

**OPTIMASI PERALATAN MEKANIS DRIFTING TAMBANG BAWAH TANAH DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA PADA METODE LONGWALL DI PROJECT MITSUI MATSUSHIMA RESOURCES.CO.LTD KALIMANTAN TIMUR**

Oleh:

Jarot Santoso<sup>1</sup>, Sundek Hariyadi<sup>2</sup>

**ABSTRACK**

Daerah penelitian (Project Mitsui Matsushima Resources, Co, Ltd) berada di kabupaten Kutai kartanegara, Propinsi Kalimantan Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi *performance* dan *produktifitas* dari peralatan mekanis *Drifting* tambang bawah tanah khususnya pada metode *Longwall* untuk Optimasi peningkatan produksi, permasalahan yang terjadi dilapangan adanya banyak sekali kehilangan waktu (*loss time*) yang diakibatkan faktor management alat, Lingkungan, geologi, dan sumber daya manusianya yang muncul pada saat beroperasi, sehingga proses penggalian terganggu dan produktifitas batubara akan berkurang. Hasil dari Operasional Peralatan Mekanis *Drifting* pada saat penelitian diperoleh Unit road Header mempunyai rata-rata MA = 84,79 %, PA=89,98%, UA=62,09%, dan EU=55,86% mempunyai Effektivitas rata-rata 69,31 % dengan produktifitas sebesar 195,780 meter/bulan atau setara dengan produktifitas batubara sebesar  $\pm$  4140.943 MT/bulan, sedangkan untuk Unit drum shearer mempunyai rata-rata MA=97,46%, PA=99,27%, UA=28,29%, EU=28,08%, mempunyai Effektivitas rata-rata 51,88% dengan produktifitas sebesar 195,780 meter/bulan atau setara dengan produktifitas batubara sebesar +/- 115803,870 MT/bulan. dari hasil yang sudah didapatkan pada *performance* dan *produktifitas* Peralatan mekanis *drifting* tambang bawah tanah di project Mitsui Matsushima resources maka perlu dilakukan perbaikan dalam operasionalnya untuk memaksimalkan produktifitas alat agar sesuai dengan yang ditargetkan dan juga mendapatkan produktifitas sesuai dengan kemampuan Unit *Drifting* tersebut.

Kata Kunci: Tambang bawah tanah, Long wall, Produktivitas *Drifting*, Effisiensi kerja,

**1. PENDAHULUAN**

Propinsi Kalimantan Timur sampai saat ini banyak dijumpai perusahaan pertambangan Batubara, dimana tambang Batubara lebih banyak menggunakan sistem tambang terbuka, dengan berjalannya waktu, cadangan Batubara yang dapat ditambang secara sistem tambang terbuka akan semakin berkurang. tantangan dari berbagai element masyarakat terhadap dunia usaha Pertambangan khususnya Pertambangan Batubara semakin marak, Hal ini disebabkan karena terjadinya kerusakan lingkungan dan proses pembebasan lahan. Penambangan dengan sistem tambang bawah tanah relatif lebih ramah lingkungan dari pada sistem tambang terbuka dan kemungkinan untuk bersinggungan dengan lahan masyarakat relatif lebih kecil. tambang batubara bawah tanah dari masa kemasa mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan diiringi oleh kemajuan teknologi yang lebih canggih. Dengan terciptanya modernisasi peralatan dan pengangkutan secara mekanis, sistem peralatan mekanis *drifting* pada tambang bawah tanah memegang peranan sangat penting dalam operasional produksi, yang mana selalu diupayakan agar setiap peralatan dan pengangkutan tambang bawah tanah lebih produktif dan aman sehingga bertujuan agar para pekerja dapat bekerja lebih efektif dan efisien dalam upaya peningkatan produksi Batubara (*Arthur yanchexklowsky (1997)*)

**2. TUJUAN PENELITIAN**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tahapan serta kendala dari setiap proses kerja peralatan mekanis drifting di tambang bawah tanah khususnya pada metode *Longwall* dalam upaya peningkatan Produksi batubara, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui Pola Penempatan, Type dan Fungsi dari Peralatan Mekanis *Drifting* dalam upaya peningkatan Produksi Batubara *Longwall*.
2. Menghitung dan mengevaluasi *Performance* dan *Produktifitas* Peralatan Mekanis *Drifting* dalam upaya peningkatan Produksi.
3. Mengetahui Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi Produktifitas Peralatan Mekanis *Drifting* dan Upaya perbaikannya.

