

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
SARI/ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI..	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Daerah Telitian	2
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah Penelitian	4
1.5 Asumsi Penelitian	5
1.6 Hipotesis Penelitian	6
1.7 Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.8 Manfaat Penelitian	6
1.9 Waktu Penelitian.....	7
1.10 Metodologi Penelitian.....	8
BAB 2 KAJIAN GEOLOGI	
2.1 Pendahuluan.....	11
2.1.1. Fisiografi Regional	11
2.2 Stratigrafi Cekungan Kutai	13
2.3 Tektonik dan Struktur Geologi Regional.....	15
2.4 Pengisian Cekungan Kutai.....	22
2.5 Tektonostratigrafi Cekungan Kutai	24
2.6 Sistem Petroleum	26
2.6.1. Batuan Induk.....	26
2.6.2. Batuan Reservoir.....	27
2.6.3. Batuan Penyekat	28
2.6.4. Perangkap.....	28
BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA	

3.1 Overpressure	30
3.1.1. Pengertian Overpressure	30
3.1.2. Mekanisme Terjadinya Overpressure	31
3.1.2.1 Loading Mechanism	32
3.1.2.2 Unloading Mechanism	34
3.1.2.2.1 Fluid Expansion/Hydrocarbon Generation	34
3.1.2.2.2 Proses Diagenesis Lempung	34
3.2 Pendeteksian Overpressure	35
3.2.1. Modular Dynamic Tester	36
3.2.2. Data Log Sumur (Wireline Logging).....	36
3.2.2.1 Gamma Ray	38
3.2.2.2 Log Resistivitas.....	40
3.2.2.3 Log Densitas	40
3.2.2.4 Log Neutron.....	43
3.2.2.5 Log Sonic.....	43
3.2.3. Logging Permukaan.....	44
3.2.3.1 Gas While Drilling.....	44
3.2.3.2 Drilling Exponent dan EMW	45
BAB 4 PEMBAHASAN	
4.1.Korelasi Sekuen Area Telitian.....	47
4.2.Burial History dan Event Chart	52
4.3.Identifikasi Overpressure Lapangan Louise	56
4.3.1. Sumur LU-54	56
4.3.2. Sumur LU-71	59
4.3.3. Sumur LU-08	62
4.3.4. Sumur LU-10	65
4.3.5. Sumur LU-74	68
4.3.6. Sumur LU-67	71
4.3.7. Sumur LU-09	74
4.3.8. Sumur LU-66	77
4.3.9. Sumur LU-76.....	80

4.3.10. Sumur LU-72	83
4.3.11. Sumur LU-55	86
4.3.12. Sumur LU-73	89
4.3.13. Sumur LU-07	92
4.3.14. Sumur LU-29	95
4.4.Pengaruh Overpressure Terhadap Mobility Reservoir	98
4.5.Peta Top Overpressure	100
BAB 5 KESIMPULAN	
5.1.Hasil dan Kesimpulan	101
5.2.Saran dan Rekomendasi	101
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Lokasi Daerah Penelitian Lapangan Louise, Cekungan Kutai bagian bawah, Kalimantan Timur (Google Earth, 2020).	3
Gambar 1.2 : Diagram Alir Penelitian.	10
Gambar 2.1 : General Geologi Kalimantan (Halls & Nichols, 2002).....	12
Gambar 2.2 : Pembagian sub-cekungan Kutai (Nuey, 1987)	13
Gambar 2.3 : Stratigrafi Cekungan Kutai (Doust & Noble, 2008).....	15
Gambar 2.4: Rekonstruksi pergerakan lempeng pada Kapur Akhir (80-60 jtl), memperlihatkan berpisahnya lempeng Australia dari Antartika dan memulai pergerakan lempeng India-Australia ke utara, serta tahap pertama dari membukanya Laut Cina Selatan yang memisahkan Kalimantan dari Daratan Cina (Asikin dkk., 1995).....	16
Gambar 2.5 : Rekonstruksi penampang pada Paleosen-Eosen Tengah (60-40 jtl). Zona subduksi di bawah NW Kalimantan pada periode Tersier Awal. Pada fase ini terjadi collision Luconian-Sundaland (Pertamina & BPPKA, 1997).	17
Gambar 2.6 : Rekonstruksi penampang pada Paleosen-Eosen Tengah (60-40 jtl). A) Pada Paleosen, Upper Kutai merupakan suatu cekungan busur depan, dan Lower Kutai merupakan Oceanic Basin B) pada Paleosen hingga Eosen Tengah, Cekungan Kutai berkembang menjadi cekungan busur Belakang (Pertamina & BPPKA, 1997).	18
Gambar 2.7 : Skema Rekonstruksi penampang Kalimantan Utara yang menunjukkan Lupar subduksi di Eosen. (Hutchison, 1989).....	18
Gambar 2.8 : Rekonstruksi lempeng pada Eosen-Oligosen Awal (40-32 Jtl). Pemekaran Selat Makassar (Asikin, dkk, 1995).	19
Gambar 2.9 : Rekonstruksi lempeng pada Oligosen Akhir-Miosen Tengah (32-16 jtl). Tahap kedua membukanya Laut Cina Selatan.....	20
Gambar 2.10 : Rekonstruksi lempeng pada Oligosen Akhir-Miosen Tengah (32-16 jtl). Tahap kedua membukanya Laut Cina Selatan (Pertamina BPPKA, 1997).	21
Gambar 2.11 : Rekonstruksi lempeng pada Miosen Tengah-Sekarang (Pertamina BPPKA, 1997).....	21
Gambar 2.12 : Cekungan Kutai Bawah yang menunjukkan evolusi pembentukan Antiklinorium Samarinda oleh gravitasi tektonik (Ott, 1987).....	22
Gambar 2.13 : Skematik geologi cross section dari cekungan Barito, Kutai and Tarakan (Darman, 2017).....	25
Gambar 2.14 : Distribusi sterana relatif oleh GC-MSD dan GCMSMS menunjukkan dominasi C29-sterana daripada sterana C27 dan C28, yang juga merupakan karakteristik minyak bumi yang berasal dari sumber	

