

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
SARI.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Lokasi Penelitian.....	4
1.5 Hasil Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.1.1 Fosil.....	7
2.1.2 Foraminifera	8
2.1.3 Lingkungan Kedalaman	20
2.1.4 Paleobatimetri.....	22
2.2 Metodologi Penelitian.....	23
2.2.1 Metode dan Tahapan Penelitian	23
2.2.2 Tahap Pendahuluan	24
2.2.3 Tahap Pengambilan Data Lapangan.....	24
2.2.4 Tahap Analisis Data	25

2.2.5 Sintesis Data.....	26
2.2.6 Laporan Penelitian.....	26
2.2.7 Diagram Alir	26
BAB 3 GEOLOGI REGIONAL.....	28
3.1 Geologi Regional Cekungan Jawa Timur Utara	28
3.2 Fisiografi Regional	28
3.3 Stratigrafi Regional.....	30
3.4 Struktur Geologi Regional	36
BAB 4 GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	38
4.1 Pola Pengaliran	38
4.2 Geomorfologi.....	40
4.2.1 Bentuk Asal Struktural	41
4.2.2 Bentuk Asal Fluvial.....	43
4.3 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	45
4.3.1 Satuan Batugamping Tawun	47
4.3.2 Satuan Batupasir Ngrayong.....	52
4.3.3 Satuan Batugamping Bulu.....	58
4.3.4 Satuan Batulempung-karbonatan Wonocolo.....	65
4.3.5 Satuan Batupasir-karbonatan Ledok	71
4.3.6 Satuan Napal Mundu.....	76
4.3.7 Satuan Endapan Aluvial	81
4.4 Struktur Geologi Daerah penelitian	81
4.4.1 Analisis Kekar	82
4.5 Sejarah Geologi Daerah Penelitian	84
BAB 5 STUDI PALEOBATIMETRI	
FORMASI BULU, WONOCOLO, DAN LEDOK.....	88

5.1 Studi Paleobatimetri.....	88
5.2 Diversitas Foraminifera Plankton dan Foraminifera Bentos	89
5.3 <i>Abundance</i> Foraminifera Plankton dan Foraminifera Bentos.....	93
5.4 Rasio Plankton/Bentos	99
5.5 Paleobatimetri Formasi Bulu dan Wonocolo	100
5.5.1 Paleobatimetri Formasi Bulu.....	100
5.5.2 Paleobatimetri Formasi Wonocolo.....	101
5.6 Paleobatimetri Formasi Wonocolo dan Ledok	102
5.6.1 Paleobatimetri Formasi Wonocolo.....	102
5.6.2 Paleobatimetri Formasi Ledok	103
5.7 Fase Transgresi Maksimum dan Regresi Maksimum.....	104
BAB 6 POTENSI GEOLOGI.....	108
6.1 Potensi Positif	108
6.2 Potensi Negatif.....	109
BAB 7 KESIMPULAN	110
7.1 Kesimpulan	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Daerah Penelitian (Bakosurtanal, 2000)	4
Gambar 2.1 Aspek – aspek yang diamati dalam penentuan nama spesies foraminifera, spesies yang digunakan berasal genus <i>Globorotalia</i> . (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	9
Gambar 2. 2 Contoh bentuk cangkang jenis aglutin (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).	10
Gambar 2. 3 Contoh jenis dinding cangkang gampangan (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	11
Gambar 2. 4 Bagian dalam dinding gampangan yang kompleks (Moore R.C <i>et al</i> , 1952 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	12
Gambar 2. 5 Berbagai macam bentuk <i>monothalamus test</i> : 1. Bulat; 2-4. Botol; 5, 10, 11. Tabung; 7. Planispiral awalnya lalu terputar tidak teratur (Shrock & Twenhofel dan Jones, 1953 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	13
Gambar 2. 6 Beberapa jenis bentuk cangkang <i>uniformed</i> (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	15
Gambar 2. 7 Ilustrasi bentuk cangkang <i>biformed</i> (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	16
Gambar 2. 8 Bentuk cangkang <i>triformed</i> (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	16
Gambar 2. 9 Ilustrasi berbagai macam bentuk apertur pada foraminifera (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	18
Gambar 2. 10 Posisi apertur pada cangkang foraminifera (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro & Kapid, 2000).....	19
Gambar 2. 11 Berbagai macam bentuk hiasan atau ornamentasi yang ditemukan pada cangkang foraminifera (Jones, 1956 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).....	20
Gambar 2. 12 Pembagian Zona Batimetri (Tipsword et al., 1966)	22
Gambar 2. 13 Diagram Alir Penelitian	27