**3. METODOLOGI**

1. Studi Literatur, tahapan ini merupakan awal dari kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Tahapan ini diantaranya adalah melakukan studi pustaka atau mencari referensi, informasi serta laporan sebagai pendukung kegiatan penelitian yang bersifat teoritis.
2. Observasi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap Peralatan Mekanis *Drifting* dan lokasi kerja yang akan diteliti serta mencari informasi pendukung yang terkait dengan permasalahan yang akan dibahas.
3. Pengambilan data
  - a. Data Primer  
*Time Line Operasional, Cycle time Unit, data Breakdown Unit, Dimensi penggalian Unit, data Loss time Unit.*
  - b. Data Sekunder  
Sejarah Instansi, Peta Kesampaian Daerah, data kondisi Ventilasi, data produksi unit, data Spesifikasi unit.
4. Pengolahan data dan Kajian data  
Analisis data menggunakan Microsof office kemudian dikaji untuk menemukan nilai untuk evaluasi hambatan dan perbaikan guna mengoptimasi produksi peralatan mekanis drifting pada saat beroperasi.

### 4. PEMBAHASAN

Effisiensi kerja adalah perbandingan antara waktu produktif dengan waktu kerja yang tersedia atau mengukur tingkat keberhasilan dalam penggunaan waktu tersedia alat sangat berpengaruh terhadap besarnya produksi dimana ketersediaan fisik alat atau faktor-faktor yang mempengaruhi unit Mekanis *Drifting* serta pola penempatan unit secara tidak efektif juga akan sangat berpengaruh.

Tabel 1 : Kesiediaan Actual waktu Operasional Unit drifting (Road Header)

No	Parameter	Jam / Bulan	Jam / Hari
1	Waktu kerja Terjadwal(T= W + R + S)	495,02	19,04
2	Waktu Kerja Actual ( W )	276,53	10,64
3	Waktu Standbay ( S )	168,87	6,50
4	Breakdown ( R )	49,62	1,91

Tabel 2 : Kesiediaan Actual waktu Operasional Unit drifting (Drum Shearer)

No	Parameter	Jam / Bulan	Jam / Hari
1	Waktu kerja Terjadwal ( W + R + S )	534,30	20,55
2	Waktu Kerja Actual ( W )	145,20	5,58
3	Waktu Standbay ( S )	389,10	14,97
4	Breakdown ( R )	0,00	0,00

W = Jumlah jam Kerja unit yang digunakan

S = Jumlah Jam kerja Unit yang tidak digunakan,Unit dalam Kondisi Ready

R = Jumlah jam kerja unit yang digunakan untuk Perbaikan (Standbay)

T = Jumlah Jam kerja yang tersedia

#### Penilaian Ketersediaan alat Road Header

##### a) Mechanical Availability (MA)

Ketersediaan mekanik adalah suatu cara untuk mengetahui kondisi peralatan dari sisi mekanical sesungguhnya yang dapat dipergunakan.

$$MA = \frac{W}{W + R} \times 100 \%$$

$$MA = \frac{276,533}{326,150} \times 100 \%$$

$$MA = 84,79\%$$

Berdasarkan hasil ketersediaan Unit Road Header pada perhitungan MA adalah 84,79 %, angka menunjukkan kondisi sesungguhnya dari alat yang siap untuk dipakai, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan dan perawatan rutin adalah 15,21 % dari waktu yang disediakan.

b) *Physical Availability (PA)*

Ketersediaan fisik merupakan indikasi menunjukkan kesiapan alat untuk beroperasi didalam seluruh waktu kerja yang sudah ditentukan.

$$PA = \frac{W + S}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$PA = \frac{445,400}{495,017} \times 100 \%$$

$$PA = 89,98\%$$

Besarnya persentase ketersediaan fisik unit Road Header dalam perhitungan adalah 89,98 %, dapat disimpulkan bahwa unit Road header dalam kondisi sangat baik, Meskipun terdapat kehilangan waktu yang hilang yaitu 10,02 %, yang disebabkan oleh masih seringnya standbay unit karena persiapan penggalian maju dan perawatan, artinya waktu untuk operasi produksi unit masih jarang beroperasi walaupun dalam keadaan Ready.

c) *Use Of availability (UA)*

Ketersediaan pemakaian menunjukkan berapa persen waktu yang digunakan oleh alat untuk beroperasi pada saat unit tersebut dapat digunakan.