tanaman darat (Rui Lin, 2005).....	27
Gambar 2.15 : TOC Konten dari conventional cores pada Cekungan Kutai Bawah (Rui Lin, 2005)	27
Gambar 2.16 : Chart kejadian sistem petroleum Cekungan Kutai Bawah	29
Gambar 3.1 : Jenis-Jenis tekanan bawah permukaan (Swarbrick, 2002)	30
Gambar 3.2 : Prinsip Terzaghi (Ramdhan, 2015).....	31
Gambar 3.3 : Mekanisme penyebab overpressure akibat under compaction (Ramdhan dkk, 2015)	32
Gambar 3.4 : Skema geologi A. Menunjukkan effective stress dalam keadaan normal, Skema Geologi B. Menunjukkan anomali kenaikan konstan effective Stress (Ramdhan dkk, 2015).....	33
Gambar 3.5 : A. Kurva NCT dalam keadaan normal, B. Kurva NCT konstan tidak mengalami penurunan terhadap kedalaman (Ramdhan dkk, 2015)....	33
Gambar 3.6 : Transformasi smectite menjadi illite (Powers, 1967)	35
Gambar 3.7 : Grafik identifikasi mekanisme penyebab overpressure dengan menggunakan plot silang sonik terhadap densitas (Dutta, 2002).	36
Gambar 3.8 : Grafik Pressure Vs Time pengukuran MDT (Ramdhan, 2017).....	36
Gambar 3.9 : Grafik Pressure Vs Kedalaman yang menunjukkan zona overpressure ketika trend tekanan pori mengalami kenaikan melebihi Hidrostatik Pressure dan MW Pressure.	38
Gambar 3.10 : Beberapa tipe respon dari log gamma ray (Rider, 2000).	39
Gambar 3.11 : Beberapa tipe respon dari log resistivitas menunjukkan efek dari formasi dan fluida yang terkandung di dalamnya (Rider, 2000).	40
Gambar 3.12 : Beberapa tipe respon dari log densitas yang menunjukkan bulk density (Rider, 2000).	41
Gambar 3.13 : Kurva wireline log Densitas yang mengindikasikan adanya Overpressure diakibatkan loading mechanism (A) dan unloading Mechanism (B) (Ramdhan dkk. 2011).	41
Gambar 3.14 : Kurva wireline log Densitas yang dilinierkan terhadap hasil perhitungan rumus overburden pressure.....	42
Gambar 3.15 : Kurva wireline log neutron porosity yang mengindikasikan adanya Overpressure diakibatkan loading mechanism (A) dan unloading Mechanism (B) (Ramdhan dkk. 2011).	43
Gambar 3.16 : Kurva wireline log sonic yang mengindikasikan adanya overpressure diakibatkan loading mechanism (A) dan unloading mechanism (B) (Ramdhan dkk. 2011)	44
Gambar 3.17 : Deteksi overpressure dengan liberated gas berupa background gas (Ramdhan, 2015)	45
Gambar 4.1 : Korelasi sekuen orde satu (1) skala 1:15000 struktural	48
Gambar 4.2 : Korelasi sekuen orde dua (2) skala 1:15000 struktural.....	49

