

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PRAKATA	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Maksud dan Tujuan tesis	3
1.4. Batasan masalah	4
1.5. Hipotesis	4
1.6. Lokasi penelitian tesis	4
1.7. Kontribusi tesis	5

1.8. Jadwal pelaksanaan	5
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1 Tahap Pendahuluan	7
2.2 Tahap Pengumpulan Data	9
2.3 Tahap Analisis.....	11
2.4 Tahap Laporan dan Penyajian Data	14
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	16
3.1. Peneliti Terdahulu.....	16
3.2. Geologi Regional Daerah Penelitian.....	17
3.2.1 Geomorfologi Regional.....	17
3.2.2 Stratigrafi Regional	18
3.2.3 Struktur Regional	25
3.3. Sikuen Stratigrafi	27
3.4. Karakteristik Sedimen	32
3.4.1 Mekanisme Sedimentasi	32
3.4.2 Lingkungan Pengendapan	34
3.4.3 Perkembangan Arus Turbidit	39
A. Konsep Turbidit	39
B. Mekanisme Arus Turbidit	42
1.1. Fasies Turbidit	44

1.2. Bouma Sequence (1962)	46
1.3. Fasies dan Model Kipas Bawah Laut Walker (1978)	47
1.4. Fasies Turbidit Mutti (1992)	54
1.5. Analisa Fasies Turbidit	60
3.4.4 Litofasies	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1. Geologi Daerah Penelitian	64
4.1.1. Struktur Daerah penelitian	64
4.1.2. Stratigrafi Daerah Penelitian	66
1. Satuan Batupasir Wacke Dolokapa	68
2. Satuan Batupasir dan Batulempung Sisipan Lanau Dolokapa	70
3. Satuan Perselingan Batulempung dan Batupasir Sipatana	75
4. Satuan Perselingan Batupasir dan Batulempung Sisipan Konglomerat Mooti	79
4.1.3. Analisis Umur dan Lingkungan Pengendapan	83
4.2. Analisis Pengukuran Stratigrafi	88
4.3. Karakteristik Fasies Turbidit Formasi Dolokapa.....	91
4.3.1. Fasies A: Batupasir Wackey Menghalus Keatas.....	94
4.3.2. Fasies B: Batupasir Wackey Mengkasar Keatas	98
4.3.3. Fasies C: Perselingan Batulempung dan Batupasir.....	103
4.3.4. Fasies D: Perselingan Batupasir dan Batulempung sisipan Batulanau ..	108

4.3.5. Fasies E: Perselingan Batupasir dan Batulempung sisipan Konglomerat	113
4.3.6. Karakteristik dan hubungan asosiasi litologi fasies turbidit	119
4.3.7. Model geologi dan Model fasies submarine fan.	120
4.4. Analisis Sikuen Stratigrafi	122
4.5. Korelasi	128
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	132
6.1. KESIMPULAN	132
DAFTAR PUSTAKA	134

