

TIME AND MOTION STUDY PEKERJAAN PENYANGGAAN PADA LOKASI PRODUKSI TAMBANG CIGUHA UTAMA PT. ANTAM (PERSERO) TBK UBPE PONGKOR

Deddy H. Elias¹⁾, Indra Birawaputra²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Papua

^{1) 2)} Jl. Gunung Salju Amban Manokwari

Email: ¹⁾dedyelias9@gmail.com, ²⁾indrabp2009@gmail.com

Abstract

Time and motion study is a method of time measurement process, from which time wasting in ground support task that involve human interventions, could be reduced. This method was utilised to figure out the efficiency resulted by buffering tasks, as well as to analyse the work cycle produced by supporting crews of Mega Mustika Utama in PT. Antam Tbk. UBPE Pongkor. The results revealed that the efficiency in workhours of ground support task included survey of location, job cards, and time for meals. The daily work cycle begun from change self protection tools at the beginning of the shift to the replacement of self protection tools at the end of the shift. The results also highlighted that the highest work efficiency of buffering tasks was 84.10%, and the lowest work efficiency was 25.83%.

Keyword: *Time and Motion method, measurement of working time, ground support*

Abstrak

*Time and motion study merupakan suatu metode proses pengukuran waktu sehingga dapat mengurangi waktu terbuang yang kecil pada pekerjaan penyanggaan yang mengacu pada prosedur dimana aspek manusia dilibatkan guna mengetahui seberapa besar efisiensi dan siklus kerja yang dihasilkan pada kru penyanggaan Mega Mustika Utama pada PT. Antam Tbk. UBPE Pongkor. Dari hasil penelitian diperoleh total waktu kerja perhari dan persentase kerja dalam bentuk tabel dan diagram, dimana waktu kerja penyanggaan terdiri dari kegiatan cek lokasi, *job card* sampai dengan kembali ke kantin dan siklus kerja perhari dimulai dari ganti APD di awal *shift* sampai kembali ganti APD di akhir *shift*. Dari hasil pengumpulan data dan perhitungan didapatkan efisiensi kerja tertinggi 84,10 % dan efisiensi kerja terendah 25,83%.*

Kata kunci: *metode Time and Motion, Pengukuran Waktu Kerja, Penyanggaan*

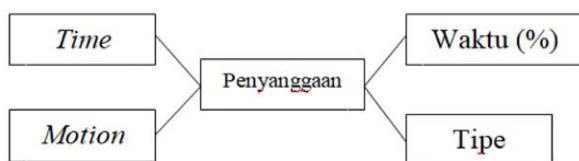
PENDAHULUAN

Sebagai perusahaan swasta maupun instansi pemerintah dituntut untuk dapat beroperasi dengan efektif dan efisien. Hal ini merujuk pada tantangan yang saat ini semakin besar ditambah lagi perusahaan diperhadapkan dengan adanya perdagangan bebas yang tentunya akan lebih mengentalkan persaingan antar perusahaan. Efisiensi tidak akan dapat diukur apabila sebuah perusahaan tidak memiliki suatu acuan atau standar yang baku. Sebuah standar biasanya merupakan langkah awal dalam menentukan kebutuhan pekerja. Standar yang baik, harus menunjukkan tingkatan pencapaian optimal yang harus dilakukan oleh pekerja.

Metode *time and motion study* dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja akan tetapi, lebih sering penggunaannya untuk tujuan perencanaan untuk memprediksi tingkat keluaran perusahaan yang akan dihasilkan kemudian hari. Dan untuk mengetahui seberapa efisien *time and motion study* pada tambang bawah tanah “Ciguha Utama” oleh PT. Mega Mustika Utama (MMU), maka perlu dilakukan terkait *time and motion study* itu sendiri selanjutnya dilakukan analisa terkait efisien.

METODOLOGI PENELITIAN

Data dibuat dalam diagram dengan beberapa data yang ada berupa laporan kerja harian dan waktu kerja setiap *shift*. Dari data primer dan sekunder yang diperoleh akan digunakan untuk perhitungan efisiensi pekerjaan dari kru penyanggaan.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

DASAR TEORI

Time and Motion Study

Time and motion study adalah proses manajemen waktu.

