

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
KATA PENGANTAR	v
SARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Lokasi dan Pencapaian Lokasi Penelitian	4
1.7 Hasil Penelitian	6
1.8 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 METODOLOGI PENELITIAN DAN KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Metodologi Penelitian	7
2.1.1 Akusisi Data	7
2.1.2 Analisa Data	12
2.1.3 Sintesa Data	15
2.2 Kajian Pustaka	17
2.2.1 Mekanisme Pengendapan.....	17
2.2.1.1 Struktur Sedimen	19
2.2.1.2 Warna Litologi.....	18
2.2.2 Pengertian Lingkungan Pengendapan.....	23
2.2.2.1 Jenis - Jenis Lingkungan Pengendapan	23

2.2.2.2 Parameter Lingkungan Pengendapan	24
2.2.2.3 Proses Sedimentasi dan Produknya.....	25
2.2.2.4 Litofasies	25
2.2.2.5 Model Fasies Lingkungan Pengendapan.....	26
2.2.2.6 Tidal Flat	26

BAB 3 TINJAUAN GEOLOGI REGIONAL

3.1 Fisiografi Regional Cekungan Jawa Timur Utara	23
3.2 Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Utara	30
3.3 Tatanan Tektonik Cekungan Jawa Timur Utara	35
3.4 Struktur Geologi Cekungan Jawa Timur Utara	36

BAB 4 GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

4.1 Pola Pengaliran	41
4.2. Geomorfologi Daerah Penelitian	44
4.2.1 Bentuk Asal Struktural	47
4.2.1.1 Satuan Bentuklahan Perbukitan Lipatan	47
4.2.1.2 Satuan Bentuklahan Dataran Lipatan	48
4.2.2 Bentuk Asal Fluvial.....	49
4.2.2.1 Satuan Bentuklahan Tubuh Sungai	49
4.2.2.1 Satuan Bentuklahan Sungai Purba	50
4.3 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	52
4.3.1 Satuan Batulempung Tawun	53
4.3.1.1 Ciri Litologi	53
4.3.1.2 Pemerian lapangan	53
4.3.1.3 Penyebaran dan Ketebalan	50
4.3.1.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan	54
4.3.1.5 Hubungan Stratigrafi	55
4.3.2 Satuan Batugamping Tawun	57
4.3.2.1 Ciri Litologi	57
4.3.2.2 Pemerian lapangan	57
4.3.2.3 Pemerian petrografi	59
4.3.2.4 Penyebaran dan Ketebalan	59
4.3.2.5 Umur dan Lingkungan Pengendapan	60

4.3.2.6 Hubungan Stratigrafi	60
4.3.3 Satuan batupasir Ngrayong	63
4.3.3.1 Ciri Litologi	63
4.3.3.2 Pemerian lapangan	63
4.3.3.3 Pemerian petrografi	68
4.3.3.4 Penyebaran dan Ketebalan	68
4.3.3.5 Umur dan Lingkungan Pengendapan	69
4.3.3.6 Hubungan Stratigrafi	69
4.3.4 Satuan batugamping-pasiran Ledok	72
4.3.4.1 Ciri Litologi	72
4.3.4.2 Pemerian lapangan	72
4.3.4.3 Pemerian petrografi	74
4.3.4.4 Penyebaran dan Ketebalan	74
4.3.4.5 Umur dan Lingkungan Pengendapan	75
4.3.4.6 Hubungan Stratigrafi	76
4.3.5 Satuan napal Mundu.....	78
4.3.5.1 Ciri Litologi	78
4.3.5.2 Pemerian lapangan	78
4.3.5.3 Penyebaran dan Ketebalan	78
4.3.5.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan	79
4.3.5.6 Hubungan Stratigrafi	80
4.3.6 Satuan endapan aluvial.....	81
4.3.6.1 Ciri Litologi	81
4.3.6.2 Penyebaran	81
4.3.6.3 Umur dan Lingkungan Pengendapan	82
4.3.6.4 Hubungan Stratigrafi	82
4.4 Struktur Geologi Daerah Penelitian	82
4.4.1 Antiklin Ngampel.....	83
4.4.2 Sesar Turun Ngampel.....	84
4.5 Sejarah Geologi Daerah Penelitian	86
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Mekanisme Sedimentasi	90

