

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.2.1. Permasalahan Geomorfologi	2
I.2.2. Permasalahan Stratigrafi	2
I.2.3 Permasalahan Struktur Geologi	2
1.2.4. Permasalahan Studi Kualitas Reservoir Migas Formasi Halang	3
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
I.4. Lokasi Penelitian	4
I.5. Waktu Penelitian	4
I.6. Hasil Penelitian	5
I.7. Mafaat Penelitian	5
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	7
II.1. Metodologi Penelitian	7
II.1.1. Tahap Pendahuluan	7
II.1.2. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data	8
II.2. Diagram Alir Penelitian	13
BAB III DASAR TEORI	14
III.1. Konsep Arus turbid	14
III.2. Sikuen Bouma (1962)	19
III.3. Fasies dan Model Kipas Bawah Laut Walker	21
III.4. Sistem Minyak bumi / Petroleum System	27

III.5. Batuan Reservoir	28
III.6. Pengertian Porositas	28
III.6.1. Klasifikasi Porositas Batuan	28
III.6.2. Harga Porositas	31
III.7. Pengertian Permeabilitas	33
III.7.1. Klasifikasi Permeabilitas	34
III.7.3. Skala Permeabilitas	35
BAB IV GEOLOGI REGIONAL CEKUNGAN SERAYU UTARA	36
IV.1. Fisiografi	36
IV.2. Stratigrafi Regional	38
IV.3. Struktur Geologi Regional	42
IV.3.1. Periode Tektonik Jawa	42
IV.3.2. Periode Akhir Kapur – Awal Tersier (70 – 35 Ma)	42
IV.3.3. Periode Oligosen – Miosen Awal (35 – 20 Ma)	42
IV.3.4. Periode Miosen Tengah – Miosen Akhir (20 – 5 Ma)	43
IV.4. Struktur Regional Jawa Tengah	44
BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	47
V.1. Geomorfologi	47
V.1.1. Dasar Pembagian Bentuk Lahan	47
V.1.2. Pola Pengaliran	48
V.1.3. Stadia Geomorfologi dan Erosi	49
V.1.4. Geomorfologi Daerah Penelitian	50
V.2. Stratigrafi Daerah Penelitian	55
V.2.1. Satuan Batulempung Karbonatan Rambatan	55
V.2.2. Satuan Batulanau Karbonatan Halang	60
V.2.3. Satuan Batupasir Karbonatan Halang	65
V.2.3. Endapan Alluvial	69
V.3. Struktur Geologi Daerah Penelitian	70
V.3.1. Kekar Pabuaran	72
V.3.2. Sesar Mendatar Kiri Pabuaran	72
V.3.3. Sesar Mendatar Kiri Parunggalih	73
V.3.4. Sesar Mendatar Kanan Pabuaran	73

