

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 <b>5</b>
2.1 Geologi Regional Daerah Penelitian.....	6
2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	7
2.3 Penelitian Terdahulu .....	10
 <b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	 <b>13</b>
3.1 Metode Geofisika <i>Well logging</i> .....	13
3.2 Teori Interaksi Gamma dengan Materi.....	15
3.2.1 <i>Gamma Ray Log</i> .....	16
3.2.2 <i>Density Log</i> .....	18
3.2.3 <i>Caliper Log</i> .....	20
3.3 <i>Volume Shale</i> .....	21
3.4 Batubara.....	22
3.4.1 Tempat Pembentukan Batubara.....	23
3.4.2 Jenis dan Kualitas Batubara ( <i>Coal Rank</i> ).....	24
 <b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	 <b>27</b>
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
4.2 Prosedur Kerja Penelitian.....	27
4.3 Akuisisi Data.....	27
4.3.1 Alat dan Bahan.....	27

4.3.2	Desain Survey Titik Pengeboran.....	29
4.3.3	Pengeboran.....	32
4.4	Perekaman Data.....	33
4.5	Pengolahan Data Metode Geofisika <i>Well Logging</i> .....	34
4.6	Korelasi Antar Sumur (Sebaran Batubara).....	37
4.7	Interpretasi Data <i>Well Logging</i> .....	38
4.8	Perhitungan Volume Batubara.....	40
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
5.1	Analisa Geometri Batuan.....	41
5.1.1	Interpretasi data <i>Well Logging</i> .....	41
5.1.2	Korelasi Lapisan batubara.....	65
5.2	Perhitungan Cadangan Batubara.....	72
5.3	Hubungan Parameter Kualitas Batubara Dengan Parameter Geofisika <i>Well Logging</i> .....	74
5.3.1	Hubungan Nilai <i>Density Log</i> dengan <i>Calori Value</i> .....	75
5.3.2	Hubungan Nilai <i>Density Log</i> dengan <i>Ash Contain</i> .....	76
5.3.3	Hubungan Nilai <i>Density Log</i> dengan <i>Total Moister</i> .....	77
5.3.4	Hubungan Nilai <i>Density Log</i> dengan volume shale <i>Vshl.</i> ..	78
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
6.1	Kesimpulan.....	79
6.2	Saran.....	80
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta geologi daerah penelitian (Supriatna, dkk, 1995).....	6
Gambar 2.2	Stratigrafi Daerah Penelitian (Supriatna, dkk., 1995) .....	7
Gambar 2.3	Respon pembacaan log terhadap litologi (Reeves, 1986).....	10
Gambar 2.4	Hasil <i>crossplot</i> antara densitas batubara (gr/cc) dengan nilai kalori ( <i>calorific value</i> ) batubara di daerah Tanjung Enim (Akbari dan Sutrisno, 2013).....	11
Gambar 2.5	Peta sebaran batubara daerah Manubar hasil penelitian (Giamboro 2015).....	12
Gambar 3.1	Komponen kegiatan pengukuran <i>Well Logging</i> (Reeves, 1986).....	14
Gambar 3.2	Interaksi akibat tumbukkan sinar gamma, (a) Gejala Fotolistrik, (b) Hamburan Compton, (c) Produksi Pasangan (Harsono, 1991).....	15
Gambar 3.3	Unsur utama yang terkandung dalam batuan (Harsono, 1993)...	16
Gambar 3.4	Respon <i>gamma ray log</i> terhadap beberapa jenis batuan (Reeves, 1986).....	17
Gambar 3.5	Respon pembacaan <i>density log</i> terhadap litologi batuan (Rider, 2002).....	19
Gambar 3.6	Hubungan antara densitas dengan cacah deteksi (Warren, 2002).....	19
Gambar 3.7	Tipe respon <i>caliper log</i> terhadap litologi (Rider, 2002).....	20
Gambar 3.8	Hubungan antara $I_{GR}$ dan $V_{sh}$ (Larinov, 1969).....	22
Gambar 3.9	Diagram alir proses pembentukan batubara (Cook, 1982).....	23
Gambar 4.1	Diagram alir prosedur kerja penelitian.....	28
Gambar 4.2	Rig jecro.....	30
Gambar 4.3	Mata bor Jackro.....	30
Gambar 4.4	Pipa bor batubara.....	30
Gambar 4.5	Pompa air.....	31
Gambar 4.6	Tranfer pump.....	31
Gambar 4.7	<i>Core box</i> .....	31
Gambar 4.8	<i>Core barrel</i> .....	32
Gambar 4.9	Desain survei titik pengukuran.....	33
Gambar 4.10	Data log bor.....	34
Gambar 4.11	Data LAS hasil pengeboran.....	34
Gambar 4.12	Proses pengolahan data dengan software Logplot 7.3.....	35
Gambar 4.13	Diagram alir pemrosesan data metoda geofisika <i>well logging</i> menggunakan Logplot 7.3.....	36
Gambar 4.14	Proses korelasi pada dua buah lubang bor (Elkington, 2005)....	37
Gambar 5.1	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 01.....	42

