

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Waktu Edar Alat Gali Muat

Penambangan merupakan kegiatan penggalian bahan tambang, yang akan diolah dan dipasarkan, pembongkaran (loosening), pemuatan (loading), pengangkutan (hauling) merupakan dari kegiatan penambangan. Dalam proses kegiatan pembongkaran dan pengangkutan di PT rangga Eka Pratama menggunakan alat gali muat yaitu excavator backhoe Kabelco SK200 dan alat angkut menggunakan dump truck Toyota Dyna 130 HT.

Waktu edar alat gali muat Excavator Backhoe Kabelco SK200 dengan menggunakan alat ukur stopwatch. Dalam proses penggalian material dapat diperkecil waktu penggaliannya namun dengan keadaan material batuan yang keras sehingga dilakukan proses penggalian yang memakan waktu 0,09 menit, waktu ayunan bucket bermuatan material 0,06 menit, waktu penumpahan material 0,05 menit, waktu ayunan bucket kosong 0,06 menit, proses ayunan bucket kosong dapat diperkecil lagi namun pada kenyataannya untuk pengambilan material yang memerlukan swing yang jauh sehingga lama dalam proses penggaliannya, maka waktu edar alat gali-muat yang didapat adalah 0,26 menit.

Jadi hasil yang diperoleh untuk waktu edar alat gali muat (Excavator tipe Kabelco SK200) dalam sekali pemuatan adalah 0,26 menit sedangkan mengisi 1 alat angkut agar terisi penuh membutuhkan 4 bucket sehingga diperlukan waktu 1,04 menit

5.2. Waktu Edar Alat Angkut

Waktu edar alat angkut Dump Truck tipe Toyota Dyna 130 HT dengan menggunakan alat ukur stopwatch. Dalam proses waktu mengatur posisi terdapat hambatan seperti tidak rata jalan, jalan yang berlubang membuat operator dump truck lama dalam mengatur posisi untuk dimuat kembali dengan waktu 0,64 menit, hal ini pun dapat ditangani dengan meratakan jalan yang berlubang sehingga dapat memperkecil waktu mengatur posisi dimuat kembali, waktu di isi muatan 1,09 menit. Jalan tambang yang tidak rata atau berlubang dan sempitnya jalan tambang yang

membuat alat angkut berpapasan sehingga salah satu alat angkut harus diam untuk menunggu alat angkut lain lewat sehingga banyak memakan waktu adapun waktu mengangkut muatan 1,35 menit, waktu mengangkut muatan ini dapat diperkecil dengan memperbaiki jalan yang berlubang dan memperlebar jalan agar alat angkut tidak berpapasan. Proses mengatur posisi dengan ruang gerak yang sempit sehingga operator alat angkut berhati-hati dalam mengatur posisi adapun waktu mengatur posisi 1,38, waktu menumpahkan material 0,74 menit, waktu kembali kosong 1,46 menit dapat dikurangi dengan memperlebar jalan angkut agar tidak berpapasan dengan alat angkut lain, waktu menunggu untuk dimuat 0,94 menit.

Jadi hasil yang diperoleh untuk waktu edar alat angkut (*Dump Truck tipe Toyota Dyna 130 HT*), dari lokasi penambangan menuju tempat penyimpanan sementara (*stok pile*) atau tempat pengolahan adalah 7,6 menit.

5.3 Faktor Keserasian Kerja Alat (*Match Factor*)

Dalam penentuan faktor keserasian kerja alat gali muat dan alat angkut, maka telah digunakan persamaan untuk menghitung keserasian kerja alat gali muat (*Excavator*) dan alat angkut (*Dump Truck*), dalam prakteknya dalam memenuhi kebutuhan dari permintaan dapat dipenuhi namun dari factor keserasian alat pada perusahaan tersebut masih belum tercapai. jumlah alat angkut yang digunakan adalah 8 unit dengan waktu edar alat angkut adalah 7,6 menit, dan jumlah alat gali muat (*Excavator*) adalah 1 unit dengan waktu edar alat gali-muat adalah 0,26 menit, maka faktor keserasian (*match factor*) yang didapatkan adalah 1,094.