DAFTAR TABEL

Tabel 1 (Rencana Jadwal Penelitian)	6
Tabel 3.1 Stratigrafi Daerah Gorontalo.....	24
Tabel 3.2 Klasifikasi Lingkungan Pengendapan (Selley, 2000)	35
Tabel 4.1. Penentuan umur Jalur Lintasan Pengamatan Mooti (LPM) berdasarkan analisis foraminifera planktonik Formasi Dolokapa	85
Tabel 4.2. Penentuan umur Jalur Lintasan Pengamatan Sipatana (LPS) berdasarkan foraminifera planktonik Formasi Dolokapa	86
Tabel 4.3. Lingkungan Pengendapan berdasarkan analisis foraminifera bentonik Formasi Dolokapa daerah penelitian	87
Tabel 4.4. Hasil Analisis Karakteristik fasies turbidit pada 5 karakteristik fasies yang dikelompokkan berdasarkan karakteristik litologi pada Formasi Dolokapa daerah penelitian.	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.1 Peta pembagian Zona Fisiografi Gorontalo (Bemmelen, 1949)	18
Gambar 3.2 Tatanan tektonik regional daerah Sulawesi, berdasarkan Sukanto (1975), Helmers drr (1990), Parkinson (1991), Smith dan Silver (1991), Hall dan Wilson 2000; Bachri dan Baharudin 2001	26
Gambar 3.3 Tipe Parasikuen Set	28
Gambar 3.4 System track terbawah (<i>lowstand system track</i>) kala akhir pembentukan	29
Gambar 3.5 System track tengah (<i>transgressive system track</i>)	30
Gambar 3.6 System track teratas (<i>highstand system track</i>)	32
Gambar 3.7 Unsur Utama dari batas benua (<i>Continental margin</i>) (Boggs, 2006) ...	38
Gambar 3.8 Klasifikasi proses-proses arus densitas Middleton & Hampton, 1973, (dikutip dari Michael McLane, 1995)	42
Gambar 3.9 (A) Mekanisme pembentukan arus turbidit ideal menurut Shanmuggam (dikutip dari Shanmugam, 2005), (B) Skema peluncuran dan pengendapan arus turbidit dengan erosi pada bagian bawah, (C) Interval Bouma Ta-Te (dikutip dari Walker, 1992)	44
Gambar 3.10. Hipotesa sikuen kipas bawah laut yang dapat berkembang selama proses progradasi kipas bawah laut. C.U adalah sikuen penebalan dan pengkasaran ke atas, F.U adalah sikuen penipisan dan penghalusan ke atas. CT adalah fasies classical turbidite, PS adalah fasies batupasir kerikilan, CGL adalah fasies konglomerat, DF	

adalah fasies debris flow dan SL adalah fasies slump (Walker,1978).	51
Gambar 3.11. Model pengendapan kipas bawah laut, memperlihatkan sikuen perlapisan pada masing–masing elemen (Walker, 1976).	53
Gambar 3.12. Diagram blok yang memperlihatkan bagian–bagian dari sistem kipas bawah laut. (Walker, 1984).	53
Gambar 3.13. Fasies Turbidit dan proses – proses yang terkait (dikuti dari Mutti, 1992).	59
Gambar 3.14 Skema Interpretasi fasies untuk menentukan lingkungan pengendapan, system pengendapan dan track system (James dan Walker, 1992)	63
Gambar 4.1. Tektonik Sulawesi (disederhanakan dari Silver et al, 1983, Sukanto & Simandjuntak, 1983 dan Parkinson, 1996, 1997, 1998)	65
Gambar 4.2. Stratigrafi Daerah Penelitian (Podungge, 2022)	67
Gambar 4.3. Singkapan batupasir selang-seling batupasir sisipan batulanau pada jalur pengamatan LPD-01 di sungai Dulukapa, A) Singkapan tampak jauh, B) Singkapan tampak dekat, C) Hand Specimen batupasir, dan D) Hand Speciment batulanau.	69
Gambar 4.4. Hasil Analisa Petrografi batupasir pada LPD-01	70
Gambar 4.5. Singkapan batupasir selang-seling batulempung sisipan batulanau pada jalur lintasan LPD-02. a) Singkapan tampak jauh, b) Singkapan tampak dekat, C) Struktur lapisan parallel laminasi, dan d) Hand specimen Batupasir.	72
Gambar 4.6. Hasil Analisa Petrografi batupasir pada LPD-02	73