Gambar 3. 1 Peta Fisiografi Jawa Timur (Van Bemmelen, 1949)	29
Gambar 3. 2 Kolom Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Utara (Pringgoprawiro, 1983)	30
Gambar 3. 3 Pola – Pola Struktur di Pulau Jawa (Martodjojo dan Pulonggono, 1994)....	37
Gambar 3. 4 Peta Struktur Cekungan Jawa Timur Utara (Sutarso dan Suyitno, 1976)	37
Gambar 4. 1 Peta Pola Pengaliran Daerah Penelitian.....	39
Gambar 4. 2 Bentuklahan lembah homoklin (S1) LP 30 dengan arah lensa N325°E	42
Gambar 4. 3 Bentuklahan perbukitan homoklin (S2) LP 22 dengan arah lensa N176°E.....	43
Gambar 4. 4 Bentuklahan dataran aluvial (F1) LP 153 dengan arah lensa N193°E.....	44
Gambar 4. 5 Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian Tanpa Skala	46
Gambar 4. 6 A. Singkapan batugamping (<i>grainstone</i>) pada LP 122 Formasi Tawun dengan arah lensa N050°E; B. Parameter batugamping pasiran dengan arah kamera N280°E	47
Gambar 4. 7 A. Singkapan batulempung pada LP 94 Formasi Tawun dengan arah kamera N244°E; B. Parameter batulempung dengan arah kamera N325°E.....	48
Gambar 4. 8 A. Singkapan batupasir karbonatan pada LP 93 Formasi Tawun dengan arah kamera N210°E; B. Parameter batupasir karbonatan dengan arah kamera N225°E.....	48
Gambar 4. 9 A. Singkapan batulempung napalan pada lokasi penampang stratigrafi terukur (Lampiran 4A) dengan kode T-1-3 di Formasi Tawun dengan arah kamera N310°E; B. Parameter batulempung napalan dengan arah kamera N285°E.....	49
Gambar 4. 10 A. Kontak tegas antara <i>packstone</i> satuan batugamping Tawun dengan batulempung karbonatan satuan batupasir Ngrayong pada LP 127 dengan kedudukan kontak N275°E/34° dan arah lensa N225°E, B. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N325°E, C. Parameter <i>packstone</i> dengan arah kamera N325°E	51
Gambar 4. 11 A. Singkapan batupasir pada LP 136 Formasi Ngrayong dengan arah kamera N075°E; B. Parameter batupasir dengan arah kamera N077°E	52

