

## BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari penelitian ini yang berjudul “Hasil Evaluasi Model Seam untuk Estimasi Cadangan Batubara di Melak, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur” diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Lapisan batubara *in-model* yang berada di lokasi penelitian meliputi *blok-strip* “*PIT Shell 2025*” yang terdiri atas area – area kecil berjumlah 4074 area masing-masing berukuran 30 x 30 meter. Lapisan batubara *in-model* berdasarkan kontur struktur seam yang dimiliki perusahaan mencakup adanya persebaran 2 seam yaitu seam A dan Seam B. Lapisan batubara tersebut secara umum memiliki orientasi jurus memiliki jurus berarah timur laut – barat daya dengan kemiringan landai menuju tenggara. Seam A *in-model* memiliki luas persebaran 2.862.301,34 m<sup>2</sup> dengan kondisi menerus hampir diseluruh area *block-strip*, meliuk landai, ketebalannya  $\pm$  5,33 meter, *simple splitting* (Seam A1 dan Seam A2). Seam A1 memiliki luas persebaran 95.482,31 m<sup>2</sup>, ketebalan  $\pm$  2,22 meter, nilai kemiringan 0–2° dengan kondisi yang meliuk. Seam A2 memiliki luas persebaran 597.588,23 m<sup>2</sup>, ketebalan  $\pm$  3,47 meter, kemiringan 0–2° dengan kondisi yang datar-meliuk. Sedangkan, Seam B *in-model* memiliki kondisi yang meliuk landai terdapat di sisi timur *block-strip* dengan luas persebaran 1.036.717,72 m<sup>2</sup> dan ketebalannya  $\pm$  0,97 meter. Seam B *in-model* memiliki kondisi yang semakin menipis searah menuju barat *Block-Strip* “*PIT Shell 2025*” hingga menunjukkan ketidakmenerusan. Berdasarkan luas persebaran dan ketebalan masing-masing seam sehingga diperoleh tonnase seam A, seam A1, seam A2, dan seam B yaitu 17.686.753,66 ton, 1.232.419,90 ton, 2.387.937,98 ton dan 1.087.708,08 ton sehingga total *coal tonnes* yang diperoleh yaitu 22.394.819,62 ton, sedangkan *total waste* atau tanah penutup sebesar 84.153.194,88 BCM sehingga diperoleh nilai *Stripping Ratio (SR)* sebesar 1:3,76 atau dapat disebut SR = 3,76.
2. Lapisan batubara aktual yang diperoleh dari hasil evaluasi model pada *Block-Strip* “*PIT Shell 2025*” menunjukkan adanya *multiple splitting* dari seam A sehingga terdiri atas beberapa seam yaitu seam A, seam A1, seam A2, seam A3, dan seam B. Kondisi aktual menunjukkan adanya deformasi dengan ditemukannya sesar naik orientasi barat daya-timur laut yang terpotong oleh sesar mendatar mengangan berarah hampir utara – selatan. Sesar naik dapat terbentuk akibat gaya kompresional barat laut – tenggara pada Pliosen Akhir. Gaya kompresional tersebut masih memiliki keterkaitan dengan

proses pengangkatan terakhir Tinggian Kuching dan proses pembentukan *mahakam fold belt*. Sedangkan sesar-sesar turun dan mendatar dapat terbentuk akibat pengaruh *release compresional* dan adanya pengaruh pembebanan akibat proses sedimentasi yang masif. Selain itu, proses *wash-out* dari material berukuran pasir kasar – kerakal terhadap lapisan batubara juga turut ditemukan yang memengaruhi persebaran dan tonnase dari seam A3 dan Seam B. Pada kondisi aktual, seam A memiliki luas persebaran 3.388.502,70 m<sup>2</sup>, ketebalannya yaitu  $\pm 5,86$  meter, kondisinya meliuk, hampir semua area tersebar kemenerusannya, *multiple splitting*. Seam A1 memiliki luas persebaran 95.482,31 m<sup>2</sup>, ketebalannya  $\pm 2,22$  meter, kemiringan lapisan 0 – 2°, dan kondisi yang meliuk. Seam A2 memiliki luas persebaran 95.482,31 m<sup>2</sup>, ketebalannya  $\pm 1,04$  meter, kemiringan lapisan 0 – 2°, dan kondisi yang meliuk. Seam A3 aktual merupakan lapisan batubara yang setara dengan lapisan batubara seam B *in-model*, kondisi lapisan A3 dipengaruhi adanya proses gerusan dengan luas persebaran 2.195.212,47 m<sup>2</sup> dengan kemiringan 0 – 2°, dan ketebalannya  $\pm 0,80$  meter. Seam B memiliki luas persebaran 263.822,85 m<sup>2</sup>, kemiringan 0 – 2°, ketebalannya  $\pm 0,41$  meter. Pada umumnya semua seam memiliki kemiringan lapisan yang tergolong horizontal, namun pada area yang terkena pengaruh struktur geologi memiliki kemiringan anomali (13 – 53°). Berdasarkan persebaran dan ketebalan masing-masing seam sehingga diperoleh tonnase aktual seam A, seam A1, seam A2, Seam A3, dan Seam B yaitu 23.052.916,90 ton, 241.087,12 ton, 108.457,04 ton, 1.869.511,75 ton, dan 103.896,66 ton sehingga *total coal tonnes* yang diperoleh yaitu 25.375.869,47 ton. Sedangkan *total waste* atau tanah penutup sebesar 81.099.209,75 BCM sehingga nilai *Stripping Ratio (SR)* yaitu 1: 3,20 atau dapat disebut SR= 3,20.