Gambar 4.7. A) Pengamatan Singkapan batulempung dan batupasir dengan sisipan batulanau pada lokasi pengamatan dijalur Sungai Sipatana (LPS-01), B) Hand specimen batulempung, D) Hand specimen batupasir	74
Gambar 4.8. Hasil Analisa Petrografi batupasir pada LPS-01	75
Gambar 4.9. Singkapan batulempung selang seling batupasir pada jalur lintasan LPM-02. a) Singkapan tampak jauh, b) Hand Specimen Batulempung, c) Hand Specimen Batupasir, dan d) Struktur Konvolut	77
Gambar 4.10. Hasil Analisa Petrografi batulempung pada LPS-02.....	78
Gambar 4.11. Hasil Analisa Petrografi batupasir pada LPS-02.....	79
Gambar 4.12. Lokasi pengamatan Sungai Mooti, A) Pengamatan Singkapan Perselingan Batupasir dan Batulempung LPM-01, B) Pengamatan Singkapan Perselingan Batupasir kasar dengan Batulempung LPM-02, C) Hand specimen Batupasir Halus, D) Hand specimen Batupasir Kasar.	81
Gambar 4.13. Hasil Analisa Petrografi Batupasir pada LPM-01	82
Gambar 4.14. Hasil Analisa Petrografi batupasir kasar pada LPM-02	83
Gambar 4.15. Sampel YP04 batupsir halus yang menampakkan fosil tidak dapat diidentifikasi lagi dan yang terlihat hanya seperti fragmen (kiri), dan Fosil sudah tidak lengkap (kanan)	84
Gambar 4.16. Peta Lintasan Daerah Penelitian.....	90
Gambar 4.17. Penyajian Keseluruhan Profil dan Penampang stratigrafi Terukur Fasies Turbidit Formasi Dolokapa Daerah Penelitian	91

Gambar 4.18. Litologi fasies turbidit batupasir wackey masif – berlapis (menghalus keatas), (a) Foto Singkapan, (b) Close Up Kenampakan Struktur Masif dan Paralel Laminasi serta Pelapukan Bawang, (c) Hand Specimen batupasir dan batulempung, dan (d) Lokasi Pengamatan singkapan pada Jalur Lintasan Dolokapa 01 (LPD-01). 94

Gambar 4.19. Karakteristik & Mekanisme pengendapan fasies turbidit batupasir wackey massif-berlapis (menghalus keatas) Formasi Dolokapa, (a) Foto Singkapan, (b) Hubungan Karakteristik Litologi pada Sikuen Bouma (1962), (c) Klasifikasi mekanisme pengendapan arus turbidit (Peter, 2006), (d) Asosiasi pada Kipas Bawah Laut Dalam (Walker, 1978), (e) Klasifikasi Mutti (1992), (f) Proses Pembentukan karakteristik litologi. 95

Gambar 4.20. Litologi fasies turbidit batupasir wacky reserve graded bedding (mengkasar keatas), (a) Foto Singkapan, (b) Close Up Kenampakan Struktur Masif dan Paralel Laminasi, (c) Hand specimen Batulempung (d) Lokasi Pengamatan singkapan pada Jalur Lintasan Dolokapa 01 (LPD-01) 99

Gambar 4.21. Karakteristik & Mekanisme pengendapan fasies turbidit batupasir wackey Reserve graded Bedding (mengkasar keatas) Formasi Dolokapa, (a) Foto Singkapan, (b) Hubungan Karakteristik Litologi pada Sikuen Bouma (1962), (c) Klasifikasi mekanisme pengendapan arus turbidit (Peter, 2006), (d) Asosiasi pada Kipas Bawah Laut Dalam (Walker, 1978), (e) Klasifikasi Mutti (1992), (f) Proses Pembentukan karakteristik litologi. 100

Gambar 4.22 . Litologi fasies turbidit perlapisan batulempung dan batupasir, (a) Foto Singkapan, (b) Close Up Kenampakan Struktur Masif dan Paralel Laminasi serta kenampakan struktur konvolut, (c) Lokasi Pengamatan singkapan pada Jalur Lintasan Sipatana 01 (LPS-01) ... 104