$$UA = \frac{W}{W + S} \times 100 \%$$

$$UA = \frac{276,533}{445,400} \times 100 \%$$

$$UA = 62,09\%$$

Kecilnya persentase ketersediaan pemakaian Unit yang didapat dalam perhitungan adalah 62,09 %, angka tersebut menunjukkan persentase waktu yang digunakan unit untuk operasi produksi saat unit tersebut dapat digunakan, sedangkan 37,91 % persentase unit yang tidak digunakan dalam kondisi Rusak.

d) *Effective Utilization (EU)*

Pemakaian efektif menunjukkan berapa persen waktu yang dipergunakan oleh unit untuk beroperasi pada saat unit tersebut dalam kondisi baik.

$$EU = \frac{W}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$EU = \frac{276,533}{495,017} \times 100 \%$$

$$EU = 55,86\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase yang didapat adalah 55,86 %, hasil tersebut menunjukkan rendahnya persentase waktu yang digunakan oleh Unit Road Header untuk melakukan operasional produksi, besarnya unit road header tidak beroperasi sebesar 44,14 %.

e) *Effisiensi kerja Rata-rata*

Merupakan penjumlahan rata-rata antara PA, UA, EU

$$\begin{aligned} \text{Eff rata-rata} &= \frac{PA + UA + EU}{3} \\ &= \frac{89,98 + 62,09 + 55,86}{3} \\ &= 69,31\% \end{aligned}$$

Jadi Effisiensi rata-rata adalah sebesar 69,31 %, sedangkan kehilangan waktu pada saat operasional produksi adalah sebesar 30,69 % untuk bekerja secara produktif.

*Penilaian Ketersediaan alat Drum Shearer*

a) *Mechanical Availability (MA)*

Ketersediaan mekanik adalah suatu cara untuk mengetahui kondisi peralatan dari sisi mekanikal sesungguhnya yang dapat dipergunakan

$$MA = \frac{W}{W + R} \times 100 \%$$

$$MA = \frac{153,333}{157,333} \times 100 \%$$

$$MA = 97,46\%$$

Berdasarkan hasil ketersediaan Unit Drum Shearer pada perhitungan MA adalah 97,46 %, angka menunjukkan kondisi sesungguhnya dari alat yang siap untuk dipakai, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan dan perawatan rutin adalah 2,54 % dari waktu yang disediakan.

b) *Physical Availability (PA)*

Ketersediaan fisik merupakan indikasi menunjukkan kesiapan alat untuk beroperasi didalam seluruh waktu kerja yang sudah ditentukan.

$$PA = \frac{W + S}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$PA = \frac{542,000}{546,000} \times 100 \%$$

$$PA = 99,27\%$$

Besarnya persentase ketersediaan fisik unit Drum Shearer dalam perhitungan adalah 99,27 %, dapat disimpulkan bahwa unit Road header dalam kondisi sangat baik, Meskipun terdapat kehilangan waktu yang hilang yaitu 0,73 %, yang disebabkan oleh masih seringnya standbay unit karena persiapan penggalian maju dan perawatan, artinya waktu untuk operasi produksi unit masih jarang beroperasi walaupun dalam keadaan Ready.

*c) Use Of availability (UA)*

Ketersediaan pemakaian menunjukkan berapa persen waktu yang digunakan oleh alat untuk beroperasi pada saat unit tersebut dapat digunakan.

$$UA = \frac{W}{W + S} \times 100 \%$$

$$UA = \frac{153,333}{542,000} \times 100 \%$$

$$UA = 28,29\%$$

Kecilnya persentase ketersediaan pemakaian Unit yang didapat dalam perhitungan adalah 28,29 %, angka tersebut menunjukkan persentase waktu yang digunakan unit untuk operasi produksi saat unit tersebut dapat digunakan, sedangkan 71,71 % persentase unit yang tidak digunakan dalam kondisi Rusak/Standbay.

*d) Effective Utilization (EU)*

Pemakaian efektif menunjukkan berapa persen waktu yang dipergunakan oleh unit untuk beroperasi pada saat unit tersebut dalam kondisi baik.

$$EU = \frac{W}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$EU = \frac{153,333}{546,000} \times 100 \%$$

$$EU = 28,08\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase yang didapat adalah 28,08 %, hasil tersebut menunjukkan rendahnya persentase waktu yang digunakan oleh Unit Road Header untuk melakukan operasional produksi, besarnya unit road header tidak beroperasi sebesar 71,92 %.

