

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
 BAB I PENDAHULUAN	 1
I. 1 Latar Belakang	1
I. 2 Rumusan Masalah	4
I. 3 Tujuan Penelitian	4
I. 4 Lingkup Penelitian	5
I. 4. 1 Lokasi Penelitian	5
I. 4. 2 Batasan Masalah	6
I. 5 Manfaat Penelitian	7
I. 6 Peneliti Terdahulu	7
I. 7 Keaslian Penelitian	13
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 13
II. 1 Fisiografi Cekungan Kutai	14
II. 2 Geologi Regional PT KPC	15
II. 2. 1 Stratigrafi Regional Cekungan Kutai	16
II. 2. 2 Struktur Geologi dan Tektonik Cekungan Kutai	19
II. 3 Potensi Material PAF/NAF pada Cekungan Kutai	23
 BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	 25
III. 1 Batubara dan Pembentukannya	25
III. 2 Air Asam Tambang	33
III. 3 Proses Reaksi Oksidasi Sulfida dan Pembentukan Asam	35
III. 4 Uji PAF/NAF	39
III. 5 Karakterisasi Batuan	41
III. 6 Karakterisasi PAF/NAF	44
III. 7 Penentuan Lingkungan Pengendapan	46
III. 8 Analisis Statistika dengan Korelasi Pearson dan Spearman	51
III. 9 Pemodelan Geologi 3 Dimensional	52
III. 10 Hipotesis	53

BAB IV METODE PENELITIAN	54
IV.1 Alat dan Bahan Penelitian	54
IV.1.1. Alat Penelitian	54
IV.1. 2 Bahan penelitian	54
IV.2 Tahapan Penelitian	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
V. 1 Litologi Daerah Penelitian.....	59
V. 2 Penentuan Lingkungan Pengendapan.....	71
V. 2. 1 Korelasi Antar Sumur	92
V. 3 Asosiasi Lingkungan Pengendapan dengan Persebaran PAF dan NAF..	96
V. 4 Uji Korelasi PAF dan NAF dengan Lingkungan Pengendapan	109
V. 5 Karakterisasi PAF/NAF.....	126
V. 6 Pemodelan Persebaran Material PAF dan NAF	131
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	139
VI. 1 Kesimpulan.....	139
VI. 2 Saran.....	140
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN.....	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta indeks lokasi penelitian berada pada kotak merah. Lokasi penelitian berada pada Sangatta Utara.....	6
Gambar 2. 1 Index Peta Cekungan Kutai (Bachtiar dkk., 2006)	15
Gambar 2. 2 Geologi Regional Blok Eskplorasi Lembak (Macmillan dkk., 1996). Lokasi penelitian berada di kotak kuning (■)	16
Gambar 2. 3 Stratigrafi regional daerah Cekungan Kutai utara (modifikasi dari Sukardi, dkk., 1995 dan Satyana dkk., 1999)	19
Gambar 2. 4 Peta geologi Cekungan Kutai, Kalimantan Timur dan perkiraan kontak basement-Tertiary, Eosen, Oligosen dan Miosen (Moss dkk., 1999)	20
Gambar 2. 5 Struktur Geologi Cekungan Kutai, daerah penelitian berada di kotak hitam (Allen & Chamber, 1998)	22
Gambar 2. 6 Struktur geologi pada IUP PT KPC (Macmillan dkk., 1996). Lokasi penelitian berada di kotak kuning (■)	23
Gambar 3. 1 Setting lingkungan pengendapan pada daerah transisi (Horne, dkk.,1979)	26
Gambar 3. 2 Penampang lingkungan pengendapan bagian Upper Delta Plain (Horne, 1979)	27
Gambar 3. 3 Penampang lingkungan pengendapan bagian Trantitonal Lower Delta Plain (Horne, 1979)	27
Gambar 3. 4 Penampang lingkungan pengendapan bagian Lower Delta Plain (Horne, 1979), sikuen mengkasar ke atas	28
Gambar 3. 5 Penampang lingkungan pengendapan bagian Lower Delta Plain (Horne, 1979), sikuen yang sama dipotong <i>Crevasse Splay</i>	29
Gambar 3. 7 (1) Delta dominasi fluvial, (2) Delta dominasi pasang-surut, dan (3) Delta dominasi gelombang	31
Gambar 3. 8 Pengendapan di sistem Delta Mahakan (Allen & Chambers, 1998)	33