5.1.1 Litofasies	90
5.1.2 Mekanisme Sedimentasi Satuan Batupasir Ngrayong	92
5.1.2.1 Mekanisme Sedimentasi Mud Flat	92
5.1.2.1.1 Aspek-Aspek Mekanisme Sedimentasi.....	92
5.1.2.1.2 Urutan Mekanisme Sedimentasi	93
5.1.2.1.3 Asosiasi Fasies	96
5.1.2.2 Mekanisme Sedimentasi Mixed Flat	97
5.1.2.2.1 Aspek-Aspek Mekanisme Sedimentasi.....	97
5.1.2.2.2 Urutan Mekanisme Sedimentasi	99
5.1.2.2.3 Asosiasi Fasies	101
5.1.2.3 Mekanisme Sedimentasi Sand Flat.....	102
5.1.2.3.1 Aspek-Aspek Mekanisme Sedimentasi.....	102
5.1.2.3.2 Urutan Mekanisme Sedimentasi	103
5.1.2.3.3 Asosiasi Fasies	105
5.1.3 Lingkungan Pengendapan Satuan Batupasir Ngrayong.....	106
BAB 6 POTENSI GEOLOGI	
5.1 Potensi Geologi.....	107
5.1.1 Potensi Positif	107
5.1.2 Potensi Negatif	108
BAB 7 KESIMPULAN	109
DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	xx

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi daerah penelitian.....	5
Gambar 1.2 Jalan raya blora-rembang jawa tengah (Google Earth, 2016).....	5
Gambar 1.3 Kondisi jalan daerah sitirejo dan sekitarnya (Kuncoro, 2015)	5
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 2.2 Ilustrasi pergerakan partikel sedimen dalam aliran	17
Gambar 2.3 Diagram blok lingkungan pengendapan (Gary Nichols, 2009)	24
Gambar 2.4 Pembagian zona-zona pada lingkungan tidal flat (Boggs, 1995)	27
Gambar 2.5 Blok diagram lingkungan tidal flat (Dalrymple, 1992 dalam Walker, 1992).....	28
Gambar 3.1 Gambar 3.1 Pembagian Fisiografi Jawa Tengah (Van Bemmelen, 1949).....	29
Gambar 3.2 Gambar 3.2 Digital elevation model (Shuttle Radar Transect Mission) zona tektonostratigrafi (after Symth et al, 2003).	30
Gambar 3.3 Stratigrafi Cekungan Jawa Timur Utara oleh Pringgoprawiro dan Sukido, 1992.....	31
Gambar 3.4 Hubungan antara tektonik, stratigrafi dan struktur Cekungan Jawa Timur Utara (Sribudiyani et al, 2003)	36
Gambar 3.5 Pola struktur pulau jawa (Pulunggono & Martodjojo, 1994 ; dalam Arif Rifiyanto, 2010)	38
Gambar 3.6 Kerangka struktur Jawa bagian timur (Sribudiyani dkk, 2003; dalam Prasetyadi, 2007)	39
Gambar 3.7 Peta geologi dan struktur daerah telitian.....	39
Gambar 4 .1 Pola Aliran ubahan (kiri) menurut A.D. Howard,(1967) dan Pola pengaliran daerah penelitian (kanan).	40
Gambar 4.2. Peta pola aliran pada daerah penelitian.....	41
Gambar 4.3 Peta topografi daerah penelitian.....	45
Gambar 4.4 Foto citra satelit daerah penelitian dan pola kelurusan (Google Earth	

2016)	46
Gambar 4.5 Foto citra satelit dan pembagian bentuklahan (Google Earth 2016)....	46
Gambar 4.6 Kenampakan kontur (kiri) dan google earth (kanan) bentuklahan perbukitan lipatan	47
Gambar 4.7 Kenampakan perbukitan lipatan di lapangan.....	48
Gambar 4.8 Kenampakan kontur dataran lipatan	48
Gambar 4.9 Kenampakan foto citra satelit dataran lipatan.....	48
Gambar 4.10 Kenampakan dataran lipatan di lapangan (S2)	49
Gambar 4.11 Kenampakan kontur (kiri) dan foto citra satelit bentuklahan Tubuh Sungai (kanan)	50
Gambar 4.12 Kenampakan bentuklahan tubuh sungai di lapangan.....	50
Gambar 4.13 Kenampakan kontur (kiri) dan google earth (kanan) bentuklahan sungai purba.....	51
Gambar 4.14 Kenampakan sungai purba dilapangan (F2)	51
Gambar 4.15 Stratigrafi daerah penelitian.....	52
Gambar 4.16 Singkapan litologi batulempung kedudukan lapisan N243°E/28° arah kamera N 0167°E (Gambar 4.12A), close up litologi batulempung dengan kenampakan struktur laminasi arah kamera N175°E (Gambar 4.12B) (LP 41).....	53
Gambar 4.17 Singkapan litologi batugamping kedudukan lapisan N 262°E/32° arah kamera N 325°E (Gambar 4.13A), close up litologi batugamping dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N332°E (Gambar 4.13B) (LP 40).....	54
Gambar 4.18 Singkapan kontak selaras sayap utara antara batulempung dan batugamping, kedudukan lapisan N 269°E/28°, arah kamera N 010°E (LP 67).	56
Gambar 4.19 Singkapan kontak selaras sayap selatan antara batulempung dan batugamping, kedudukan lapisan N 096°E/32°, arah kamera N 023°E (LP 37).	56
Gambar 4.20 Singkapan litologi kalkarenit, kedudukan lapisan N 109°E/55°, arah kamera N 331°E (Gambar 4.16A), <i>close up</i> litologi kalkarenit dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N 323°E	