V.3.5. Sesar Turun Cangkak.....	74
V.3.6. Antiklin Pabuaran	75
V.3.7. Sinklin Payung.....	75
BAB VI STUDI FASIES TURBIDIT SERTA KUALITAS RESERVOAR	
MIGAS FORMASI HALANG	77
VI.1. Konsep Arus turbid	77
VI.2. Analisis Fasies Turbidit.....	77
VI.3. Karakterisasi Fasies Turbidit pada Lintasan SMG – 03.....	78
VI.4. Interpretasi Fasies Turbidit pada Lintasan SMG – 03	79
VI.5. Karakterisasi Fasies Turbidit pada Lintasan SMG – 04.....	80
VI.6. Interpretasi Fasies Turbidit pada Lintasan SMG – 04	84
VI.7. Analisis Arus Purba.....	85
VI.8. Potensi Formasi Halang Sebagai Reservoar	87
VI.9. Analisis Kualitas Reservoar	88
VI.10. Analisis Perhitungan Porositas dan Permeabilitas	89
VI.10.1. Analisis Perhitungan Porositas Berdasarkan Sayatan Tipis	89
VI.10.2. Analisis Perhitungan Porositas Berdasarkan Penimbangan	93
VI.10.3 Analisis Perhitungan Permeabilitas Berdasarkan Permeameter Gas.....	95
VI.10.4 Analisis Hubungan Fasies dengan Kualitas Reservoar	98
BAB VII SEJARAH GEOLOGI	100
BAB VIII POTENSI GEOLOGI	103
VIII.1. Potensi Geologi	103
VIII.2. Potensi Positif	103
VIII.2.1. Penambangan bahan galian C	103
VIII.2.2. Mata Air	104
VIII.2.3. Air Terjun	104
VIII.3. Potensi Negatif	105
VIII.3.1. Gerakan Tanah atau Longsor	105
VIII.3.2. Banjir Bandang	106
BAB IX KESIMPULAN	107
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta lokasi daerah penelitian (Sumber Peta Administrasi Jawa Tengah, Bakosurtanal 2000).....	4
Gambar 2. 1. Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3. 1. Skema diagram yang menunjukkan tipe proses <i>gravity-driven</i> (Shanmugam, 1994)	15
Gambar 3. 2. Kehadiran <i>sandy slide</i> /satuan <i>slump</i> pada batuan inti dengan kehadiran <i>sand dike</i> diinterpretasikan sebagai bidang gelincir utama (Shanmugam, 1994).....	16
Gambar 3. 3. Skema moderen submarine slump menunjukkan bidang gelincir tensional berlawanan lereng (Lewis, 1971).....	16
Gambar 3. 4. Skema tipe aliran <i>sandy debris flow</i> (Shanmugam, 2002)	18
Gambar 3. 5. Mekanisme Pengendapan sedimen <i>grain flow</i> dan <i>debris flow</i> (Shanmugam, 1997)	18
Gambar 3. 6. Skema yang menunjukkan arus <i>upper turbulent turbidite</i> dan arus <i>lower laminar</i> (Shanmugam, 2002).....	19
Gambar 3. 7. Interval Bouma Ta-Te (Walker, 1992).....	21
Gambar 3. 8. Sikuen progradasi kipas bawah laut (Walker, 1978).....	24
Gambar 3. 9. Model dari endapan Kipas Laut Dalam (Submarine Fan Deposit), Hubungan Fasies, Morfologi Kipas, dan Lingkungan Pengendapan (Walker,1978)	26
Gambar 3. 10. Mekanisme Proses Pengendapan Sedimen oleh Turbidit serta Hubungannya dengan Waktu/Ruang, Fasies dan Konsentrasi Cairan (Walker, 1992)	27
Gambar 3. 11. Tipe-tipe morfologi rongga/ pori (Selley, 1985).....	29
Gambar 4. 1. Fisiografi pulau Jawa (modifikasi dari Van Bemmelen, 1949).....	38
Gambar 4. 2. Kolom stratigrafi regional daerah penelitian (Modifikasi Djuri, dkk, 1975).....	41
Gambar 4. 3. Kerangka tektonik dari <i>southeast</i> Asia sebelum 70 juta tahun hingga 5 juta tahun (Hall, 2002).....	44