3. Berdasarkan pemodelan dan perhitungan cadangan batubara pada *block-strip* “PIT Shell 2025” sehingga peneliti dapat mengetahui deviasi dari masing-masing seam yang didasarkan pada aktual di lapangan dan hasil korelasi sumur pemboran. Pada Seam A memiliki deviasi cadangan sebesar 5.366.163,24 ton (kondisi *in-model* < aktual/evaluasi) yang dipengaruhi oleh deviasi ketebalan dan persebaran lapisan batubara itu sendiri. Berdasarkan data kontur struktur seam yang ditampilkan perusahaan bahwa seam A mengalami *simple splitting*, namun hasil korelasi sumur pemboran menunjukkan adanya *multiple splitting* dari seam A. Selanjutnya, seam A1 memiliki deviasi -991.332,78 ton (kondisi *in-model* > aktual/evaluasi). Seam A2 memiliki deviasi -2.279.480,94 ton (kondisi *in-model* > aktual/evaluasi), seam A3

evaluasi yang setara dengan seam B *in-model* sehingga untuk mengetahui deviasinya diperlukan perbandingan antara keduanya, hasil deviasi yang diperoleh yaitu 781.803,67 ton (kondisi *in-model* < aktual/evaluasi). Peneliti juga menemukan adanya persebaran seam teratas yang bisa dioptimalkan menjadi tambahan estimasi cadangan di lokasi penelitian yaitu seam B evaluasi dengan cadangannya sebesar 103.896,66 ton. Jika dibandingkan nilai *total coal tonnes* dari masing-masing kondisi, maka diperoleh deviasi sebesar 2.981.049,85 ton (kondisi *in-model* < aktual/evaluasi). Deviasi *total waste* diperoleh -3.053.985,13 BCM (kondisi *in-model* > aktual/evaluasi). Kondisi tersebut memengaruhi nilai *Stripping Ratio (SR)* antara kondisi *in-model* dan evaluasi yaitu dari 1: 3,76 menjadi 1: 3,20.

4. Pada lokasi penelitian terdapat 5 *boundary* penambangan, yaitu *polygon 1*, *polygon 2*, *polygon 3*, *polygon 1 seam A3*, dan *polygon 2 seam A3*. Adapun nilai *coal recovery* dari tiap-tiap *polygon* sebagai berikut
  - a. *Polygon 1* diperoleh nilai *coal recovery* seam A sebesar 96,71% sehingga tergolong dalam kategori *excellent* (> 85%).
  - b. *Polygon 2* diperoleh nilai *coal recovery* seam A sebesar 92,33% sehingga tergolong dalam kategori *excellent* (> 85%).
  - c. *Polygon 3* diperoleh nilai *coal recovery* seam A sebesar 100,46% sehingga tergolong dalam kategori *excellent* (> 85%). Apabila nilai *coal recovery* (>100%), maka diperlukan adanya pembaharuan model dan cadangan yang terbaru menggunakan nilai cadangan tertambang.
  - d. *Polygon 1 Seam A3* diperoleh nilai *coal recovery* seam A3 sebesar 2.748,27% sehingga tergolong dalam kategori *excellent* (> 85%). Apabila nilai *coal recovery* (>100%), maka diperlukan adanya pembaharuan model dan cadangan yang terbaru menggunakan nilai cadangan tertambang.
  - e. *Polygon 2 Seam A3* diperoleh nilai *coal recovery* seam A3 sebesar 124,08% sehingga tergolong dalam kategori *excellent* (> 85%). Apabila nilai *coal recovery* (>100%), maka diperlukan adanya pembaharuan model dan cadangan yang terbaru menggunakan nilai cadangan tertambang.