Time study, memiliki aspek utama seperti keragaman prosedur dalam penentuan lama waktu yang dibutuhkan dengan standar waktu yang telah ditetapkan yang dalam aktifitasnya melibatkan manusia, mesin atau kombinasi dari beberapa aktifitas.

Motion study, memiliki aspek yang terdiri dari deskripsi, analisis sistematis dan pengembangan metode kerja untuk menentukan suatu bahan baku, desain output, alat, tempat kerja dan perlengkapan dalam setiap langkah pekerjaan itu sendiri.

Terdapat dua macam teknik pengukuran *time study*, yaitu:

Pengukuran waktu secara langsung

Yaitu pengukuran waktu dengan mengamati pekerjaan secara langsung yang dilakukan oleh kru. Pengukuran secara langsung terdapat dua metode yakni jam henti (*stopwatch time study*) dan sampling kerja (*work sampling*)

Pengukuran waktu secara tidak langsung

Proses pengukurannya secara tidak langsung yakni dengan melakukan pengukuran waktu dimana pengamat tidak berada dilokasi pengamatan. Pengukuran ini dengan memanfaatkan data waktu baku (*standard data*) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*)

Beberapa teknik yang telah dikembangkan dalam *motion study* dapat dilihat dibawah ini, sesuai dengan tipe pergerakan atau perubahan yang terjadi:

1. Teknik kategori 1 bertujuan untuk memilih jenis kelas perubahan, terdiri dari teknik: *preliminary possibility guide*, *work activity analysis*, *work sampling* dan *motion study*.
2. Teknik kategori 2 bertujuan untuk mendeskripsikan output tertentu yang dihasilkan dari pergerakan, terdiri dari teknik: *work unit analysis*, *work activity analysis*.
3. Teknik kategori 3 bertujuan untuk mengevaluasi setiap detil dari sebuah pekerjaan, terdiri dari teknik: *work activity analysis*, *network diagram*, *work sampling*.

Efisiensi

Efisiensi kerja adalah pelaksanaan pekerjaan dengan cara tertentu tanpa mengurangi tujuan yang dikerjakan dengan cara paling mudah mengerjakannya, paling murah biayanya, paling sedikit tenaganya, paling ringan bebannya dan paling singkat waktunya.

Hal tersebut diukur dari : Segi produktivitas, yakni meninjau efisiensi dari segi hasil atau *output* saja. Semakin tinggi hasilnya, maka semakin efisien.

$$\text{efisiensi} = \frac{\text{waktu pekerjaan utama}}{\text{Total waktu}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Indikator Efisiensi

No	Indikator	Hasil
1	0% - 30%	Belum efisien
2	40% - 70%	Cukup efisien
3	80% - 100%	Sangat efisien

Penyanggaan

Penyanggaan memiliki fungsi sebagai kontrol masa batuan yang berada disekitar lubang bukaan tambang. Sitem penyangga dikelompokkan menjadi 2, yakni sistem penyangga aktif dan penyangga pasif.

Penyangga aktif

Bersifat memperkuat batuan secara langsung. Artinya jika penyangga sudah dipasang, maka penyangga tersebut secara langsung menahan beban batuan. Yang termasuk dalam penyangga aktif adalah *rock bolt*, *weld mesh* dan *wire mesh*.

Penyangga pasif

Bersifat memperkuat masa batuan secara tidak langsung. Artinya penyangga hanya akan bekerja, jika batuan runtuh. Yang termasuk dalam penyangga pasif adalah *Cribbing*, *H-Beam* dan *Stapling*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pengamatan *Time and Motion study* dilakukan di Tambang Ciguha PT.Antam (Persero) Tbk. UBPE Pongkor dengan mitra kerja PT. Mega Mustika Utama Proses pengamatan dilakukan dari tanggal 30 Mei 2017-06 Juni 2017 yang dilakukan pada lokasi sebagai berikut:

1. Ciguha DFW
2. Ciguha XC 1P Vein A Ke Selatan
3. Ciguha CGBS 476 Ke selatan
4. Ciguha XC 475 Vein A Ke Selatan

Data Hasil Pengamatan

Time study tanggal 30 Mei 2017

Selama proses pengamatan berlangsung kegiatan operasional, yakni kegiatan *rehab stapling* dinding 2 set.