Gambar 4. 4. A. Pola-pola struktur yang terdapat di Pulau Jawa (Satyana dan Purwaningsih, 2002) B. Analisis struktur Pulau Jawa menggunakan mekanisme strain ellipsoid (Satyana dan Purwaningsih, 2002).....	46
Gambar 5. 1. Peta pola pengaliran daerah penelitian (Penulis,2018)	49
Gambar 5. 2. Dataran Limpah Banjir (F7) dan Tubuh Sungai (F22). Foto diambil di daerah Desa Parunggalih dengan arah lensa kamera relatif menghadap ke Utara	52
Gambar 5. 3. Kenampakan satuan geomorfik Dataran Limpah Banjir (F7) dan Perbukitan Struktur (S22). Foto diambil di daerah Desa Pabuaran dengan arah lensa kamera relatif menghadap ke Selatan	53
Gambar 5. 4. Kenampakan satuan geomorfik Perbukitan Struktur (S22). Foto diambil di daerah Desa Parunggalih dengan arah lensa kamera relatif menghadap ke Utara	54
Gambar 5. 5. Kenampakan satuan geomorfik Lembah Antiklin (S16). Foto diambil di daerah Desa Parunggalih dengan arah lensa kamera relatif menghadap ke Utara	54
Gambar 5. 6. Kenampakan satuan geomorfik Perbukitan Homoklin (S22) dan Lembah Antiklin (S16). Foto diambil di daerah Desa Parunggalih dengan arah lensa kamera relatif menghadap ke Selatan	55
Gambar 5. 7. Kolom stratigrafi daerah penelitian	55
Gambar 5. 8. Singkapan Satuan batulempung karbonatan Rambatan. Foto diambil pada LP 38, dengan arah kamera relatif ke utara	57
Gambar 5. 9. Beberapa struktur sedimen sebagai indikator bahwa Satuan batulempung karbonatan Rambatan diendapkan oleh arus turbid. A. <i>Graded Bedding</i> , Parallel lamination B. <i>Convolute</i> , Batulempung Masif C. <i>Convolute</i> (Tc) D. <i>Slump</i> (Tc)	57
Gambar 5. 10. Lintasan stratigrafi terukur pada SMG - 02	59
Gambar 5. 11. Kenampakan kontak singkapan antara Satuan batulempung	

karbonatan Rambatan dengan satuan batulanau karbonatan Halang. Foto diambil pada LP-51 daerah Parunggalih. Arah lensa kamera relatif menghadap ke arah utara	60
Gambar 5. 12.Singkapan Satuan batulanau karbonatan Halang. Foto diambil pada LP 40, denganarah kamera relatif ke barat.	62
Gambar 5. 13. Beberapa struktur sedimen Satuan batulanau karbonatan Halang diendapkan oleh arus turbid. A. Sikuen Bouma (Ta-Td), B. <i>Tool Mark</i> C. <i>Load cast</i> D. Dish Structure E. Parallel Lamination (Tb), <i>Wavy Lamination</i> (Tc) F. Bioturbasi G. <i>Rip up</i> H. <i>Sand dike</i>	62
Gambar 5. 14. Lintasan stratigrafi terukur pada SMG - 04	64
Gambar 5. 15.Kenampakan kontak singkapan antara Satuan batulanau karbonatan Halang dengan satuan batupasir karbonatan Halang. Foto diambil pada LP-58 daerah Payung. Arah lensa kamera relatif menghadap ke arah utara	65
Gambar 5. 16.Singkapan Satuan batupasir karbonatan Halang dengan ciri dominasi batupasir karbonatan dengan sisipan batulempung, batulanau serta batupasir tuffan. Foto diambil pada LP 38, dengan arah kamera relatif ke timur	66
Gambar 5. 17.Beberapa struktur sedimen Satuan batulanau karbonatan Halang diendapkan oleh arus turbid. A. <i>Graded bedding</i> B. <i>Graded bedding</i> C. <i>Parallel lamination</i> dan <i>wavy lamination</i> D. <i>Convolute</i> E. <i>Cross lamination</i> F. <i>Parallel bedding, Convolute</i>	67
Gambar 5. 18. Lintasan stratigrafi terukur pada SMG - 04	69
Gambar 5. 19. Diagram klasifikasi sesar (Rickard, 1972)	70
Gambar 5. 20.Klasifikasi lipatan berdasarkan dip dari sumbu lipatan dan <i>plunge</i> dari <i>hinge line</i> (Rickard, 1971).....	71
Gambar 5. 21. Kenampakan kekar (<i>shear joint</i>) Pabuaran pada LP-22.....	72
Gambar 5. 22. A. Kenampakan sesar mendatar kiri pada LP-5. B. Inset foto merupakan kenampakan <i>shear fracture</i> dan <i>gash fracture</i>	73
Gambar 5. 23. A. Kenampakan sesar mendatar kiri pada LP-38. B. Inset foto merupakan kenampakan <i>shear fracture</i> dan <i>gash fracture</i>	73

