tahap Sintesis | 24 |
| 2.4 Rencana Jadwal Kegiatan Penelitain Tugas Akhir | 24 |
| BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA | 27 |
| 3.1 Fisiografi Regional..... | 27 |
| 3.2 Tektonik Regional..... | 28 |
| 3.3 Stratigrafi Regional | 29 |
| 3.4 Struktur Geologi Regional | 31 |
| 3.5 Laterit | 32 |
| 3.6 Tipe Endapan Nikel Laterit..... | 32 |
| 3.7 Model Geologi dan Model Eksplorasi | 32 |
| BAB 4 GEOLOGI DAERAH PENELITIAN..... | 34 |
| 4.1 Pola Pengaliran | 34 |
| 4.1.2 Pola pengaliran sub-dendritik | 35 |
| 4.2 Geomorfologi | 38 |
| 4.2.1 Satuan Perbukitan Bergelombang Lemah (D1) | 39 |
| 4.2.2 Satuan Perbukitan Bergelombang Kuat (D2)..... | 40 |
| 4.2.3 Satuan Lembah Tererosi Kuat (D3) | 42 |
| 4.2.4 Satuan Antropogenik (A1) | 44 |
| 4.3 Stratigrafi Daerah Penelitian..... | 46 |
| 4.3.1 Satuan Peridotit (Tp)..... | 47 |
| 4.3.2 Satuan Dunit (Td)..... | 48 |
| 4.3.3 Satuan Serpentin (Ts)..... | 49 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4 Struktur Geologi Daerah Penelitian | 51 |
| 4.4.1 Sesar Mendatar Kiri Gag 1 dan 2..... | 51 |
| 4.4.2 Sesar Mendatar Kanan Gag..... | 53 |
| 4.5 Kekar..... | 53 |
| 4.6 Sejarah Geologi Daerah Penelitian | 55 |
| BAB 5 MODEL GEOLOGI ENDAPAN NIKEL LATERIT PULAU GAG..... | 58 |
| 5.1 Membangun Model Endapan Nikel Laterit..... | 58 |
| 5.2 Model Deskriptif Endapan Nikel Laterit | 58 |
| 5.3 Model Geologi Endapan Nikel Laterit..... | 58 |
| 5.3.1 Model Batuan Dasar Terhadap Kualitas dan Geometri Endapan Nikel Laterit | 60 |
| 5.3.2 Model Kelerengan Terhadap Kualitas dan Geometri Endapan Nikel Laterit | 61 |
| 5.3.3 Model Struktur Geologi Terhadap Kualitas dan Sebaran Endapan Nikel Laterit | 62 |
| 5.4 Menentukan Model Eksplorasi Endapan Nikel Laterit..... | 63 |
| 5.5 Menurunkan Petunjuk Geologi | 63 |
| 5.5.1 Petunjuk Pola Pengaliran | 64 |
| 5.5.2 Petunjuk Geomorfologi..... | 64 |
| 5.5.3 Petunjuk Litologi..... | 64 |
| 5.5.4 Petunjuk Struktur Geologi | 64 |
| 5.5.5 Petunjuk Magmatogenik | 65 |
| 5.5.6 Petunjuk Hubungan Sekitar..... | 65 |
| BAB 6 POTENSI GEOLOGI | 67 |
| 6.1 Potensi Positif Daerah Penelitian..... | 67 |
| 6.2 Potensi Geologi Negatif | 67 |

BAB 7 KESIMPULAN..... 69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Peta lokasi penelitian..... | 18 |
| Gambar 1.2 Kerangka pikir endapan nikel laterit berbasis riset (keilmuan) untuk aplikasi (terapan)..... | 19 |
| Gambar 2.1 Diagram alir penelitian..... | 25 |
| Gambar 3.1 Peta Sketsa Fisiografi Maluku Utara (Van Bemmelen, 1949)..... | 27 |
| Gambar 3.2 Peta setting tektonik regional daerah Papua-Sulawesi (Charlton, 1991) | 28 |
| Gambar 3.3 Stratigrafi Regional Lembar Waigeo (S. Supriatna, 1995)..... | 31 |
| Gambar 4.2 (A) <i>Bedrock stream</i> pada sungai sub-dendritik bagian barat daya dan bentuk lembah V terjal dengan azimuth foto N312°E (B) <i>Bedrock stream</i> pada sungai sub-dendritik bagian timur laut dan bentuk lembah V landai dengan azimuth N065°E. | 36 |
| Gambar 4.3 Peta geomorfologi daerah penelitian..... | 38 |
| Gambar 4.4 Perbukitan bergelombang lemah, azimuth foto N332°E (A) N340°E (B). | 39 |
| Gambar 4.5 (A) Peta topografi (B) kenampakan citra IFSAR pada sataun perbukitan bergelombang lemah. | 40 |
| Gambar 4.6 (A) Bukit di perbukitan bergelombang kuat yang di kupas, azimuth foto N92°E. (B) Bukit di perbukitan bergelombang kuat yang belum di kupas, azimuth foto N332°E..... | 41 |