## JGP ( Jurnal Geologi Pertambangan )

### e) Effisiensi kerja Rata-rata

Merupakan penjumlahan rata-rata antara PA, UA, EU

$$\begin{aligned} \text{Eff rata-rata} &= \frac{\text{PA} + \text{UA} + \text{EU}}{3} \\ &= \frac{99,27 + 28,29 + 28,08}{3} \\ &= 51,88 \% \end{aligned}$$

Jadi Effisiensi rata-rata adalah sebesar 51,88 %, sedangkan kehilangan waktu pada saat operasional produksi adalah sebesar 48,12 %.

Penggalian Maju			
NO	Date	Heading Rata-rata ( Meter )	Waktu Heading Rata-rata Heading ( Menit )
1	01-Sep-21	6,63	00.28.56
2	02-Sep-21	4,50	00.19.38
3	03-Sep-21	2,27	00.09.54
4	04-Sep-21	0,00	00.00.00
5	06-Sep-21	0,00	00.00.00
6	07-Sep-21	4,51	00.19.41
7	08-Sep-21	6,74	00.29.25
8	09-Sep-21	6,52	00.28.27
9	10-Sep-21	7,84	00.34.13
10	11-Sep-21	5,68	00.24.47
11	13-Sep-21	8,03	00.35.02
12	14-Sep-21	2,26	00.09.52
13	15-Sep-21	1,05	00.04.35
14	16-Sep-21	2,25	00.09.49
15	17-Sep-21	6,87	00.29.59
16	18-Sep-21	3,38	00.14.45
17	20-Sep-21	0,00	00.00.00
18	21-Sep-21	0,00	00.00.00
19	22-Sep-21	7,80	00.34.02
20	23-Sep-21	6,27	00.27.22
21	24-Sep-21	5,52	00.24.05
22	25-Sep-21	4,37	00.19.04
23	27-Sep-21	3,37	00.14.42
24	28-Sep-21	2,13	00.09.18
25	29-Sep-21	1,10	00.04.48
26	30-Sep-21	0,00	00.00.00
<b>Total</b>		99,09	07.12.24
<b>Rata-rata</b>		3,81	00.16.38

## JGP ( Jurnal Geologi Pertambangan )

---

Waktu edar opearsional penggalian unit Road Header :

Heading Rata-rata Panel ( H ) = 3,81 meter

Waktu heading Rata-rata ( Ct ) = 16,38 menit

Kecepatan Rata-rata Heading ( Vt ) =

$$Vt = \frac{H}{Ct}$$

$$Vt = \frac{3,81}{16,38}$$

$$Vt = 0,23 \text{ meter / menit}$$

Jadi kecepatan rata-rata penggalian maju oleh Unit RoadHeader dalam penyiapan panel adalah 0,23 Meter/menit atau sama dengan 13,8 meter/jam. Hasil dari perhitungan kecepatan rata-rata dapat kita gunakan untuk mengetahui jumlah estimasi panjang panel yang mampu dicapai oleh unit Road header dalam kurun waktu pershiftnya, berikut perhitungannya :

$$\text{Panjang Panel} = \frac{\text{produktifitas / jam}}{\text{Jam kerja efektif/shift}}$$

$$\text{Panjang Panel} = \frac{13,8 \text{ meter / jam}}{5,5 \text{ jam}}$$

$$\text{Panjang Panel/jam} = 2,51 \text{ meter / shift}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata unit Road Header dapat melakukan penggalian maju sebesar 2,51 meter / shift atau 7,53 meter / hari atau 195,780 Meter / bulan. Dengan estimasi batubara  $\pm$  4140,943 MT.



## JGP ( Jurnal Geologi Pertambangan )

Tabel 4 : Kemajuan dan Waktu Rata-rata Unit Drum Shearer

Penggalian Maju Drum Shearer F400			
NO	Date	Heading Rata-rata ( Meter )	Waktu Heading Rata-rata Heading ( Menit )
1	01-Sep-21	7,33	00.31.59
2	02-Sep-21	6,33	00.27.37
3	03-Sep-21	7,33	00.31.59
4	04-Sep-21	7,17	00.31.17
5	06-Sep-21	0,00	00.00.00
6	07-Sep-21	5,50	00.24.00
7	08-Sep-21	4,83	00.21.05
8	09-Sep-21	4,83	00.21.05
9	10-Sep-21	2,00	00.08.44
10	11-Sep-21	3,33	00.14.32
11	13-Sep-21	5,33	00.23.15
12	14-Sep-21	6,67	00.29.06
13	15-Sep-21	3,33	00.14.32
14	16-Sep-21	4,17	00.18.12
15	17-Sep-21	8,33	00.36.21
16	18-Sep-21	4,67	00.20.23
17	20-Sep-21	5,83	00.25.26
18	21-Sep-21	4,50	00.19.38
19	22-Sep-21	4,67	00.20.23
20	23-Sep-21	2,50	00.10.55
21	24-Sep-21	9,33	00.40.43
22	25-Sep-21	10,83	00.47.15
23	27-Sep-21	5,00	00.21.49
24	28-Sep-21	6,83	00.29.48
25	29-Sep-21	1,33	00.05.48
26	30-Sep-21	7,67	00.33.28
<b>Total</b>		139,64	10.09.20
<b>Rata-rata</b>		5,37	00.23.26

