DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

PRAKATA v

ABSTRAK vi

***ABSTRACT* ..... vii**

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

DAFTAR SINGKATAN xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan 3

1.4. Batasan Masalah 3

1.5. Lokasi Penelitian 3

1.6. Luaran Penelitian 4

1.7. Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 6

2.1. Tinjauan Pustaka 6

2.1.1. Fisiografi Regional 6

2.1.2. Stratigrafi Regional 7

2.1.3. Struktur Geologi Regional 8

2.2. Landasan Teori 9

2.2.1. Pengertian dan Pembentukan Batubara 9

2.2.2. Klasifikasi Sumber daya Batubara 10

2.2.2.1. Sumber daya batubara tereka 13
2.2.2.2. Sumber daya batubara tertunjuk 13
2.2.2.3. Sumber daya batubara terukur 13
2.2.3. Klasifikasi Cadangan Batubara 13
2.2.3.1. Cadangan batubara Terbukti *(Proven coal reserve)* 14
2.2.3.2. Cadangan batubara terkira *(Probable coal reserve)* 14
2.2.3.3. Cadangan batubara marginal 14
2.2.3.4. Cadangan batubara tidak tertambang 14
2.2.4. Klasifikasi Kualitas Batubara 14
2.2.5. Metode Perhitungan *Circular* 15
2.2.6. Metode Perhitungan Penampang (*Cross Section)* 17
2.2.7. *Stripping Ratio* 18
2.2.8. *Break-Even Stripping Ratio* 19
2.2.9. *Well Logging* 19
2.2.9.1. Log *Gamma Ray* 21
2.2.9.2. Log *Density* 21
2.2.10. Lingkungan Pengendapan Batubara 22
2.2.11. Lingkungan Pengendapan Polen 26
2.2.12. Zonasi Polen Indonesia Bagian Barat 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
3.1. Metode Penelitian 30
3.1.1. Metode Deskriptif 30
3.1.2. Metode Analitik 30
3.2. Tahapan Penelitian 31
3.2.1. Tahap Pra-Lapangan 31
3.2.2. Tahap Pengambilan Data 31
3.2.3. Tahap Analisis dan Pengolahan Data 31
3.2.4. Tahap Penyelesaiian 33
3.3. Jadwal Penelitian 34
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA 35
4.1. Peta Dasar dan Peta Lokasi Pengamatan 35
4.2. Peta Data Bor dan Geophysical Logging 36

4.3. Kualitas Batubara 40
4.4. *Break-Even Stripping Ratio* 40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 42
5.1. Geologi Daerah Penelitian 42
5.1.1. Geomorfologi Daerah Penelitian 43
5.1.1.1. Bentuk Lahan 43
5.1.1.2. Stratigrafi Daerah Penelitian 50
5.1.1.3. Umur dan Lingkungan Pengendapan Daerah Penelitian 57
5.2. Korelasi Stratigrafi 64
5.3. Korelasi Struktur 69
5.4. Estimasi Cadangan Batubara 74
5.4.1. Kompleksitas Geologi Daerah Penelitian 74
5.4.2. Analisis Kualitas Batubara 76
5.4.3. Perhitungan *Break-Even Stripping Ratio* 77
5.4.4. Perhitungan Sumber daya batubara 78
5.4.5. Hasil Perhitungan Cadangan Batubara 80
5.4.6. Evaluasi Perhitungan Sumber daya dan Cadangan Batubara . 84
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 86
6.1. Kesimpulan 86
6.2. Saran 86
DAFTAR PUSTAKA 88
LAMPIRAN 92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Penelitian di Desa Balee, Kecamatan Meurebo, Kabupaten Aceh Barat..... 4
Gambar 2.1. Fisiografi regional Sumatera menurut Barber (2005). Daerah penelitian ditandai oleh warna merah. 6
Gambar 2.2. Stratigrafi Regional Cekungan Aceh Barat (Cameroon dkk., 1980) 8
Gambar 2.3. Hubungan Inventori, sumber daya, dan cadangan batubara (SNI 5015;2019) 12
Gambar 2.4. Perhitungan sumber daya batubara berdasarkan sistem USGS Circular 891 (USGS, 1983)..... 16
Gambar 2.5. Rumus Umum metode penampang (Notosiswoyo, 2005)..... 18
Gambar 2.6. Atlas respons log geofisika tehadap batuan (Baker Hughes, 2002) 20
Gambar 2.7. Model Lingkungan Pengendapan Batubara menurut Horne dkk. (1978) 22
Gambar 2.8. Model Lingkungan Pengendapan Barrier menurut Horne dkk. (1978) dalam Thomas (2002)..... 23
Gambar 2.9. Penampang *Vertikal Back-barrier* Secara Umum (Horne et al, 1978) 23
Gambar 2.10. Rekonstruksi lingkungan pengendapan *transitional lower delta plain* oleh Horne dkk., (1978) dalam Thomas (2002)..... 25
Gambar 2.11. Rekonstruksi lingkungan pengendapan *upper delta plain* oleh Horne dkk., (1978) dalam Thomas (2002)..... 26
Gambar 2.12. Lingkungan Pengendapan Polen menurut Haseldonckx (1974)....27
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....33
Gambar 4.1. Peta Persebaran Titik Bor..... 37
Gambar 4.2. Contoh *Geophysical Logging* dalam data bor 39
Gambar 5.1. Lintasan daerah penelitian..... 42
Gambar 5.2. Peta Geomorfologi..... 44
Gambar 5.3. Foto Udara Daerah penelitian..... 45
Gambar 5.4. Bentuk Lahan Bukaan Tambang 46
Gambar 5.5. Bentuk Lahan Kolam Tambang..... 47