Gambar 5. 24. A. Kenampakan sesar mendatar kanan pada LP-4. B. Inset foto merupakan kenampakan gores garis.....	74
Gambar 5. 25. A. Kenampakan sesar turun pada LP-60. B. Inset foto merupakan kenampakan gores garis.....	74
Gambar 5. 26. A. Kenampakan kedudukan lapisan batuan miring ke utara dari satuan Batulempung karbonatan Rambatan pada LP-4. B. Kenampakan kedudukan lapisan batuan yang miring ke arah selatan dari satuan Batulempung karbonatan Rambatan pada LP33	75
Gambar 5. 27. A. Kenampakan kedudukan lapisan batuan miring ke utara dari satuan Batupasir karbonatan Rambatan pada LP88. B. Kenampakan kedudukan lapisan batuan miring ke selatan dari satuan Batupasir karbonatan Rambatan pada LP102	76
Gambar 6. 1. Beberapa struktur sedimen pada lintasan SMG - 03. A. Sikuen Bouma (Ta-Td), B. <i>Tool Mark</i> C. <i>Load cast</i> D. <i>Dish Structure</i> E. <i>Parallel Lamination</i> (Tb), <i>Wavy Lamination</i> (Tc) F. Bioturbasi G. <i>Ripple Mark</i> H. <i>Sand Dike</i>	79
Gambar 6. 2. Beberapa struktur sedimen pada bagian atas lintasan SMG – 04. A. <i>Graded bedding</i> B. <i>Parallel lamination</i> C. <i>Convolute</i> D. <i>Interbedded sandstone</i>	82
Gambar 6. 3. Beberapa struktur sedimen pada bagian bawah lintasan SMG – 04. A. Masif B. <i>Parallel Lamination</i> C. Bioturbasi D. <i>Convolute</i> dan <i>Wavy lamination</i>	83
Gambar 6. 4. Analisis arus purba pada LP - 3.....	86
Gambar 6. 5. Analisis arus purba pada LP - 53.....	87
Gambar 6. 6. Timbangan untuk analisis porositas. A. Tabung berisi kerosin. B. Timbangan. C. Anak timbangan	94
Gambar 7. 1. Model blok 3 dimensi sejarah geologi daerah penelitian (Penulis, 2018).....	102
Gambar 8. 1. Penambangan sumber daya alam berupa pasir dan batu pada LP-66	103
Gambar 8. 2. Keberadaan mata air di daerah penelitian pada LP-36.....	104

Gambar 8. 3. Keberadaan air terjun di d daerah penelitian pada LP-89	105
Gambar 8. 4. Keberadaan longsoran tebing di daerah penelitian pada LP-40 ...	105
Gambar 8. 5. Keberadaan sungai Comal saat surut pada LP-20	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Waktu pelaksanaan kegiatan penelitian.....	5
Tabel 3. 1.	Klasifikasi porositas berdasarkan asal keterjadiannya (Samm Boggs, 2009).....	30
Tabel 3. 2.	Kisaran harga porositas (dalam Kosoemadinata, 1980).....	33
Tabel 3. 3.	Kisaran harga porositas (dalam Kosoemadinata, 1980).....	35
Tabel 5. 1.	Klasifikasi lipatan berdasarkan dip dari sumbu lipatan dan <i>plunge</i> dari <i>hinge line</i> (Fleuty,1964)	71
Tabel 6. 1.	Tabulasi hasil analisis porositas menggunakan metode sayatan tipis	93
Tabel 6. 2.	Tabulasi hasil analisis porositas menggunakan metode penimbangan.....	95
Tabel 6. 3.	Alat permeameter gas. A. <i>Core holder</i> . B. <i>Termometer</i> . C. <i>Triple range flowmeter</i> . D. <i>Selector valve</i> . E. Regulator tekanan. F. <i>Gas inlet</i> . G. <i>Gas outlet</i> . H. <i>Pressure gauge</i>	97
Tabel 6. 4.	Tabulasi hasil analisis permeabilitas menggunakan permeameter gas.....	98
Tabel 6. 5.	Tabulasi hasil analisis porositas dan permeabilitas Formasi Halang.....	99