Waktu edar operasional penggalian unit drum Shearer yaitu :

Heading Rata-rata Panel ( H ) = 5,37 meter

Waktu heading Rata-rata ( Ct ) = 23,26 meni

Kecepatan Rata-rata Heading ( Vt ) =

$$Vt = \frac{H}{Ct}$$

Ct

$$Vt = \frac{5,37}{23,26}$$

23,26

$$Vt = 0,23 \text{ meter / menit}$$

Jadi kecepatan rata-rata penggalian maju oleh Drum shearer dalam memproduksi batubara adalah 0,23 Meter/menit atau sama dengan 13,8 meter/jam. Hasil dari perhitungan kecepatan rata-rata dapat kita gunakan untuk mengetahui jumlah estimasi panjang pemotongan rata-rata yang mampu dicapai oleh unit Drum Shearer dalam kurun waktu pershiftnya, berikut perhitungannya :

$$\text{Panjang Pemotongan rata-rata} = \frac{\text{produktifitas / jam}}{\text{Jam kerja efektif}}$$

$$\text{Panjang Pemotongan rata-rata} = \frac{13,8 \text{ meter / jam}}{5,5 \text{ jam}}$$

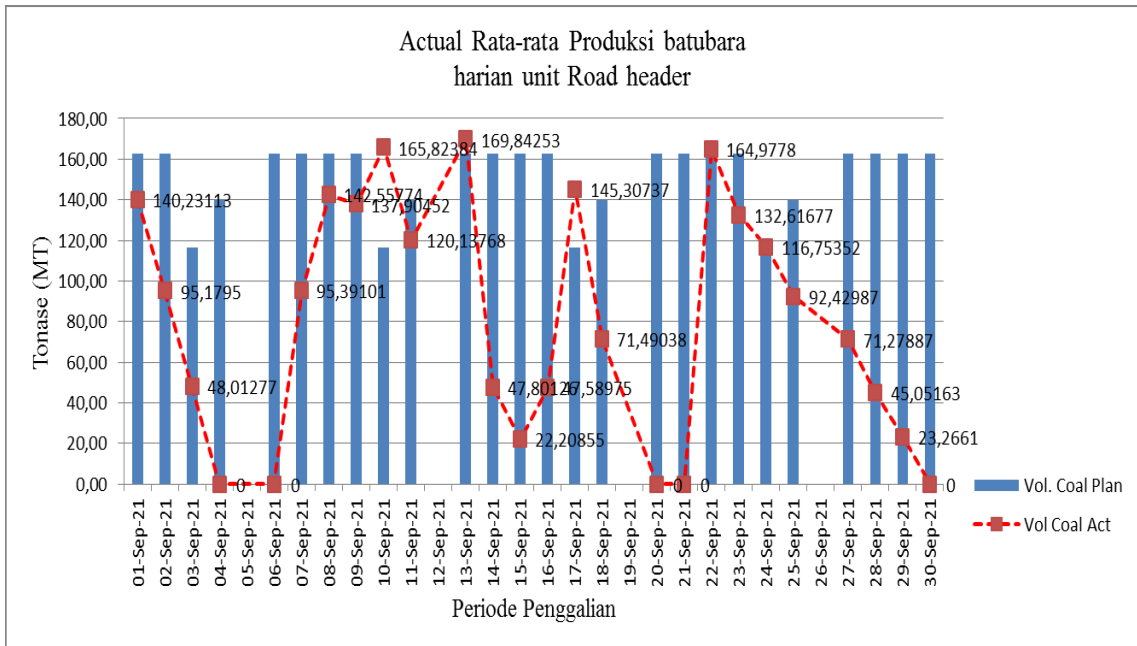
$$\text{Panjang Pemotongan rata-rata} = 2,51 \text{ meter}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata unit Drum shearer dapat melakukan pemotongan batubara sebesar 2,51 meter / shift atau 7,53 meter / hari atau setara dengan 195,78 Meter/bulan yang mana dapat dikonfersikan sekitar +/- 4453,995 MT/ Day atau 115803,870 MT/bulan.