| Gambar 4.7 Peta topografi (B) kenampakan citra IFSAR pada sataun perbukitan bergelombang kuat. | 42 |
| Gambar 4.8 Morfologi lembah tererosi kuat (D3) di (A) barat, azimuth foto N285°E dan (B) barat laut, azimuth foto N320°E..... | 43 |
| Gambar 4.9 (A) Peta topografi (B) kenampakan citra IFSAR pada sataun lembah tererosi kuat..... | 44 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.10 (A) Morfologi antropogenik (bukaaan tambang) (A1), dan (B) asosiasi bukaan tambang dengan perbukitan bergelombang kuat (D2) dengan azimuth foto N146°E. | 45 |
| Gambar 4.11 Peta topografi (A) dan kenampakan citra IFSAR (B) pada bentuklahan antropogenik..... | 45 |
| Gambar 4.12 Peta geologi daerah penelitian..... | 46 |
| Gambar 4.13 (A) Singkapan harzburgit pada LP 12 dengan azimuth foto N010°E (B) Litologi harzburgit yang mengalami serpentinisasi..... | 47 |
| Gambar 4.14 Sayatan tipis harzburgit..... | 48 |
| Gambar 4.16 (A) Singkapan satuan dunit pada LP 43 dengan azimuth foto N045°E (B) Litologi dunit pada LP 43 | 49 |
| Gambar 4.17 Sayatan tipis dunit | 49 |
| Gambar 4.18 (A) Singkapan serpentinit pada LP 45 dengan azimuth foto N020°E (B) Litologi serpentinit..... | 50 |
| Gambar 4.19 Sayatan tipis serpentinit. | 50 |
| Gambar 4.21 (A) Breksiasi pada LP 49 dengan azimuth foto N100°E (B) SF dan GF dari singkapan LP 49 (C) Hasil analisis sesar pada stereografis..... | 52 |
| Gambar 4.22 (A) Singkapan zona breksiasi dari LP 65 dengan arah foto N350°E (B) Hasil analisis stereografis. | 52 |
| Gambar 4.24 (A) Singkapan peridotit terkekarkan LP 4 dengan azimuth foto N015°E (B) Kekar gerus berpasangan (C) Hasil analisis stereografis..... | 54 |
| Gambar 4.25 (A) Singkapan serpentinit yang terkekarkan pada LP42 (B) hasil analisis stereografis kekar berpasangan LP42..... | 54 |
| Gambar 4.26 Pemekaran lempeng Samudera Pasifik pada Jura | 56 |
| Gambar 4.27 Subduksi ofiolit ke arah utara pada Kapur Akhir-Oligosen antara Lempeng Australia dengan Lempeng Pasifik. | 56 |
| Gambar 4.29 Pembentukan sesar sorong sebagai akibat subduksi obliq dan menurunnya fase vulkanik | 57 |
| Gambar 4.30 (A) Proses erosi pada alur liar. (B) Proses pelapukan pada batuan ultramafik. | 57 |
| Gambar 5.1 Singkapan laterit di harzburgit | 60 |

| | |
|---|----|
| Gambar 5.2 Singkapan laterit di dunit | 61 |
| Gambar 5.3 Singkapan laterit di serpentinit..... | 61 |
| Gambar 5.4 Morfologi <i>desected plateau</i> pada perbukitan bergelombang lemah dan <i>rolling hill</i> pada perbukitan bergelombang kuat. | 62 |
| Gambar 5.5 Model struktur geologi terhadap endapan nikel laterit Pulau Gag.... | 63 |
| Gambar 5.6 Kerangka eksplorasi endapan nikel laterit berbasis riset untuk terapan. | 66 |
| Gambar 6.1 Tambang nikel laterit milik P.T. Gag Nikel..... | 67 |
| Gambar 6.2 (A) Tempat konservasi penyu Pulau Gag. (B) Pantai Turuga..... | 67 |
| Gambar 6.2 (A) Potensi gerakan masa tanah dan batuan serta air tanah. (B) Potensi tsunami dari PTRRB (Pusat Teknologi Reduksi Resiko Bencana). | 68 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Kesampaian ke daerah penelitian..... | 18 |
| Tabel 2.1 Studi pustaka yang dilakukan oleh penulis..... | 20 |
| Tabel 4.1 Pemerian pola pengaliran sub-dendritik pada daerah penelitian. | 37 |
| Tabel 5.1 Model deskriptif endapan nikel laterit terinspirasi oleh Cox & Singer 1992..... | 59 |