Gambar 4. 12 A. Singkapan batupasir karbonatan pada LP 89 Formasi Ngrayong dengan arah kamera N075°E; B. Parameter batupasir karbonatan dengan arah kamera N077°E	53
Gambar 4. 13 A. Singkapan batulempung pada LP 88 Formasi Ngrayong dengan arah kamera N285°E; B. Parameter batulempung dengan arah kamera N275°E	54
Gambar 4. 14 A. Singkapan batulempung karbonatan pada LP 64 Formasi Ngrayong dengan arah kamera N165°E; B. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N185°E	54
Gambar 4. 15 A. Singkapan batugamping (<i>grainstone</i>) pada LP 68 Formasi Ngrayong dengan arah kamera N145°E; B. Parameter batugamping (<i>grainstone</i>) dengan arah kamera N145°E.....	55
Gambar 4. 16 A. Kontak tegas antara batulempung satuan batupasir Ngrayong dengan <i>grainstone</i> satuan batugamping Bulu pada LP 135 dengan kedudukan kontak N275°E/21° dan arah kamera N245°E, B. Parameter <i>grainstone</i> dengan arah kamera N325°E, C. Parameter batulempung dengan arah kamera N355°E	57
Gambar 4. 17 A. Singkapan batugamping (<i>grainstone</i>) pada LP 48 Formasi Bulu dengan arah kamera N205°E, B. Parameter batugamping (<i>grainstone</i>) dengan arah kamera N284°E	58
Gambar 4. 18 A. Singkapan batugamping (<i>wackestone</i>) pada LP 35 Formasi Bulu dengan arah kamera N325°E, B. Parameter batugamping (<i>wackestone</i>) dengan arah kamera N325°E	59
Gambar 4. 19 A. Singkapan batugamping (<i>packstone</i>) pada LP 79 Formasi Bulu dengan arah kamera N358°E, B. Parameter batugamping (<i>packstone</i>) dengan arah kamera N178°E	59
Gambar 4. 20 A. Singkapan batugamping terumbu (<i>framestone</i>) pada LP 30 Formasi Bulu dengan arah kamera N058°E, B. Parameter batugamping terumbu (<i>framestone</i>) dengan arah kamera N188°E.....	60
Gambar 4. 21 A. Singkapan batugamping (<i>mudstone</i>) pada LP 29 Formasi Bulu dengan arah kamera N078°E, B. Parameter batugamping (<i>mudstone</i>) dengan arah kamera N018°E	60

Gambar 4. 22 A. Singkapan batugamping pasiran (<i>sandy limestone</i>) pada LP 143 Formasi Bulu dengan arah kamera N228°E, B. Parameter batugamping pasiran (<i>sandy limestone</i>) dengan arah kamera N218°E.....	61
Gambar 4. 23 A. Kontak tegas antara <i>grainstone</i> satuan batugamping Bulu dengan batulempung karbonatan satuan batulempung-karbonatan Wonocolo pada LP 28 dengan kedudukan kontak N285 ⁰ E/21 ⁰ dan arah kamera N115°E, B. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N025°E.....	64
Gambar 4. 24 A. Singkapan batulempung karbonatan pada LP 27 Formasi Wonocolo dengan arah kamera N078°E; B. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N087°E.....	65
Gambar 4. 25 Singkapan batupasir karbonatan pada LP 46 Formasi Wonocolo dengan arah kamera N275°E	66
Gambar 4. 26 A. Singkapan kontak batugamping (<i>wackestone</i>) Wonocolo dengan batulempung karbonatan Wonocolo dengan kedudukan N272 ⁰ E/24 ⁰ pada LP 52 dengan arah kamera N255°E; B. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N277°E; C. Parameter batugamping (<i>wackestone</i>) dengan arah kamera N277°E	67
Gambar 4. 27 A. Kontak tegas antara batulempung karbonatan satuan batulempung-karbonatan Wonocolo dengan batupasir karbonatan satuan batupasir-karbonatan Ledok pada LP 14 dengan kedudukan kontak N270 ⁰ E/17 ⁰ dan arah kamera N045°E, B. Parameter batupasir karbonatan dengan arah kamera N025°E, C. Parameter batulempung karbonatan dengan arah kamera N035°E	70
Gambar 4. 28 A. Singkapan batupasir karbonatan pada LP 119 Formasi Ledok dengan arah kamera N148°E; B. Parameter batupasir karbonatan dengan arah kamera N187°E	71
Gambar 4. 29 A. Singkapan kontak batupasir karbonatan Ledok dengan batulanau karbonatan Ledok dengan kedudukan N272 ⁰ E/14 ⁰ pada LP 13 dengan arah kamera N185°E; B. Parameter batulanau karbonatan dengan arah kamera N187°E.....	72