Dari hasil pengolahan perhitungan match factor dapat dinyatakan, nilai dari faktor keserasian alat gali muat dan alat angkut adalah $MF > 1$, artinya alat gali muat bekerja 100%, sedangkan alat angkut bekerja kurang dari 100%, sehingga terdapat waktu tunggu bagi alat angkut.

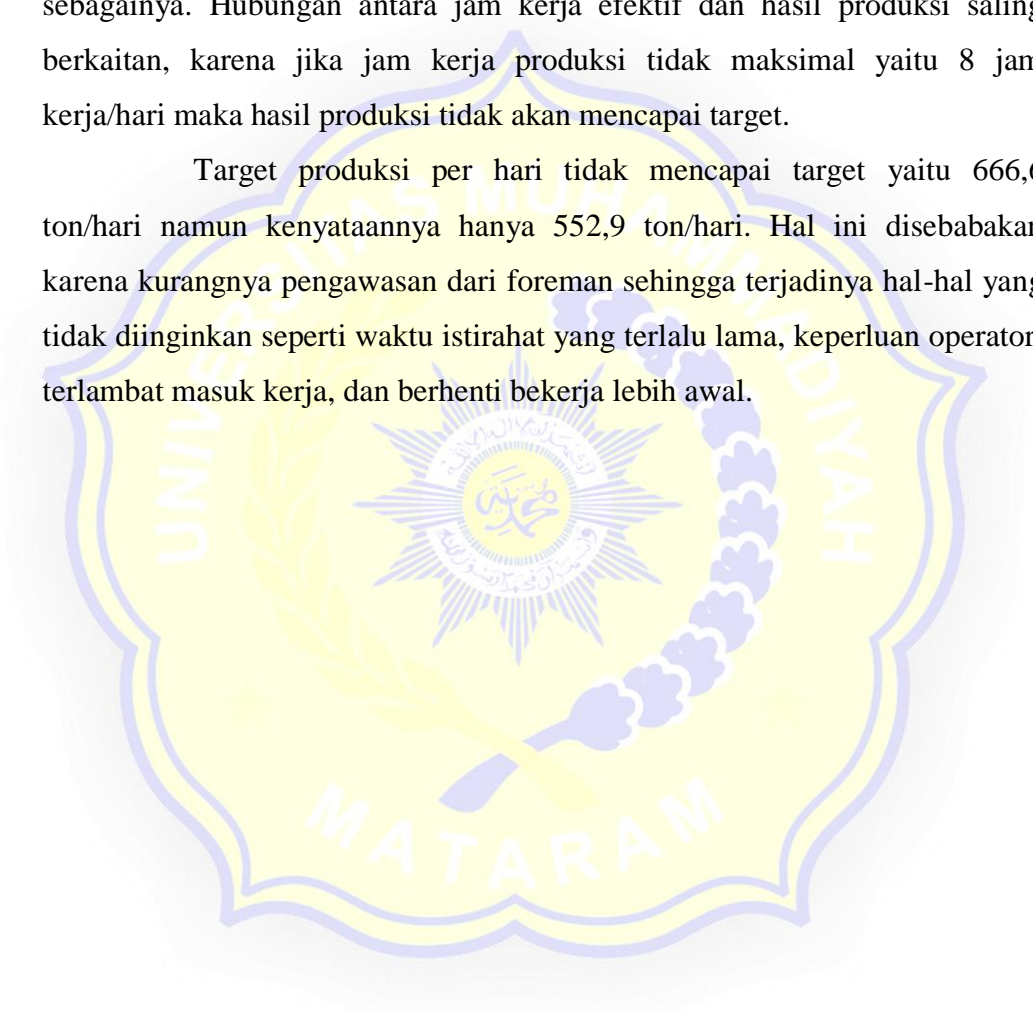
5.4. Produktivitas PT. Rangga Eka Pratama

PT. Rangga Eka Pratama mempunyai target produksi sebesar 20.000 ton untuk setiap bulannya atau 666,6 ton/hari atau 83,3 ton/jam dengan rencana produksi 8 jam kerja/hari tanpa ada hari libur namun

kenyataannya tidak dapat mencapai target produksi. Produksi yang dihasilkan hanya 16.589 ton/bulan atau 552,9 ton/hari atau 69,11 ton/jam dengan waktu efektif rata-rata produksi 6,4 jam/hari. Hal ini disebabkan karena adanya hambatan yang sering terjadi seperti kerusakan alat, dan lain sebagainya.