Faktor yang mempengaruhi Produksi Peralatan Mekanis Drifting

Tabel 9 : Produksi Unit Road Header

No	Date	Plan Heading Rata-rata (M)	Actual Heading Rata-rata (M)	Actual Waktu Heading Rata-rata(M)	Cutting Area ( G50N )	Rock Of Density	Volume Batubara Plan	Volume Batubara actual
1	01-Sep-21	7,7	6,63	00.28.56	16,27	1,3	162,86	140,2311
2	02-Sep-21	7,7	4,50	00.19.38	16,27	1,3	162,86	95,1795
3	03-Sep-21	5,5	2,27	00.09.54	16,27	1,3	116,33	48,01277
4	04-Sep-21	6,6	0,00	00.00.00	16,27	1,3	139,60	0
5	06-Sep-21	7,7	0,00	00.00.00	16,27	1,3	162,86	0
6	07-Sep-21	7,7	4,51	00.19.41	16,27	1,3	162,86	95,39101
7	08-Sep-21	7,7	6,74	00.29.25	16,27	1,3	162,86	142,5577
8	09-Sep-21	7,7	6,52	00.28.27	16,27	1,3	162,86	137,9045
9	10-Sep-21	5,5	7,84	00.34.13	16,27	1,3	116,33	165,8238
10	11-Sep-21	6,6	5,68	00.24.47	16,27	1,3	139,60	120,1377
11	13-Sep-21	7,7	8,03	00.35.02	16,27	1,3	162,86	169,8425
12	14-Sep-21	7,7	2,26	00.09.52	16,27	1,3	162,86	47,80126
13	15-Sep-21	7,7	1,05	00.04.35	16,27	1,3	162,86	22,20855
14	16-Sep-21	7,7	2,25	00.09.49	16,27	1,3	162,86	47,58975
15	17-Sep-21	5,5	6,87	00.29.59	16,27	1,3	116,33	145,3074
16	18-Sep-21	6,6	3,38	00.14.45	16,27	1,3	139,60	71,49038
17	20-Sep-21	7,7	0,00	00.00.00	16,27	1,3	162,86	0
18	21-Sep-21	7,7	0,00	00.00.00	16,27	1,3	162,86	0
19	22-Sep-21	7,7	7,80	00.34.02	16,27	1,3	162,86	164,9778
20	23-Sep-21	7,7	6,27	00.27.22	16,27	1,3	162,86	132,6168
21	24-Sep-21	5,5	5,52	00.24.05	16,27	1,3	116,33	116,7535
22	25-Sep-21	6,6	4,37	00.19.04	16,27	1,3	139,60	92,42987
23	27-Sep-21	7,7	3,37	00.14.42	16,27	1,3	162,86	71,27887
24	28-Sep-21	7,7	2,13	00.09.18	16,27	1,3	162,86	45,05163
25	29-Sep-21	7,7	1,10	00.04.48	16,27	1,3	162,86	23,2661
26	30-Sep-21	7,7	0,00	00.00.00	16,27	1,3	162,86	0
Total		187	99,09	07.12.24	16,27	1,3	3955,24	2095,85
Rata-rata		7,1923077	3,81	00.16.38	16,27	1,3	152,12	80,61

