

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 *block-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 m² dengan kondisi menerus hampir diseluruh area *block-strip*, meliuk landai, ketebalannya ± 5,33 meter, *simple splitting* (Seam A1 dan Seam A2). Seam A1 memiliki luas persebaran 95.482,31 m², ketebalan ± 2,22 meter, nilai kemiringan 0–2° dengan kondisi yang meliuk. Seam A2 memiliki luas persebaran 597.588,23 m², ketebalan ± 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 m² dan ketebalannya ± 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 menganal 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 $3.388.502,70 \text{ m}^2$, ketebalannya yaitu $\pm 5,86$ meter, kondisinya meliuk, hampir semua area tersebar kemenerusannya, *multiple splitting*. Seam A1 memiliki luas persebaran $95.482,31 \text{ m}^2$, ketebalannya $\pm 2,22$ meter, kemiringan lapisan $0 - 2^\circ$, dan kondisi yang meliuk. Seam A2 memiliki luas persebaran $95.482,31 \text{ m}^2$, ketebalannya $\pm 1,04$ meter, kemiringan lapisan $0 - 2^\circ$, 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 $2.195.212,47 \text{ m}^2$ dengan kemiringan $0 - 2^\circ$, dan ketebalannya $\pm 0,80$ meter. Seam B memiliki luas persebaran $263.822,85 \text{ m}^2$, kemiringan $0 - 2^\circ$, 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 ($13 - 53^\circ$). 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 $\text{SR} = 3,20$.

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 pembandingan 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.