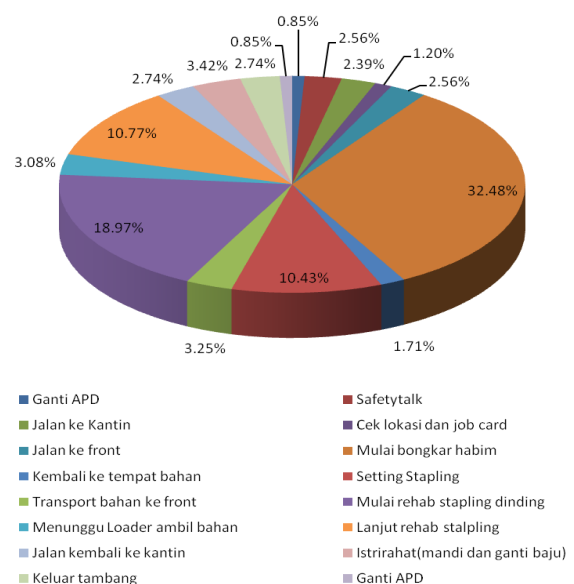


Gambar 2. Diagram *Time and motion study* shift 1 tanggal 30 Mei 2017

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{124}{480} \times 100\% \\ &= 25,83\% \end{aligned}$$

Time study tanggal 31 Mei 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 2 kegiatan operasional, yakni kegiatan *bongkar habim* ,dan *rehab stapling* dinding.

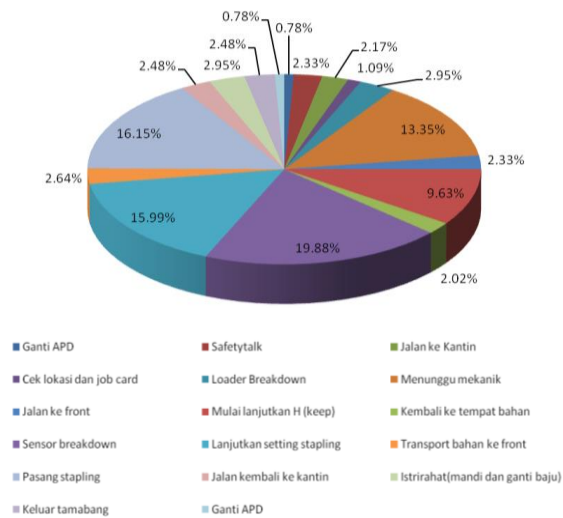


Gambar 3. Diagram *Time and motion study* shift 1 tanggal 31 Mei 2017

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{404}{480} \times 100\% \\ &= 84,10\% \end{aligned}$$

Time study pada tanggal 1 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 1 kegiatan operasi, yakni kegiatan *stapling* 1 set.

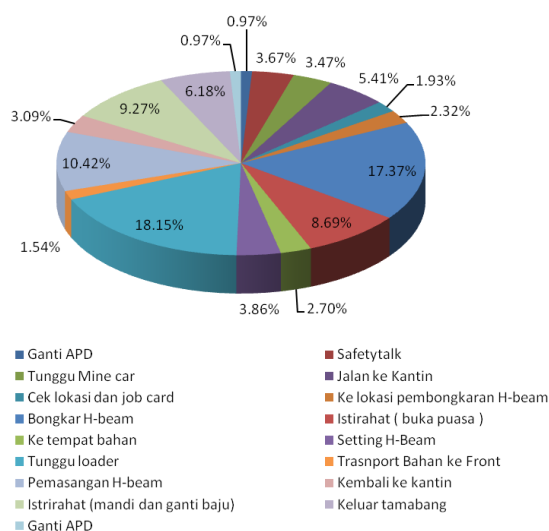


Gambar 4. Diagram *Time and motion study* shift 1 tanggal 1 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{320}{644} \times 100\% \\ &= 49,69\%\end{aligned}$$