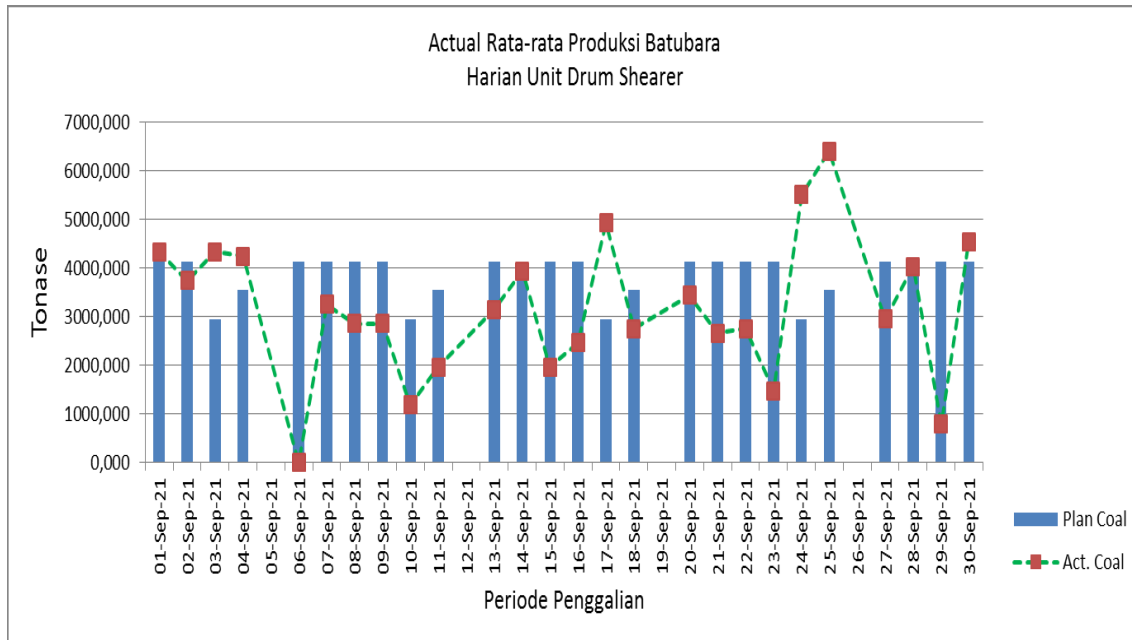


**Grafik 3 : Actual Rata-rata Produksi Unit  
Road Header**

**Tabel 10 : Produksi Unit Drum  
Shearer**

NO	Date	Plan Heading Rata-rata (Meter)	Actual Heading Rata-rata (Meter)	Waktu Heading Rata- rata ( Menit )	Estimasi Vol. Batubara				
					Panjang	Density	Tinggi	Plan Tonase	Act. Tonase
1	01-Sep-21	7	7,33	00.31.59	130	1,3	3,5	4140,500	4335,695
2	02-Sep-21	7	6,33	00.27.37	130	1,3	3,5	4140,500	3744,195
3	03-Sep-21	5	7,33	00.31.59	130	1,3	3,5	2957,500	4335,695
4	04-Sep-21	6	7,17	00.31.17	130	1,3	3,5	3549,000	4241,055
5	06-Sep-21	7	0,00	00.00.00	130	1,3	3,5	4140,500	0,000
6	07-Sep-21	7	5,50	00.24.00	130	1,3	3,5	4140,500	3253,250
7	08-Sep-21	7	4,83	00.21.05	130	1,3	3,5	4140,500	2856,945
8	09-Sep-21	7	4,83	00.21.05	130	1,3	3,5	4140,500	2856,945
9	10-Sep-21	5	2,00	00.08.44	130	1,3	3,5	2957,500	1183,000
10	11-Sep-21	6	3,33	00.14.32	130	1,3	3,5	3549,000	1969,695
11	13-Sep-21	7	5,33	00.23.15	130	1,3	3,5	4140,500	3152,695
12	14-Sep-21	7	6,67	00.29.06	130	1,3	3,5	4140,500	3945,305
13	15-Sep-21	7	3,33	00.14.32	130	1,3	3,5	4140,500	1969,695
14	16-Sep-21	7	4,17	00.18.12	130	1,3	3,5	4140,500	2466,555
15	17-Sep-21	5	8,33	00.36.21	130	1,3	3,5	2957,500	4927,195
16	18-Sep-21	6	4,67	00.20.23	130	1,3	3,5	3549,000	2762,305
17	20-Sep-21	7	5,83	00.25.26	130	1,3	3,5	4140,500	3448,445
18	21-Sep-21	7	4,50	00.19.38	130	1,3	3,5	4140,500	2661,750
19	22-Sep-21	7	4,67	00.20.23	130	1,3	3,5	4140,500	2762,305
20	23-Sep-21	7	2,50	00.10.55	130	1,3	3,5	4140,500	1478,750
21	24-Sep-21	5	9,33	00.40.43	130	1,3	3,5	2957,500	5518,695
22	25-Sep-21	6	10,83	00.47.15	130	1,3	3,5	3549,000	6405,945
23	27-Sep-21	7	5,00	00.21.49	130	1,3	3,5	4140,500	2957,500
24	28-Sep-21	7	6,83	00.29.48	130	1,3	3,5	4140,500	4039,945
25	29-Sep-21	7	1,33	00.05.48	130	1,3	3,5	4140,500	786,695
26	30-Sep-21	7	7,67	00.33.28	130	1,3	3,5	4140,500	4536,805