Gambar 4. 30 A. Kontak tegas antara batupasir karbonatan satuan batupasir-karbonatan Ledok dengan napal satuan napal Mundu pada LP 112 dengan kedudukan kontak $N270^{\circ}E/24^{\circ}$ dan arah kamera $N095^{\circ}E$, B. Parameter napal dengan arah kamera $N075^{\circ}E$, C. Parameter batupasir karbonatan dengan arah kamera $N075^{\circ}E$	75
Gambar 4. 31 A. Singkapan napal pada LP 16 Formasi Mundu dengan arah kamera $N048^{\circ}E$; B. Parameter napal dengan arah kamera $N037^{\circ}E$	76
Gambar 4. 32 A. Singkapan sisipan batugamping (kalkarenit) dengan kedudukan $N289^{\circ}E/21^{\circ}$ pada LP 1 Formasi Mundu dengan arah kamera $N184^{\circ}E$; B. Parameter sisipan batugamping (kalkarenit) dengan arah kamera $N182^{\circ}E$	77
Gambar 4. 33 Satuan Endapan Aluvial dengan arah kamera $N285^{\circ}E$ pada LP 153	81
Gambar 4. 34 A. Foto Singkapan Kekar LP 20 Azimuth Foto $N278^{\circ}E$;	82
Gambar 4. 35 Foto Parameter Kekar LP 26 Azimuth Foto $N315^{\circ}E$	83
Gambar 4. 36 A. Foto Singkapan Kekar LP 66 Azimuth Foto $N345^{\circ}E$; B. Foto Parameter Kekar LP 66 Azimuth Foto $N342^{\circ}E$	83
Gambar 4. 37 Foto Parameter Kekar LP 82 Azimuth Foto $N292^{\circ}E$	84
Gambar 4. 38 Foto Parameter Kekar LP 113 Azimuth Foto $N145^{\circ}E$	84
Gambar 4. 39 Ilustrasi dari sejarah geologi pada daerah penelitian	87
Gambar 5. 1 Perubahan Kedalaman Formasi Bulu dan Wonocolo	106
Gambar 5. 2 Perubahan kedalaman Formasi Bulu, Wonocolo dan Ledok.....	107
Gambar 6. 1 Area penambangan batupasir tradisional pada LP 57 di daerah Sendangmulyo, arah kamera $N126^{\circ}E$	108
Gambar 6. 2 Gerakan Massa yang ditemukan pada LP 154, arah kamera $N190^{\circ}E$	109

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Koordinat Lokasi daerah penelitian (UTM).....	5
Tabel 4. 1 Pemerian Geomorfologi Daerah Sendangmulyo dan Sekitarnya.....	44
Tabel 5. 1 Diversitas Foraminifera Plankton dan Foraminifera Bentos Formasi Bulu	90
Tabel 5. 2 Diversitas Foraminifera Plankton dan Foraminifera Bentos Formasi Wonocolo	91
Tabel 5. 3 Diversitas Foraminifera Plankton dan Foraminifera Bentos Formasi Ledok.....	92
Tabel 5. 4 <i>Abundance</i> Foraminifera Plankton Formasi Bulu	93
Tabel 5. 5 <i>Abundance</i> Foraminifera Bentos Formasi Bulu	94
Tabel 5. 6 <i>Abundance</i> Foraminifera Plankton Formasi Wonocolo	95
Tabel 5. 7 <i>Abundance</i> Foraminifera Bentos Formasi Wonocolo	96
Tabel 5. 8 <i>Abundance</i> Foraminifera Plankton Formasi Ledok.....	97
Tabel 5. 9 <i>Abundance</i> Foraminifera Bentos Formasi Ledok.....	98
Tabel 5. 10 Persentase Rasio dan Kedalamannya Menurut Grimsdale dan Markhoven (1955)	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Dalam Kantong :

- Lampiran 1 : Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan
- Lampiran 2 : Peta Geologi
- Lampiran 3 : Peta Geomorfologi
- Lampiran 4 : Penampang Stratigrafi Terukur
- Lampiran 5 : Kurva Paleobatimetri

Lampiran Dalam Draft :

- Lampiran 6 : Analisis Petrografi.....114
- Lampiran 7 : Analisis Mikropaleontologi.....130
- Lampiran 8 : Analisis Struktur.....215
- Lampiran 9 : Analisis Kalsimetri.....220