Jam kerja bulanan tidak mencapai target yaitu sebesar 240 jam/bulan, namun kenyataannya rata-rata 192,3 jam/bulan. Hal ini disebabkan karena adanya kerusakan alat gali muat serta alat angkut dan lain sebagainya. Hubungan antara jam kerja efektif dan hasil produksi saling berkaitan, karena jika jam kerja produksi tidak maksimal yaitu 8 jam kerja/hari maka hasil produksi tidak akan mencapai target.

Target produksi per hari tidak mencapai target yaitu 666,6 ton/hari namun kenyataannya hanya 552,9 ton/hari. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan dari foreman sehingga terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan seperti waktu istirahat yang terlalu lama, keperluan operator, terlambat masuk kerja, dan berhenti bekerja lebih awal.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

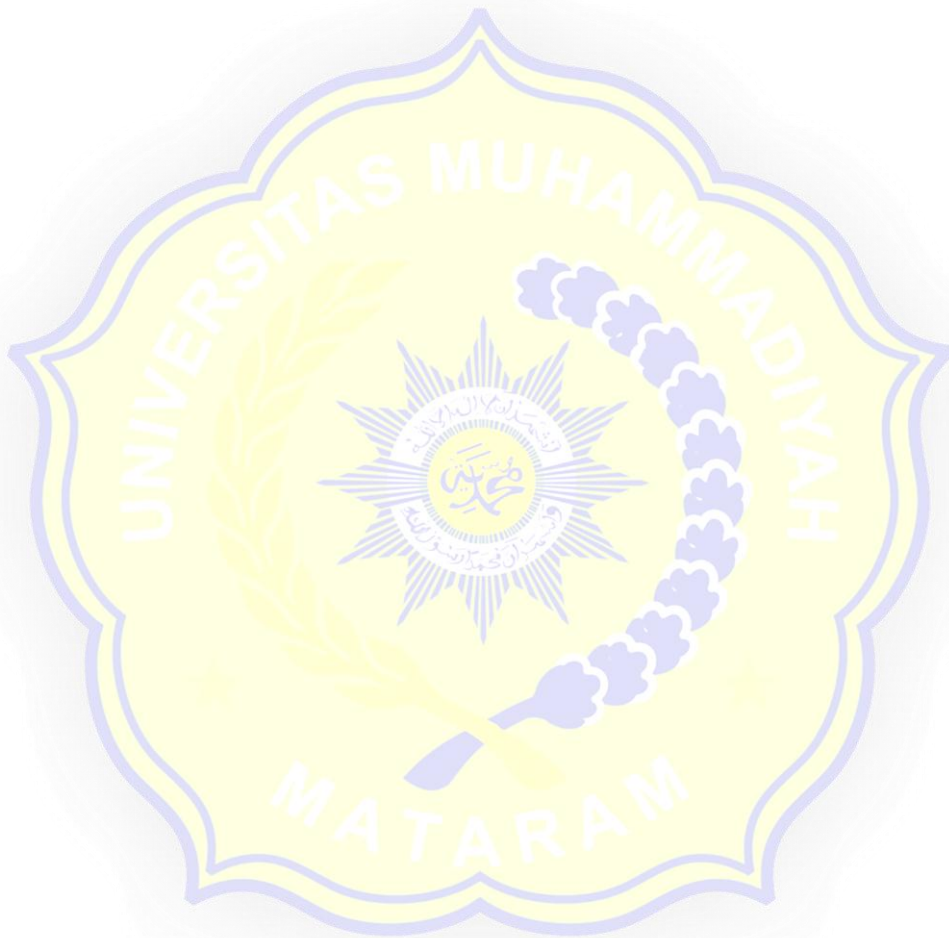
Dari hasil Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Rangga Eka Pratama Desa Rasa Bou, Kecamatan Huu, Kabupaten Dompu, dapat disimpulkan :