Total	170	139,64	10.09.20	130	1,3	3,5	100555,000	82597,060
Rata-rata	6,53846154	5,37	00.23.26	130	1,3	3,5	3867,500	3176,810



Grafik 4 : Actual Rata-rata Produksi Unit Drum Shearer

## KESIMPULAN

1. Performance untuk dua unit utama drifting yaitu :
  - a. Performance Unit Road Header : Mechanical Availability, (*MA*) sebesar 84,79 %, Physical Availability, (*PA*) sebesar 89,98 %, Use of Availability, (*UA*) sebesar 62,09%, Effective Utilization, (*EU*) sebesar 55,86 %, Effisiensi rata-rata sebesar 69,31 %.
  - b. Performance Unit Drum Shearer F400 : Mechanical Availability, (*MA*) sebesar 97,46 %, Physical Availability, (*PA*) sebesar 99,27 %, Use of Availability, (*UA*) sebesar 28,29 %, Effective Utilization, (*EU*) sebesar 28,08 %, Effisiensi rata-rata sebesar 51,88 %.
2. Komponen produksi berdasarkan performance Unit meliputi panjang penggalian maju oleh Unit Road header rata-rata sebesar 7,53 meter/hari atau sebesar 195,780 meter/bulan dengan estimasi produksi Batubara sebesar +/- 4140,943 MT, sedangkan untuk Unit Drum shearer sebesar 7,53 meter/hari atau sebesar 195,780 meter/bulan yang mana dapat diestimasi produksi batubara +/- 115803,870 MT.
3. Hal – hal yang mempengaruhi kinerja dan produktifitas unit utama drifting: Faktor Management Alat(pola penempatan,maintenance & repairing, jenis dan fungsi serta produktifitas) aktor Lingkungan (Ventilasi,swabakar,semburan gas,swalling,subsidence, bending moment )

Faktor Geologi ( Sifat Batuan dan Dribillitas Batuan ) Faktor sumber Daya manusia ( Skill dan Metode Kerja )

4. Upaya Perbaikan untuk meningkatkan Produktifitas Unit Mekanis Driftin: Membuat Plan perencanaan berkala dan periodik untuk menjaga performance Unit saat beroperasi agar dapat terpantau,terencana, dan terukur sehingga Produktifitas unit tidak terganggu dikarenakan Tingginya Loss time Unit akibat breakdown dan repairing.Melakukan pemantauan, monitoring, perawatan dan perbaikan secara cepat, tepat, dan aman terkait kondisi di area kerja sehingga waktu standbay unit menjadi kecil dan memperbesar waktu unit untuk dapat memproduksi secara Maksimal.Melakukan analisa dan Kajian Geologi dan Geotek secara mendalam terkait Area yang akan dijadikan panel Longwall.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arthur Yanchexklowy (1997), *Australian Underground mining Teknologi ( Equipment And Rock Geoteknik For Underground mining )*
- Andika priyadi, bagus sajewo, (2003), *Mechanical engginering dan Contruktion PT Komatsu-Joy indonesia, analisis Performance Road Header pada area bukan batubara.*
- BDTBT sawahlunto, ( 2017 ) *buku saku, materi teknologi penambangan bawah tanah, Padang, Sumatera Barat*
- Dwi ratna, (2006), *Peralatan dan pengenalan Tambang bawah tanah*
- Diklat Mitsui Matsushima Resources Co.Ltd, ( 2018 ), *buku saku, materi teknologi longwall full mekanis*
- Ir Refky adinata,ST,MT, ( 1998 ) *laporan praktikum tambang bawah tanah, STIT Padang, Sumatera Barat*
- KEPMEN ESDM NOMOR 1827 K/30/MEM/2018, *Tentang pedoman pelaksanaan pertambangan yang baik.*
- Kushiro coal mine ( 2018 ),*buku saku, Materi underground coal mine technology course, Hokaido Jepang*
- Prof Dr Ir Irwandy Arif M.Sc (2021), *buku Good mining practice di indonesia ( BAB III halaman 96 : Underground mining ), Penerbit Gramedia Pustaka utama - Jakarta*
- Yamaguchi,mining ikeshima(2002), *materi pelatihan teknologi Drifting, Ledakan Gas dan Swabakar*
- Hartman (1987), *perkembangan tambang bawah tanah prospek dimasa depan dalam upaya pemenuhan sumber daya energi*
- Yamaguchi & ishihara (1997),*kyushu University,coal Mine Teknologi Development and Drifting*
- Jogmec (2001), Kushiro coal mine, *perkembangan teknologi mekanis drifting*