	(Gambar 4. 16B) (LP 94).....	57
Gambar 4.21	Singkapan litologi kalsilitit sisipan batulanau. kedudukan lapisan N 110°E/29°, arah kamera N 210°E (Gambar 4.17A), close up litologi kalsilitit sisipan batulempung dengan kenampakan struktur perlapisan, arah kamera N 212°E (Gambar 4.17B) (LP 90).....	58
Gambar 4.22	Singkapan litologi batugamping pasir arah kamera N 167°E (Gambar 4.18A), close up litologi batugamping pasir dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N185°E (Gambar 4.18B) (LP 105).....	58
Gambar 4.23	Singkapan kontak diperkirakan sayap selatan antara batugamping dan batupasir, kedudukan lapisan N 088°E/33°, arah kamera N 213°E (LP 027).....	62
Gambar 4.24	Singkapan sayap selatan kontak selaras antara batugamping dan batupasir, kedudukan lapisan N 120°E/57°, arah kamera N 101°E (LP 91).....	62
Gambar 4.25	Singkapan sayap selatan kontak soil antara batugamping dan batupasir, kedudukan lapisan N 116°E/32°, arah kamera N 083°E (LP212).....	62
Gambar 4.26	Singkapan sayap utara kontak diperkirakan antara batugamping dan batupasir, kedudukan lapisan N 258°E/28°, arah kamera N 356°E (LP 74).	63
Gambar 4.27	Singkapan sayap utara kontak diperkirakan antara batugamping dan batupasir, kedudukan lapisan N 245°E/36°, arah kamera N 335°E (LP 107).	63
Gambar 4.28	Singkapan litologi batupasir karbonatan, kedudukan lapisan N086°E/34°, arah kamera N 325°E (Gambar 4.24A), close up litologi batupasir karbonatan dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N 331°E (Gambar 4.24B) (LP 26).	65
Gambar 4.29	Singkapan litologi batulempung, kedudukan lapisan N 088°E/42°, arah kamera N 165°E (Gambar 4.25A), close up litologi batulempung dengan kenampakan struktur laminasi, arah kamera N 176°E (Gambar 4.25 B) (LP 26).....	65

Gambar 4.30 Singkapan litologi batulanau sisipan batupasir kuarsa, kedudukan lapisan N 086°E/52°, arah kamera N 67°E (Gambar 4.26A), close up litologi batulanau sisipan batupasir kuarsa dengan kenampakan struktur perlapisan, arah kamera N 87°E (Gambar 4.26B) (LP 85)... 66	66
Gambar 4.31 Singkapan litologi perselingan batulanau dan batupasir kuarsa, kedudukan lapisan N 086°E/52°, arah kamera N 72°E (Gambar 4.27A), close up litologi batulanau sisipan batupasir kuarsa dengan kenampakan struktur perlapisan, arah kamera N 78°E (Gambar 4.27B) (LP 85)..... 66	66
Gambar 4.32 Singkapan litologi batupasir kuarsa, kedudukan lapisan N 087°E/57°, arah kamera N 276°E (Gambar 4.28A), close up litologi batulanau sisipan batupasir kuarsa dengan kenampakan struktur perlapisan, arah kamera N 278°E (Gambar 4.28B) (LP 10)..... 67	67
Gambar 4.33 A. perlapisan, B. lenticular laminasi, C.flaser laminasi, D.cross laminasi 67	67
Gambar 4.34 Singkapan kontak tegas antara batupasir dan batugamping , kedudukan lapisan N 108°E/54°, arah kamera N 132°E (LP 16) 71	71
Gambar 4.35 Singkapan kontak diperkirakan antara batupasir dan batugamping, kedudukan lapisan N 88°E/57°, arah kamera N 167°E (LP 81)..... 71	71
Gambar 4.36 Singkapan kontak tegas antara batupasir dan batugamping, kedudukan lapisan N 85°E/48°, arah kamera N 132°E (LP 133)..... 71	71
Gambar 4.37 Singkapan kontak tegas antara batupasir dan batugamping, kedudukan lapisan N 95°E/54°, arah kamera N 178°E (LP 169)..... 72	72
Gambar 4.38 Singkapan kontak diperkirakan antara batupasir dan batugamping, kedudukan lapisan N 107°E/38°, arah kamera N 167°E (LP 234)..... 72	72
Gambar 4.39 Singkapan kontak tegas antara batupasir dan batugamping, kedudukan lapisan N 95°E/43°, arah kamera N 165°E (LP 202)..... 72	72
Gambar 4.40 Singkapan litologi kalkarenit, kedudukan lapisan N 082°E/62° arah kamera N 186°E (Gambar 4.35A), close up litologi kalkarenit dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N 178°E (Gambar 4.35B) (LP 79)..... 73	73
Gambar 4.41 Singkapan litologi napal pasiran, kedudukan lapisan N 098°E/35°,	