1. Waktu edar alat gali muat (*Excavator tipe Kabelco SK200*) pada bulan Februari s/d Maret, rata-rata 1 kali menumpahkan isi bucket membutuhkan waktu 0,26 menit sedangkan pengisian 1 alat angkut membutuhkan 4 bucket agar terisi penuh, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengisi 1 alat angkut adalah 1,04 menit. Sedangkan waktu edar alat angkut (*Dump Truck tipe Toyota Dyna 130 HT*), pada bulan Februari s/d Maret rata-rata 7,6 menit.
2. Hasil dari faktor keserasian alat gali muat dan alat angkut adalah 1,094, artinya alat gali muat bekerja 100%, sedangkan alat angkut bekerja kurang dari 100%, sehingga terdapat waktu tunggu yang tidak begitu lama atau waktu tunggu tergolong ideal bagi alat angkut.
3. Berdasarkan waktu edar dari alat gali muat dan alat angkut, dengan waktu kerja yang tersedia 8 jam/hari didapatkan rata-rata waktu kerja efektif untuk alat gali muat (*excavator*) alat angkut (*dump truck*) yaitu 6,4 jam atau sebesar 80%.
4. PT. Rangga Eka Pratama belum mencapai target produksi sebesar 20.000 ton untuk setiap bulannya atau 666,6 ton/hari atau 83,3 ton/jam dengan rencana produksi 8 jam kerja/hari tanpa ada hari libur namun kenyataannya tidak dapat mencapai target produksi. Sedangkan produksi yang dihasilkan hanya 16.589 ton/bulan atau 552,9 ton/hari atau 69,11 ton/jam dengan waktu efektif rata-rata produksi 6,4 jam/hari. Hal ini disebabkan karena adanya hambatan yang sering terjadi seperti kerusakan alat, dan lain sebagainya.

6.2. Saran

Adapun saran untuk PT. Rangga Eka Pratama, agar dapat memproduksi sesuai dengan perencanaan produksi setiap bulan yaitu sebagai berikut.

1. Perlu adanya pengawasan ketat terhadap karyawan sehingga meningkatkan efesiensi jam kerja..
2. Perawatan alat muat dan alat angkut agar harus lebih diutamakan agar meminimalisir terjadinya hambatan saat jam kerja.
3. Sebelum aktivitas kerja dimulai, usahakan untuk mengecek baik itu alat angkut maupun alat gali muat, agar tidak terjadinya kemacetan pada saat jam kerja berlangsung.



DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, E.M.A. 2012. Kajian Teknis Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dalam Upaya Memenuhi Sasaran Produksi Pengupasan Lapisan Tanah Penutup Pada Penambangan Batubara Di PT. Yustika Utama Energi Kalimantan Timur, Program Studi Teknik Pertambangan UPN "V" Yogyakarta.
- Anisari, R.. 2012. Keserasian Alat Muat Dan Angkut Untuk Kecapaian Target Produksi Pengupasan Batuan Penutup Pada PT. Adaro Indonesia Kalimantan Selata, Jurnal Poros Teknik, Volume 4, No.1, Juni 2012.
- Hermansyah. 2018. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT. Bumi Mas Kawinda Jaya Desa Beringin Jaya Kecamatan Pekat Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat. Universitas Muhammadiyah Mataram. Skripsi.
- Isgianda, Fachrur., Sumarya., Prabowo, H . 2018. Evaluasi Biaya dan Kebutuhan Alat Angkut dan Alat Muat Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (*Overburden*) PIT B PT. Bina Bara Sejahtera Kecamatan Ulok Kupai Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. Jurnal Bina Tambang, Vol 3, No 3, 2018.
- Nurwaskito, A., Jamaludin., Widodo, S. 2019. Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat (Excavator) hitachi zx210-5 dan alat angkut (dump truck) mitsubishi fn 527 ML untuk Mencapai Target Produksi Penambangan Batu Granit Di Pt Hansindo Mineral Persada Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura, Vol 6, No 1, Agustus 2019.
- Munggaran, G. 2016. *Metode Cut and Fill dan Shrinkage Full Stopping* Pada Pembangunan Tambang Bawah Tanah (*Underground Acces Level*). Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI, Faktor Exacta 9 (3): 215-225, 2016.