Time study pada tanggal 2 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 2 kegiatan, yakni kegiatan *Pembongkaran H-beam* dan *Pasang H-beam*

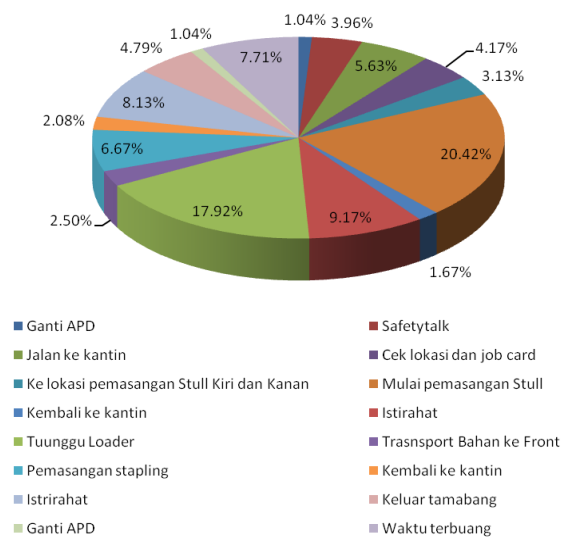


Gambar 5. Diagram *Time and motion study* shift 2 tanggal 2 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{224}{518} \times 100\% \\ &= 43,24\%\end{aligned}$$

Time study pada tanggal 3 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 2 kegiatan, yakni kegiatan *pasang stull* dan *stapling roof*.

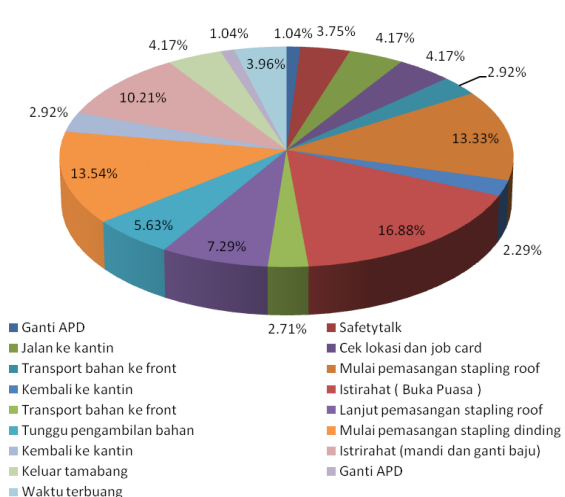


Gambar 6. Diagram *Time and motion study* shift 2 tanggal 3 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{195}{480} \times 100\% \\ &= 40,63\%\end{aligned}$$

Time study pada tanggal 4 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 2 kegiatan, yakni kegiatan *stapling roof* dan *stapling dinding*

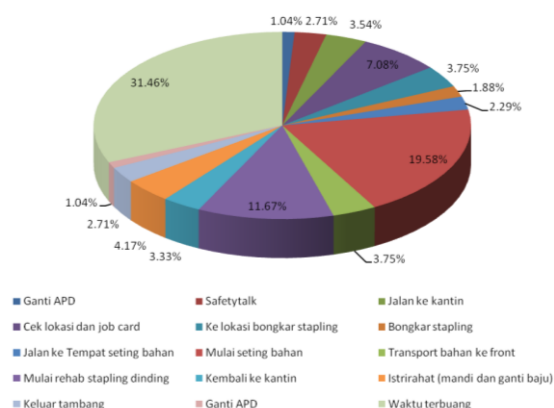


Gambar 7. Diagram *Time and motion study* shift 2 tanggal 4 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{236}{480} \times 100\% \\ &= 49,17\%\end{aligned}$$

Time study pada tanggal 5 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 1 kegiatan, yakni kegiatan rehab *stapling* dinding.