- Gambar 4.23. Karakteristik & Mekanisme pengendapan fasies turbidit perselingan batulempung dan batupasir (Menghalus Keatas) Formasi Dolokapa, (a) Foto Singkapan, (b) Hubungan Karakteristik Litologi pada Sikuen Bouma (1962), (c) Klasifikasi mekanisme pengendapan arus turbidit (Peter, 2006), (d) Asosiasi pada Kipas Bawah Laut Dalam (Walker, 1978), (e) Klasifikasi Mutti (1992), (f) Proses Pembentukan karakteristik litologi..... 105
- Gambar 4.24. Litologi fasies turbidit perlapisan batupasir dan batulempung sisipan batulanau, (a) Foto Singkapan, (b) Close Up Kenampakan Struktur Masif dan Paralel Laminasi, (c) Lokasi Pengamatan singkapan pada Jalur Lintasan Dolokapa 02 (LPD-02)..... 109
- Gambar 4.25. Karakteristik & Mekanisme pengendapan fasies turbidit perselingan batulempung dan batupasir sisipan batulanau (Menghalus Keatas) Formasi Dolokapa, (a) Foto Singkapan, (b) Hubungan Karakteristik Litologi pada Sikuen Bouma (1962), (c) Klasifikasi mekanisme pengendapan arus turbidit (Peter, 2006), (d) Asosiasi pada Kipas Bawah Laut Dalam (Walker, 1978), (e) Klasifikasi Mutti (1992), (f) Proses Pembentukan karakteristik litologi..... 110
- Gambar 4.26. Litologi fasies turbidit perlapisan batupasir dan batulempung sisipan konglomerat, (a) Foto Singkapan, (b) Close Up Kenampakan Struktur Masif dan Paralel Laminasi, (c) Lokasi Pengamatan singkapan pada Jalur Lintasan Dolokapa 02 (LPD-02) 114
- Gambar 4.27. Karakteristik & Mekanisme pengendapan fasies turbidit perselingan batulempung dan batupasir sisipan konglomerat (Formasi Dolokapa, (a) Foto Singkapan, (b) Hubungan Karakteristik Litologi pada Sikuen Bouma (1962), (c) Klasifikasi mekanisme pengendapan arus turbidit (Peter, 2006), (d) Asosiasi pada Kipas

Bawah Laut Dalam (Walker, 1978), (e) Klasifikasi Mutti (1992), (f) Proses Pembentukan karakteristik litologi.....	115
Gambar 4.28. Karakteristik dan hubungan asosiasi litologi fasies turbidit Formasi Dolokapa dengan Sikuen Progradasi oleh walker (1978) pada daerah penelitian.....	119
Gambar 4.29. Model berdasarkan karakteristik fasies turbidit laut dalam Formasi Dolokapa	121
Gambar 4.30. Pengendapan pertama(<i>Sequence boundary</i> 1) pada daerah telitian .	124
Gambar 4.31. Pengendapan keempat (<i>Sequence boundary</i> 4) pada daerah telitian	124
Gambar 4.32. Pengendapan kelima (<i>Sequence boundary</i> 5) pada daerah telitian ..	125
Gambar 4.33. Keseluruhan Unit Pengendapan Sikuen Stratigrafi pada Formasi Dolokapa	127
Gambar 4.34. Mekanisme Turbidit yang terjadi pada Formasi Dolokapa daerah telitian	130
Gambar 4.35. Korelasi unit stratigrafi terukur berdasarkan persamaan karakteristik litologi fasies turbidit pada submarine fan oleh (Walker 1978) pada daerah penelitian	131

DAFTAR LAMPIRAN

1. Analisa Petrografi.....	140
2. Analisa Mikropaleontologi.....	149
A. Plantonik	149
B. Bentonik	151
3. Peta Lintasan	152
4. Peta Geologi	153
5. Profil Stratigrafi Dan Profil Penampang	154
6. Model Fasies Formasi Dolokapa.....	155
7. Dolokapa Fm. Sistem Sikuen Stratigrafi.....	156
8. Full Profil	157
A. Lintasan Dolokapa	157
B. Lintasan Sipatana	158
C. Lintasan Mooti	159