- Prasmoro, A.V. 2014. Optimasi Produksi Dump Truck Volvo Fm 440 Dengan Metode Kapasitas Produksi Dan Teori Antrian Di Lokasi Pertambangan Batubara, Jurnal OE, Volume VI, Maret No. 1, 2014.
- Prodjosumarto, P. 1996. Pemindahan Tanah Mekanis. Bandung. Jurusan Teknik Pertambangan, ITB.
- Rahmawati, D., 2011, Pengaruh Kemiskinan Terhadap Maraknya Pertambangan Tanpa Ijin (Studi Kasus Di Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat), Jurnal Media Bina Imiah, Vol. 5, No. 8 Desember 2011.
- Setyawan, S. 2019. Kajian Teknis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada Tambang Batu Andesit PT. Rangga Eka Pratama Kabupaten Dompu. Universitas Muhammadiyah Mataram. Skripsi.
- Sudrajat, F.R., Purwoko, B., Syafrianto, M.K.,2019. Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi verburden Pada Penambangan Batubara Di PT. Ganda Alam Makmur Kecamatan Kaubun Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur, Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura, Vol 6, No 1 (2019).
<https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Andesit&oldid=17891323> (Di Unduh 03 April 2020, 08:00 am)

The logo of Universitas Muhammadiyah Mataram is a yellow shield with a blue border. It features a central star with Arabic calligraphy, a green laurel wreath, and a blue and white floral garland. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written in blue at the top, and 'MATARAM' is written in blue at the bottom.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

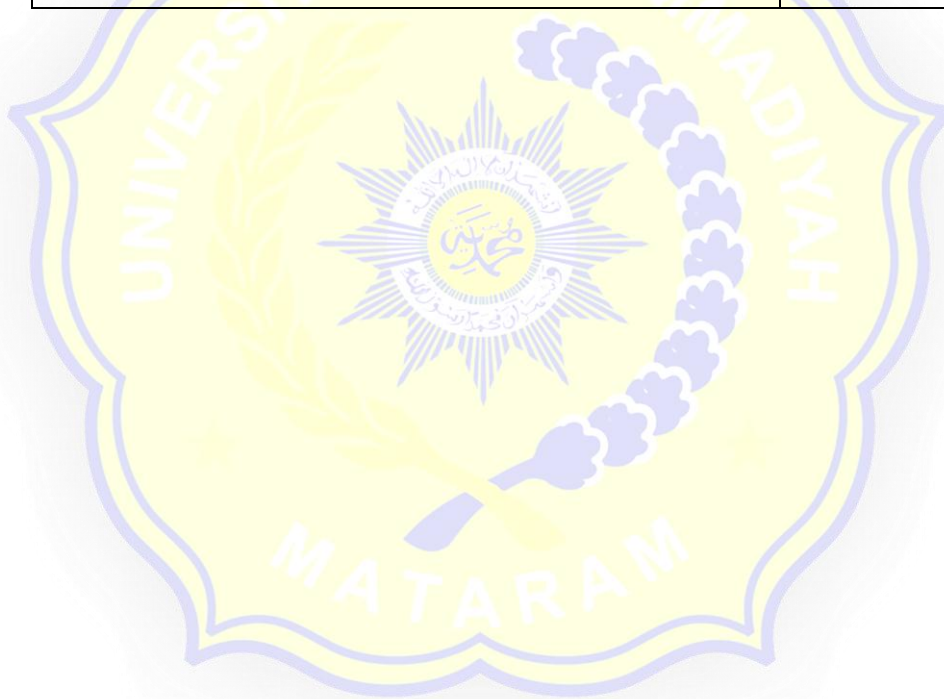
LAMPIRAN 1

PERATURAN JAM KERJA PT. RANGGA EKA PRATAMA

Dalam pengaturan kerja telah menetapkan waktu kerja mulai dari hari senin s/d hari minggu dengan waktu kerja setiap hari selama 8 jam Adapun pembagian waktu kerja PT. Rangga Eka Pratama yaitu :

Tabel Jadwal Kerja

Hari	Jam Kerja	Keterangan	Waktu (jam)
Senin - Minggu	08:00-11:40	Waktu Kerja	4
	11:40-13:00	Istirahat	1
	13:00-16:40	Waktu Kerja	4
Total Jam Kerja /Hari			8