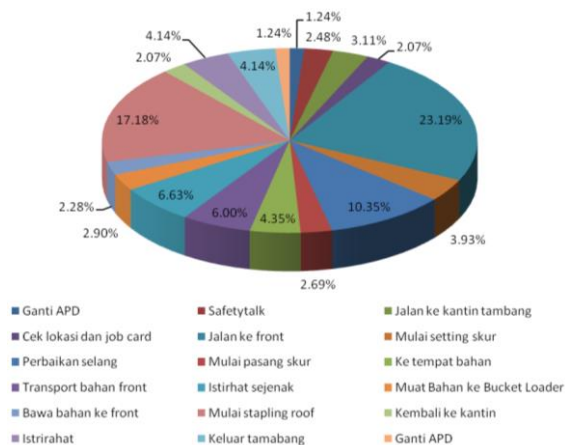


Gambar 8. Diagram *Time and motion study shift* 2 tanggal 5 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{256}{480} \times 100\% \\ &= 15,21\%\end{aligned}$$

Time study pada tanggal 5 Juni 2017

Selama proses pengamatan berlangsung 2 kegiatan, yakni kegiatan pasang skur dan *stapling roof*.



Gambar 9. Diagram *Time and motion study shift* 2 tanggal 6 Juni 2017

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi} &= \frac{276}{483} \times 100\% \\ &= 60,04\%\end{aligned}$$

Pembahasan Motion study

Pada penelitian ini teknik *motion study* yang tepat adalah pada kategori 2 karena hasil dari penelitian skripsi ini adalah dapat mengetahui

aktivitas kerja dari kru penyanggaan dan analisis kerja perunit.

Kegiatan utama pekerjaan penyanggaan adalah cek lokasi *job card* sampai kembali ke kantin setelah pekerjaan penyanggaan selesai, bahwa pada kegiatan utama pekerjaan penyanggaan dilapangan sangatlah bervariasi dan kegiatan pendukung ialah ganti APD, *safetytalk*, jalan ke kantin tambang dan istirahat setelah pekerjaan penyanggaan selesai sampai kembali ganti APD.

Time Study

Time study tanggal 30 Mei 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 25,83% dan pekerjaan belum berjalan efisien. Terdapatnya waktu yang terbuang 3 jam 2 menit. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah pada ketersediaan *front* kerja adalah dengan memberikan pekerjaan di lokasi lain atau membantu kru lain yang sedang ada pekerjaan.

Time study tanggal 31 Mei 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 84,10% dan pekerjaan berjalan sangat efisien.

Dalam pengamatan yang di lakukan didapatkan pekerjaan rehab *stapling* tanpa menggunakan bantuan *loader* untuk mengikat bahan ke posisi pemasangan yang baik sehingga bahaya dapat terjadi kepada kru tersebut, dan kurangnya karyawan yang hadir sehingga waktu kerja bongkar *H-beam* dan rehab *stapling* cukup lama.

Time study tanggal 1 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 49,69% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Waktu *standby* sebesar 50,31%.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah ketidaksiapan mekanik sehingga waktu menunggu perbaikan alat yang lama.

Time study tanggal 2 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 43,24% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Waktu *standby* sebesar 56,76% dikarenakan waktu pekerjaan berakhir lebih cepat dan adanya waktu menunggu *whell loader* membantu kru lain memasang *blower* di lokasi lain.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah kurangnya kru yang hadir.

Time study tanggal 3 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 40,63% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Waktu *standby* sebesar 59,38%.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah waktu tunggu *whell loader breakdown* sebesar 1 jam 26 menit.

Time study tanggal 4 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang didapat waktu efisiensi kerja 46,25% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Waktu *standby* sebesar 50,83 %.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah waktu tunggu pengambilan bahan sebesar 27 menit dikarenakan kru yang mengikut hanya 2 orang dan 1 operator *whell loader*.

Time study tanggal 5 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang di dapat waktu efisiensi kerja 53,33% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Terdapatnya waktu yang terbuang 3 jam 5 menit. Waktu *standby* sebesar 15,21 % dikarenakan pekerjaan yang tersedia hanya rehab stapling.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah jumlah set yang direhab sedikit sedangkan waktu kerja masih tersedia.