Gambar 3. 9 Plot %S terhadap NP/ANC (Acid Neutralising Capacity) (Robertson, 2008).....	41
Gambar 3. 10 Grafik klasifikasi geokimia sampel berdasarkan data NAPP dan uji NAG (Robertson, 2008)	43
Gambar 3. 11 Diagram prosedur klasifikasi material PAF dan NAF PT Kaltim Prima Coal Sumber: PT Kaltim Prima Coal (2010).....	44
Gambar 3. 12 Penentuan penarikan sand base line dan shale base line (BPB, 1981 dalam eksplorasi batubara oleh Kuncoro, 1996)	47
Gambar 3. 13 Respon gamma ray terhadap ukuran butir dan lingkungan pengendapan (Walker, 1992)	49
Gambar 4. 1 Diagram alir penelitian	58
Gambar 5. 1 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F37206.....	60
Gambar 5. 2 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F37207.....	61
Gambar 5. 3 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F37464.....	62
Gambar 5. 4 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F37465.....	63
Gambar 5. 5 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F37862.....	64
Gambar 5. 6 Contoh litologi dan struktur yang ditemukan pada foto core F38502.....	65
Gambar 5. 7 Lokasi pengamatan lapisan di atas Seam SN	66
Gambar 5. 8 Struktur yang ditemukan berupa laminasi dan flaser pada litologi batupasir.....	66
Gambar 5. 9 Litologi yang ditemukan di bawah seam PR dengan litologi batupasir sisipan batulempung dengan struktur wavy lamination dan batulempung dengan struktur massif.....	67

Gambar 5. 10 Litologi yang ditemukan di atas Seam NM dengan litologi batulempung sisipan batupasir dengan struktur lentikular dan laminasi	68
Gambar 5. 11 Kolom stratigrafi litologi diatas seam SN	69
Gambar 5. 12 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F37206 dengan membandingkan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979)	74
Gambar 5. 13 Analisis lingkungan pengendapan sumur F37206 berdasarkan respon log gamma ray	75
Gambar 5. 14 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F37207 dengan membandingkan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979)	77
Gambar 5. 15 Analisis lingkungan pengendapan sumur F37207 berdasarkan respon log gamma ray	78
Gambar 5. 16 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F37464 dengan membandingkan dengan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979).....	80
Gambar 5. 17 Analisis lingkungan pengendapan sumur F37464 berdasarkan respon log gamma ray	82
Gambar 5. 18 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F37465 dengan membandingkan dengan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979).....	84
Gambar 5. 19 Analisis lingkungan pengendapan sumur F37465 berdasarkan respon log gamma ray	85

Gambar 5. 20 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F37862 dengan membandingkan dengan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979).....	87
Gambar 5. 21 Analisis lingkungan pengendapan sumur F37862 berdasarkan respon log gamma ray	88
Gambar 5. 22 Analisis lingkungan pengendapan pada sumur F38502 dengan membandingkan dengan model lingkungan pengendapan Horne, dkk (1979). Diketahui lingkungan pengendapan pada sumur ini pada transitional lower delta plain (Horne dkk, 1979).....	90
Gambar 5 23 Analisis lingkungan pengendapan sumur F38502 berdasarkan respon log gamma ray	91
Gambar 5. 24 Arah jalur sayatan korelasi A-A' dan B-B' untuk dibuat persebaran korelasi tiap-tiap sumur	93
Gambar 5. 25 Korelasi sumur F38502-F37206 searah jalur strike dengan seam batubara sebagai markernya.....	94
Gambar 5. 26 Korelasi sumur F37206-F37464 searah jalur dip dengan seam batubara sebagai markernya.....	95
Gambar 5. 27 Identifikasi tipe batuan dan NAG type dari data litologi dan lingkungan pengendapan pada sumur F37206.....	98
Gambar 5. 28 Identifikasi tipe batuan dan NAG type dari data litologi dan lingkungan pengendapan pada sumur F37207.....	100
Gambar 5. 29 Identifikasi tipe batuan dan NAG type dari data litologi dan lingkungan pengendapan pada sumur F37464.....	103
Gambar 5. 30 Identifikasi tipe batuan dan NAG type dari data litologi dan lingkungan pengendapan pada sumur F37862.....	106
Gambar 5. 31 Identifikasi tipe batuan dan NAG type dari data litologi dan lingkungan pengendapan pada sumur F38502.....	108
Gambar 5. 32 Diagram korelasi tebal swamp dan tebal PAF dengan korelasi Pearson.....	113