LAMPIRAN 2

DATA CYCLE TIME ALAT GALI MUAT PT. RANGGA EKA PRATAMA

Hari	Am (menit)	Bm (menit)	Cm (menit)	Dm (menit)
1	0,06	0,06	0,04	0,05
	0,06	0,08	0,04	0,07
	0,08	0,08	0,04	0,04
	0,07	0,06	0,05	0,06
	0,10	0,05	0,05	0,06
rata-rata	0,07	0,07	0,04	0,06
2	0,10	0,05	0,03	0,04
	0,12	0,06	0,05	0,05
	0,10	0,04	0,04	0,05
	0,06	0,05	0,04	0,04
	0,08	0,06	0,05	0,05
rata-rata	0,09	0,05	0,04	0,05
3	0,10	0,06	0,04	0,07
	0,11	0,05	0,04	0,05
	0,10	0,06	0,05	0,06
	0,13	0,06	0,05	0,05
	0,13	0,05	0,05	0,07
rata-rata	0,11	0,06	0,05	0,06
4	0,10	0,07	0,04	0,07
	0,12	0,06	0,04	0,06
	0,11	0,08	0,05	0,07
	0,09	0,05	0,04	0,06
	0,11	0,05	0,04	0,05
rata-rata	0,11	0,06	0,04	0,06
5	0,09	0,04	0,04	0,06
	0,08	0,04	0,04	0,04
	0,11	0,04	0,04	0,08
	0,12	0,05	0,05	0,06
	0,10	0,05	0,05	0,06
rata-rata	0,10	0,04	0,04	0,06
6	0,11	0,05	0,03	0,05
	0,10	0,05	0,05	0,07
	0,12	0,08	0,04	0,08
	0,08	0,09	0,05	0,06
	0,08	0,06	0,04	0,08
rata-rata	0,10	0,07	0,04	0,07
7	0,09	0,06	0,04	0,06
	0,11	0,06	0,05	0,06
	0,11	0,06	0,04	0,07

	0,11	0,07	0,05	0,05
	0,08	0,06	0,03	0,05
rata-rata	0,10	0,06	0,04	0,06
8	0,10	0,05	0,03	0,07
	0,11	0,06	0,04	0,06
	0,11	0,06	0,05	0,07
	0,11	0,05	0,06	0,05
	0,10	0,06	0,07	0,08
rata-rata	0,11	0,06	0,05	0,07
9	0,12	0,05	0,04	0,05
	0,11	0,06	0,04	0,06
	0,09	0,06	0,05	0,06
	0,09	0,06	0,05	0,07
	0,10	0,05	0,05	0,04
rata-rata	0,10	0,06	0,05	0,06
10	0,09	0,07	0,06	0,07
	0,11	0,06	0,06	0,07
	0,10	0,06	0,05	0,07
	0,10	0,05	0,04	0,06
	0,09	0,05	0,04	0,05
rata-rata	0,10	0,06	0,05	0,06
11	0,10	0,07	0,05	0,05
	0,10	0,06	0,05	0,07
	0,08	0,06	0,04	0,08
	0,10	0,06	0,05	0,08
	0,11	0,06	0,04	0,05
rata-rata	0,10	0,06	0,05	0,07
12	0,08	0,06	0,04	0,04
	0,08	0,05	0,06	0,11
	0,09	0,05	0,05	0,05
	0,10	0,05	0,05	0,04
	0,09	0,06	0,04	0,08
rata-rata	0,09	0,05	0,05	0,06
13	0,05	0,06	0,06	0,05
	0,06	0,04	0,04	0,04
	0,08	0,05	0,04	0,05
	0,10	0,05	0,06	0,07
	0,10	0,07	0,04	0,05
rata-rata	0,08	0,05	0,05	0,05
14	0,09	0,06	0,04	0,04
	0,10	0,06	0,04	0,04
	0,07	0,05	0,04	0,06
	0,11	0,06	0,04	0,05