Time study tanggal 6 Juni 2017

Berdasarkan data *time study* yang di dapat waktu efisiensi kerja 60,04% dan pekerjaan berjalan cukup efisien. Waktu *standby* sebesar 39,96 % dikarenakan pekerjaan yang tersedia hanya pasang skur dan *stapling roof*.

Kendala yang ditemukan pada waktu pengamatan dilapangan adalah kurangnya karyawan yang hadir, peralatan las yang rusak dan bahan yang tidak tersedia sehingga pekerjaan terganggu berdampak pada adanya waktu *overshift* yang besar yakni 208%

KESIMPULAN

Selama proses pengambilan data *time and motion study* memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Siklus kerja kru penyanggaan

1. Siklus kerja pada pengamatan di lapangan adalah dimulai dari ganti APD sebelum melakukan pekerjaan pada tambang bawah tanah dan ganti APD setelah keluar dari dalam tambang.
2. Siklus kerja kegiatan pendukung ialah ganti APD, *safetytalk*, jalan ke kantin tambang, istirahat setelah pekerjaan penyanggaan, keluar tambang dan ganti APD.
3. Siklus kerja kegiatan utama pekerjaan penyanggaan dimulai dari cek lokasi job card, jalan ke front, transport bahan ke front, setting bahan sampai ke bali ke kantin.

Efisiensi kru penyanggaan

1. Pengamatan tanggal 30 Mei 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 25,83%, waktu *standby* 74,17% dan terdapatnya waktu terbuang 3 jam 2 menit.
2. Pengamatan tanggal 31 Mei 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 84,10% dan waktu *standby* 15,90% dan terdapatnya waktu *overshift* 1 jam 45 menit
3. Pengamatan tanggal 1 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 49,69%, waktu *standby* 50,31% dan terdapatnya waktu *overshift* 2 jam 44 menit.
4. Pengamatan tanggal 2 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 43,24%, waktu *standby* 56,76% dan terdapatnya waktu *overshift* 38 menit.
5. Pengamatan tanggal 3 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 40,63%, waktu *standby* 59,38% dan terdapat waktu terbuang 37 menit.
6. Pengamatan tanggal 4 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 46,25% dan waktu *standby* 50,83% dan terdapat waktu terbuang 19 menit.
7. Pengamatan tanggal 5 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 53,33%, waktu *standby* 46,67% dan terdapat waktu terbuang 2 jam 31 menit.
8. Pengamatan tanggal 6 Juni 2017: Total waktu selama 8 jam dengan efisiensi kerja 60,04%, waktu *standby* 39,96% dan terdapat waktu terbuang 3 menit.

Selama pengambilan data ditemukan faktor penghambat proses kerja, yaitu:

1. Adanya aktifitas pekerjaan penyanggaan tanpa bantuan alat berat.
2. Ketidak siapan mekanik di lapangan.

3. Kurangnya kru yang hadir.
4. Adanya alat pendukung pekerjaan penyanggaan yang rusak.
5. Bahan yang tidak tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmadnafarin blogspot. Penyanggaan Tambang Bawah Tanah. html
- Januar Sutrisno.2008. Definisi dan ruang lingkup *time and motion study*. <https://januarsutrisnoyayan.wordpress.com>
- Mundel, Marvin, E. and david L Dunner 1994. *Time and motion study: Improving Productivity, Sevent Edition, Prentice-Hall Publishing Company, USA*
- Monika Kussetya Ciptani. 2012. Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Melalui Integrasi *Time & Motion Study* dan *Activity-Based Cousting* 32-43
- Sukandarrumidi, 2012 *Metodologi Penenlitian*. Gadj Mada University Press. Yogyakarta
- Yudi S. 2016. *Time study* Aktivitas Penambangan Emas Oleh Mitra Kerja PT. Karya Sakti Purnama Di Tambang Gudang Handak PT ANTAM UBPE Pongkor. Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- Respati Ayuningtyas, t.t. Analisis Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Kerja Dengan Penerapan Kazien.176