Gambar 5. 33 Diagram korelasi tebal swamp dan tebal NAF dengan korelasi Spearman	113
Gambar 5. 34 Diagram korelasi tebal Crevasse splay dan tebal PAF dengan korelasi Spearman.....	117
Gambar 5. 35 Diagram korelasi tebal Crevasse splay dan tebal NAF dengan korelasi Pearson	117
Gambar 5. 36 Diagram korelasi tebal Interdistributary bay dan tebal PAF dengan korelasi Pearson.....	121
Gambar 5. 37 Diagram korelasi tebal Interdistributary bay dan tebal NAF dengan korelasi Spearman	121
Gambar 5. 38 Diagram korelasi tebal channel dan tebal PAF dengan korelasi Spearman	124
Gambar 5. 39 Diagram korelasi tebal channel dan tebal NAF dengan korelasi Pearson.....	125
Gambar 5. 40 Pemodelan persebaran PAF dan NAF dari seam JM-TM menggunakan software Leapfrog.....	134
Gambar 5. 41 Sayatan dari pemodelan 3 dimensi menggunakan software Leapfrog.....	134
Gambar 5. 42 Pemodelan PAF/NAF dalam bentuk 3D yang dibandingkan dengan analisis core dan data log	134

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Daftar penelitian terdahulu yang pernah dilaksanakan pada lokasi penelitian	6
Tabel 3. 1 Klasifikasi total sulfur (Cassagrande, 1987)	25
Tabel 3. 2 Klasifikasi PAF dan NAF berdasarkan data geokimia (NAPP dan pH NAG) (Marthen, 2013).....	42
Tabel 3. 3 Tingkat keeratan korelasi (Guilford, 1956).....	49
Tabel 4. 1 Alat dan bahan penelitian	42
Tabel 5. 1 Identifikasi lingkungan pengendapan berdasarkan karakteristik susunan litologi pada daerah penelitian berdasarkan model lingkungan pengendapan daerah transisi milik Horne, dkk. (1979) dalam Thomas (2002).....	81
Tabel 5. 2 Tabel ketebalan lingkungan pengendapan dengan ketebalan PAF dan NAF pada sumur F37206.....	99
Tabel 5. 3 Tabel ketebalan lingkungan pengendapan dengan ketebalan PAF dan NAF pada sumur F37206.....	100
Tabel 5. 4 Tabel ketebalan lingkungan pengendapan dengan ketebalan PAF dan NAF pada sumur F37464.....	104
Tabel 5. 5 Tabel ketebalan lingkungan pengendapan dengan ketebalan PAF dan NAF pada sumur F37862.....	106
Tabel 5. 6 Tabel ketebalan lingkungan pengendapan dengan ketebalan PAF dan NAF pada sumur F38502.....	108
Tabel 5. 7 Data ketebalan PAF dan NAF yang didapatkan dengan ketebalan swamp	111
Tabel 5. 8 Uji normalitas tebal PAF dan NAF pada swamp	112
Tabel 5. 9 Data ketebalan PAF dan NAF yang didapatkan dengan ketebalan crevasse splay	115
Tabel 5. 10 Uji normalitas tebal PAF dan NAF pada crevasse splay	115
Tabel 5. 11 Data ketebalan PAF dan NAF yang didapatkan dengan ketebalan interdistributary bay.....	119

Tabel 5. 12 Uji normalitas tebal PAF dan NAF pada interdistributary bay	120
Tabel 5. 13 Data ketebalan PAF dan NAF yang didapatkan dengan ketebalan channel.....	123
Tabel 5. 14 Uji normalitas tebal PAF dan NAF pada channel	123
Tabel 5. 15 Persentase unsur utama berdasarkan uji XRF	128
Tabel 5. 16 Hasil analisis mineral data XRD	129
Tabel 5. 17 Data AMD Generator dalam bentuk layer PAF/NAF dan seam batubara	132
Tabel 5. 18 Data layer PAF/NAF dan seam batubara yang sudah di eksagerasi.....	133