Gambar 5.6. Bentuk lahan Area Disposal 48
Gambar 5.7. Bentuk lahan Dataran Nyaris 49
Gambar 5.8. Bentuk Lahan *Backswamp* 50
Gambar 5.9. Peta Geologi daerah penelitian 51
Gambar 5.10. Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian 52
Gambar 5.11. Litologi batupasir di daerah penelitian 53
Gambar 5.12. Foto sayatan tipis litologi batupasir 54
Gambar 5.13. Litologi batulempung di daerah penelitian 55
Gambar 5.14. Sayatan tipis batulempung 56
Gambar 5.15. Litologi batubara di daerah penelitian 57
Gambar 5.16. Litologi batulanau di daerah penelitian 57
Gambar 5.17. Fosil yang terdapat pada sampel LP23 58
Gambar 5.18. Fosil yang terdapat pada sampel LP09 59
Gambar 5.19. Model Lingkungan Pengendapan menurut Morley, 1977; Allen & Chambers, 1989 60
Gambar 5.20. Profil Litologi daerah penelitian LP23 61
Gambar 5.21. Model lingkungan pengendapan LP23 (kiri) dan model litofasies (kanan) oleh Horne (1978) 62
Gambar 5.22. Profil Litologi LP09 63
Gambar 5.23. Model lingkungan pengendapan LP09 (kiri) dan model litofasies (kanan) oleh Horne (1978) 63
Gambar 5.24. Peta Lintasan Korelasi Data Bor 64
Gambar 5.25. Korelasi Stratigrafi Sayatan A-A' 65
Gambar 5.26. Korelasi Stratigrafi Sayatan B-B' 66
Gambar 5.27. Korelasi Stratigrafi Sayatan C-C' 67
Gambar 5.28. Korelasi Stratigrafi Sayatan D-D' 68
Gambar 5.29. Korelasi Stratigrafi Sayatan E-E' 69
Gambar 5.30. Korelasi Struktur Sayatan A-A' 70
Gambar 5.31. Korelasi Struktur Sayatan B-B' 71
Gambar 5.32. Korelasi Struktur Sayatan C-C' 72
Gambar 5.33. Korelasi Struktur Sayatan D-D' 73
Gambar 5.34. Korelasi Struktur Sayatan E-E' 74

Gambar 5.35. Poligon sumber daya batubara dengan metode *Circular*..... 79
Gambar 5.36. Peta target seam estimasi cadangan batubara 81
Gambar 5.37. Penampang *onstrike seam B* 82

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Klasifikasi Endapan batubara dan kaitannya dengan sedimentasi dan tektonik..... 11
Tabel 2. Jarak Informasi Menurut Kondisi Geologi (SNI 5015;2019) 12
Tabel 3. Klasifikasi Peringkat Batubara menurut ASTM D388..... 15
Tabel 4. Zonasi Polen Indonesia bagian barat oleh Rahardjo dkk. (1994)..... 29
Tabel 5. Tabel Jadwal Penelitian..... 34
Tabel 6. Tabulasi observasi geologi 36
Tabel 7. Kelengkapan data bor..... 38
Tabel 8. Data bor kualitas..... 40
Tabel 9. Biaya Produksi Batubara..... 41
Tabel 10. Pemerian Geomorfologi 45
Tabel 11. Penarikan Umur Sampel LP23 dan LP09 60
Tabel 12. Kompleksitas Geologi menurut SNI 5015;2019 75
Tabel 13. Kualitas batubara proksimat dan ultimat..... 76
Tabel 14. Perhitungan konversi ke standar ASTM D388..... 77
Tabel 15. Perhitungan BESR..... 77
Tabel 16. Tabel Perhitungan Sumber daya Seam B 80
Tabel 17. Perhitungan volume dan tonase dengan metode penampang..... 83