arah kamera N 325°E (Gambar 4.36A), close up litologi napal pasiran dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N 338°E (Gambar 4.36B) (LP 08).	74
Gambar 4.42 Singkapan kontak selaras antara batugamping dan napal, kedudukan lapisan N 091 °E/28°, arah kamera N 121°E (LP 07).	77
Gambar 4.43 Singkapan kontak selaras antara soil batugamping dan soil napal, arah kamera N 056°E (LP 125).	77
Gambar 4.44 Singkapan kontak selaras antara batugamping dan napal, kedudukan lapisan N118°E/32°, arah kamera N 325°E (LP 244).	77
Gambar 4.44 Singkapan litologi napal, arah kamera N 035°E (Gambar 4.40A), close up litologi napal dengan kenampakan struktur masif, arah kamera N 056°E (Gambar 4.40B) (LP1).	78
Gambar 4.45 Kenampakan Satuan endapan aluvial pada LP 195 arah kamera N 0153°E.	81
Gambar 4.46 (a). Kedudukan lapisan N 232°E/ 38° sayap antiklin bagian utara (LP 38), arah kamera N 176°E (b) Kedudukan lapisan N 097°E/ 38° sayap antiklin bagian selatan (LP 36), arah kamera N 176°E	83
Gambar 4.47 Analisis antiklin pada daerah penelitian menggunakan stereonet	83
Gambar 4.48 Sesar turun di daerah Ngampel (Gambar 4.47A), arah kamera N327°E, close up gores garis(Gambar 4.47 B), arah kamera N278°E. (LP 30).	84
Gambar 4.49 Bukti sesar turun berupa rembesan minyak (seepage)	84
Gambar 4.50. Analisis sesar pada daerah penelitian menggunakan stereonet	85
Gambar 4.51 Kala Miosen Awal terendapkan Satuan batulempung Tawun	86
Gambar 4.52 Kala Miosen Awal-Tengah terendapkan Satuan batugamping Tawun	87
Gambar 4.53 Kala Miosen Tengah-Miosen Akhir terendapkan Satuan batupasir Ngrayong	87
Gambar 4.54 Kala Miosen Akhir-Pliosen Awal terendapkan batugamping Ledok	88
Gambar 4.55 Kala Pliosen Awal terendapkan Satuan napal Mundu	88
Gambar 4.56 Kala Plistosen akibat proses pengangkatan daerah penelitian mengalami perlipatan.	89
Gambar 4.57 Kala Holosen terendapkan Satuan endapan aluvial.	89

Gambar 5.1 Proses sedimentasi asosiasi fasies mud flat	96
Gambar 5.2 Proses sedimentasi asosiasi fasies mixed flat	100
Gambar 5.3 Proses sedimentasi asosiasi fasies sand flat.....	104
Gambar 5.4 Blok diagram lingkungan tidal flat (Dalrymple, 1992 dalam Walker, 1992)..	106
Gambar 6.1 Seepage yang terdapat di daerah penelitian disekitar Desa Ngampel....	106
Gambar 6.2 Tambang Pasir Kuarsa di daerah Embung.....	107
Gambar 6.3 Longsor di daerah Keser	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Posisi penelitian terhadap peneliti-peneliti sebelumnya.....	3
Tabel 1.2 Usulan rencana kerja.....	4
Tabel 2.1 Tabel pembagian struktur sedimen (Barker Huges workbook, 1999).....	20
Tabel 2.2 Warna dan faktor pengontrol pada litologi , Tucker (2003).....	22
Tabel 5.1 Karakteristik dan litofasies Formasi Ngrayong (Modifikasi M. Tucker, 2003)	91
Tabel 5.2 Litofasies yang terdapat pada asosiasi mud <i>flat</i>	97
Tabel 5.3 Litofasies yang terdapat pada asosiasi mixed <i>flat</i>	101
Tabel 5.4 Litofasies yang terdapat pada asosiasi <i>sand flat</i>	105