Gambar 5.2	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 02.....	43
Gambar 5.3	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 03.....	44
Gambar 5.4	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 04.....	45
Gambar 5.5	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 05.....	46
Gambar 5.6	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 06.....	47
Gambar 5.7	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 07.....	48
Gambar 5.8	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 08.....	49
Gambar 5.9	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 09.....	50
Gambar 5.10	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 10.....	51
Gambar 5.11	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 11.....	52
Gambar 5.12	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 12.....	53
Gambar 5.13	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 13.....	54
Gambar 5.14	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 14.....	55
Gambar 5.15	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 15.....	56
Gambar 5.16	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 16.....	57
Gambar 5.17	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 17.....	58
Gambar 5.18	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 18.....	59
Gambar 5.19	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 19.....	60
Gambar 5.20	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 20.....	61
Gambar 5.21	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 23.....	62
Gambar 5.22	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 24.....	63
Gambar 5.23	Hasil interpretasi litologi berdasarkan data <i>well logging</i> sumur DH 25.....	64
Gambar 5.24	Litologi penampang dan peta lintasan A-A' .....	65

Gambar 5.25	Litologi penampang dan peta lintasan B-B' .....	66
Gambar 5.26	Litologi penampang dan peta lintasan C-C' .....	67
Gambar 5.27	Litologi penampang dan peta lintasan D-D' .....	69
Gambar 5.28	Litologi penampang dan peta lintasan E-E' .....	70
Gambar 5.29	Litologi penampang dan peta lintasan F-F' .....	71
Gambar 5.30	Pemetaan volume sebaran lapisan batubara.....	72
Gambar 5.31	Pemetaan volume sebaran lapisan <i>over bouden</i> .....	73
Gambar 5.32	Pemetaan sebaran Lapisan batubara dan lapisan <i>over bouden</i> ...	73
Gambar 5.33	<i>Crossplot density log</i> ( gr/cc) dengan kalori.....	75
Gambar 5.34	<i>Crossplot density log</i> ( gr/cc) dengan <i>ash contain</i> .....	76
Gambar 5.35	<i>Crossplot density log</i> ( gr/cc) dengan <i>total moister</i> .....	77
Gambar 5.36	<i>Crossplot density log</i> (gr/cc) dengan volume <i>shale</i> .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kualitas batubara Formasi Pamaluan ( Jurnal MTQ, Vol. 4, No. 1.) .....	11
Tabel 3.1	Klasifikasi jenis - jenis batubara berdasarkan parameter kualitasnya (ASTM, 1977).....	24
Tabel 4.1	Respon log ideal dari masing-masing litologi (Revees, 1986)..	38
Tabel 4.2	Nilai parameter <i>logging</i> dari batuan (Hearst dan Nelson, 1985).....	39
Tabel 5.1	Parameter well logging batubara pada sumur DH 01.....	42
Tabel 5.2	Parameter well logging batubara pada sumur DH 02.....	43
Tabel 5.3	Parameter well logging batubara pada sumur DH 03.....	44
Tabel 5.4	Parameter well logging batubara pada sumur DH 04.....	45
Tabel 5.5	Parameter well logging batubara pada sumur DH 05.....	46
Tabel 5.6	Parameter well logging batubara pada sumur DH 06.....	47
Tabel 5.7	Parameter well logging batubara pada sumur DH 07.....	48
Tabel 5.8	Parameter well logging batubara pada sumur DH 08.....	49
Tabel 5.9	Parameter well logging batubara pada sumur DH 09.....	50
Tabel 5.10	Parameter well logging batubara pada sumur DH 10.....	51
Tabel 5.11	Parameter well logging batubara pada sumur DH 11.....	52
Tabel 5.12	Parameter well logging batubara pada sumur DH 12.....	53
Tabel 5.13	Parameter well logging batubara pada sumur DH 13.....	54
Tabel 5.14	Parameter well logging batubara pada sumur DH 14.....	55
Tabel 5.15	Parameter well logging batubara pada sumur DH 15.....	56
Tabel 5.16	Parameter well logging batubara pada sumur DH 16.....	57
Tabel 5.17	Parameter well logging batubara pada sumur DH 17.....	58
Tabel 5.18	Parameter well logging batubara pada sumur DH 18.....	59
Tabel 5.19	Parameter well logging batubara pada sumur DH 19.....	60
Tabel 5.20	Parameter well logging batubara pada sumur DH 20.....	61
Tabel 5.21	Parameter well logging batubara pada sumur DH 23.....	62
Tabel 5.22	Parameter well logging batubara pada sumur DH 24.....	63
Tabel 5.23	Parameter well logging batubara pada sumur DH 25.....	64
Tabel 5.24	Parameter kualitas batubara.....	74

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh hasil perhitungan Indeks gamma ray $I_{gr}$ , volume shale $V_{sh}$ dan <i>Density</i> .....	83
---	----