Gambar 4.3	: Top zona overpressure di bawah marker MFS-B skala 1:20000 struktural.....	50
Gambar 4.4	: Top zona overpressure di bawah marker MFS-B skala 1:20000 stratigrafi.....	51
Gambar 4.5	: Burial history cekungan Kutai bawah menunjukkan kecepatan pengendapan sedimentasi..	52
Gambar 4.6	: Marker MFS-B merupakan layer tebal yang didominasi shale sebagai penyekat top overpressure daerah telitian.....	54
Gambar 4.7	: (A) Model burial history cekungan Kutai bawah yang menunjukkan pembentukan hidrokarbon. (B) Event chart cekungan Kutai bawah..	55
Gambar 4.8	: Pembagian & sebaran sumur bor pada lapangan Louise..	56
Gambar 4.9	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-54..	57
Gambar 4.10	: Pore pressure plot sumur LU-54.....	57
Gambar 4.11	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-54.....	58
Gambar 4.12	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-54.....	59
Gambar 4.13	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-71..	60
Gambar 4.14	: Pore pressure plot sumur LU-71.....	60
Gambar 4.15	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-71.....	61
Gambar 4.16	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-71.....	62
Gambar 4.17	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-08..	63
Gambar 4.18	: Pore pressure plot sumur LU-08.....	63
Gambar 4.19	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-08.....	64
Gambar 4.20	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-08.....	65
Gambar 4.21	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-10..	66
Gambar 4.22	: Pore pressure plot sumur LU-10.....	66
Gambar 4.23	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-10.....	67
Gambar 4.24	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-10.....	68
Gambar 4.25	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-74..	68
Gambar 4.26	: Pore pressure plot sumur LU-74.....	69
Gambar 4.27	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-74.....	70
Gambar 4.28	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-74.....	71
Gambar 4.29	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-67..	72
Gambar 4.30	: Pore pressure plot sumur LU-67.....	72
Gambar 4.31	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-67.....	73
Gambar 4.32	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-67.....	74
Gambar 4.33	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-09..	75
Gambar 4.34	: Pore pressure plot sumur LU-09.....	75
Gambar 4.35	: Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-09.....	76
Gambar 4.36	: Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-09.....	77
Gambar 4.37	: Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-66..	78
Gambar 4.38	: Pore pressure plot sumur LU-66.....	78

Gambar 4.39 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-66.....	79
Gambar 4.40 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-66.....	80
Gambar 4.41 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-76..	81
Gambar 4.42 : Pore pressure plot sumur LU-76.....	81
Gambar 4.43 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-76.....	82
Gambar 4.44 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-76.....	83
Gambar 4.45 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-72..	84
Gambar 4.46 : Pore pressure plot sumur LU-72.....	84
Gambar 4.47 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-72.....	85
Gambar 4.48 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-72.....	86
Gambar 4.49 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-55..	87
Gambar 4.50 : Pore pressure plot sumur LU-55.....	87
Gambar 4.51 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-55.....	88
Gambar 4.52 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-55.....	89
Gambar 4.53 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-73..	90
Gambar 4.54 : Pore pressure plot sumur LU-73.....	90
Gambar 4.55 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-73.....	91
Gambar 4.56 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-73.....	92
Gambar 4.57 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-07..	93
Gambar 4.58 : Pore pressure plot sumur LU-07.....	93
Gambar 4.59 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-07.....	94
Gambar 4.60 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-07.....	95
Gambar 4.61 : Cross plot density, sonic dan porosity terhadap kedalaman LU-29..	96
Gambar 4.62 : Pore pressure plot sumur LU-29.....	96
Gambar 4.63 : Cross plot Dutta dan kurva NCT sumur LU-29.....	97
Gambar 4.64 : Kurva DCS dan BG terhadap kedalaman sumur LU-29.....	98
Gambar 4.65 : Cross plot mobility reservoir terhadap kedalaman.....	99
Gambar 4.66 : Peta top overpressure lapangan Louise.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Rencana Waktu dan Tahapan Penelitian.....	7
------------	---	---