	0,11	0,10	0,04	0,05
rata-rata	0,10	0,07	0,04	0,05
15	0,09	0,05	0,04	0,03
	0,07	0,05	0,04	0,04
	0,06	0,05	0,05	0,07
	0,09	0,06	0,04	0,04
	0,09	0,05	0,03	0,04
rata-rata	0,08	0,05	0,04	0,04
16	0,12	0,05	0,03	0,04
	0,06	0,06	0,05	0,05
	0,12	0,10	0,04	0,06
	0,10	0,07	0,05	0,04
	0,09	0,06	0,06	0,05
Rata-rata	0,10	0,07	0,05	0,05
17	0,13	0,06	0,06	0,06
	0,09	0,07	0,04	0,05
	0,09	0,06	0,06	0,07
	0,08	0,07	0,04	0,07
	0,09	0,06	0,04	0,09
rata-rata	0,10	0,06	0,05	0,07
18	0,09	0,07	0,04	0,04
	0,09	0,07	0,04	0,07
	0,12	0,08	0,04	0,06
	0,12	0,03	0,04	0,04
	0,08	0,06	0,04	0,05
rata-rata	0,10	0,06	0,04	0,05
19	0,10	0,05	0,05	0,05
	0,10	0,06	0,04	0,06
	0,10	0,06	0,04	0,05
	0,09	0,06	0,03	0,05
	0,09	0,04	0,06	0,08
rata-rata	0,10	0,05	0,04	0,06
20	0,08	0,04	0,05	0,06
	0,09	0,05	0,04	0,09
	0,08	0,07	0,05	0,06
	0,08	0,07	0,04	0,06
	0,08	0,07	0,04	0,07
rata-rata	0,08	0,06	0,04	0,07
21	0,08	0,07	0,04	0,09
	0,08	0,08	0,05	0,07
	0,07	0,08	0,04	0,07
	0,10	0,08	0,06	0,10
	0,09	0,05	0,04	0,07

rata-rata	0,08	0,07	0,05	0,08
22	0,07	0,07	0,04	0,08
	0,09	0,07	0,05	0,05
	0,09	0,08	0,04	0,06
	0,07	0,07	0,06	0,11
	0,07	0,03	0,07	0,11
rata-rata	0,08	0,06	0,05	0,08
23	0,09	0,04	0,09	0,07
	0,08	0,06	0,04	0,07
	0,08	0,08	0,03	0,04
	0,09	0,04	0,10	0,05
	0,08	0,07	0,05	0,05
rata-rata	0,08	0,06	0,06	0,06
24	0,11	0,09	0,06	0,11
	0,10	0,09	0,07	0,10
	0,10	0,04	0,07	0,11
	0,08	0,03	0,08	0,09
	0,08	0,04	0,07	0,10
rata-rata	0,09	0,06	0,07	0,10
25	0,06	0,06	0,07	0,07
	0,07	0,04	0,09	0,07
	0,06	0,06	0,09	0,08
	0,07	0,04	0,07	0,07
	0,06	0,04	0,07	0,03
rata-rata	0,06	0,05	0,08	0,06
26	0,03	0,06	0,06	0,10
	0,05	0,04	0,04	0,12
	0,04	0,05	0,04	0,10
	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,06	0,07	0,04	0,08
rata-rata	0,05	0,05	0,05	0,09
27	0,05	0,07	0,06	0,04
	0,05	0,07	0,06	0,04
	0,05	0,08	0,05	0,04
	0,06	0,07	0,06	0,04
	0,05	0,03	0,10	0,04
rata-rata	0,05	0,06	0,07	0,04
28	0,06	0,04	0,11	0,09
	0,06	0,05	0,10	0,09
	0,06	0,04	0,10	0,04
	0,07	0,05	0,08	0,03
	0,06	0,03	0,08	0,04
rata-rata	0,06	0,04	0,09	0,06

29	0,04	0,05	0,08	0,10
	0,04	0,07	0,05	0,12
	0,04	0,04	0,06	0,10
	0,05	0,06	0,11	0,06
	0,05	0,06	0,11	0,08
rata-rata	0,04	0,06	0,08	0,09
30	0,06	0,06	0,10	0,12
	0,04	0,04	0,10	0,06
	0,05	0,04	0,10	0,12
	0,05	0,06	0,09	0,10
	0,07	0,04	0,09	0,09
rata-rata	0,05	0,05	0,10	0,10

Keterangan:

CTm : Total waktu edar gali muat

Am : Waktu untuk penggalan material

Bm : Waktu ayunan bermuatan

Cm : Waktu untuk menumpahkan muatan

Dm : Waktu ayunan kosong

Dengan:

Am : 0,09 menit

Bm : 0,06 menit

Cm : 0,05 menit

Dm : 0,06 menit

Maka:

$$CTm = Am + Bm + Cm + Dm$$

$$CTm = 0,09 + 0,06 + 0,05 + 0,06$$

$$CTm = 0,26 \text{ menit}$$

LAMPIRAN 3

DATA CYCLE TIME ALAT ANGKUT PT. RANGGA EKA PRATAMA

Hari	Aa (menit)	Ba (menit)	Ca (menit)	Da (menit)	Ea (menit)	Fa (menit)	Ga (menit)
1	0,68	1,02	5,53	0,33	1,20	5,22	0,65
	0,68	1,08	5,40	0,38	1,22	5,26	0,81
	0,62	0,90	4,29	0,31	0,90	4,13	0,90
	0,62	0,96	5,12	0,32	0,93	4,12	0,75
	0,65	1,20	5,07	0,32	0,82	4,15	0,66
rata-rata	0,65	1,03	5,08	0,33	1,01	4,58	0,75
2	0,44	0,68	1,12	5,20	0,69	1,08	0,44
	0,51	0,65	0,99	4,98	0,78	0,96	0,44
	0,44	0,68	0,98	5,11	1,10	0,99	0,56
	0,55	0,67	1,10	5,10	1,10	1,10	0,75
	0,55	0,63	0,11	4,88	0,98	1,34	0,54
rata-rata	0,50	0,66	0,86	5,05	0,93	1,09	0,55
3	0,27	1,16	5,05	0,33	0,30	4,50	0,55
	0,44	0,92	5,05	0,33	0,24	4,38	1,53
	0,48	0,98	5,08	0,33	0,24	4,28	0,73
	0,44	0,70	5,00	0,34	0,24	4,30	0,37
	0,41	1,06	4,59	0,32	0,30	4,11	0,55
rata-rata	0,41	0,96	4,95	0,33	0,26	4,31	0,75
4	0,90	1,08	0,65	1,02	0,65	1,02	0,44
	0,93	0,96	0,68	1,08	0,68	1,08	0,51
	0,82	0,99	0,69	0,90	0,67	0,99	0,27
	1,10	0,93	0,78	0,56	0,56	0,98	0,44
	1,10	0,82	1,10	0,75	0,75	0,92	0,34
rata-rata	0,97	0,96	0,78	0,86	0,66	1,00	0,40
5	1,16	0,33	0,96	0,68	0,90	0,38	0,81
	0,92	0,34	0,97	0,62	1,00	0,38	0,70
	0,99	0,32	1,08	0,62	1,12	0,40	0,78
	1,10	0,37	0,99	0,93	0,93	0,39	0,75
	1,34	0,48	0,98	0,82	0,93	0,35	0,90
rata-rata	1,10	0,37	1,00	0,73	0,98	0,38	0,79
6	0,45	1,08	1,20	0,69	0,96	0,49	0,43
	0,55	0,90	1,22	0,78	0,96	0,49	0,38
	0,49	0,96	0,90	0,56	0,79	0,60	0,37
	0,51	1,02	1,10	0,75	0,85	0,60	0,43
	0,56	1,08	0,98	0,75	0,88	0,55	0,40
rata-rata	0,51	1,01	1,08	0,71	0,89	0,55	0,40

7	0,98	0,51	0,99	0,54	0,99	0,44	1,20
	0,92	0,27	0,98	0,49	1,23	0,51	1,22
	0,85	0,44	0,89	0,53	1,20	0,37	0,90
	0,80	0,36	0,80	0,53	0,98	0,44	0,91
	0,80	0,35	0,82	0,57	0,90	0,34	0,98
rata-rata	0,87	0,39	0,90	0,53	1,06	0,42	1,04
8	0,45	0,90	1,22	1,08	0,45	1,20	0,69
	0,43	1,00	1,22	1,12	0,35	1,22	0,68
	0,44	1,12	0,90	0,98	0,49	0,96	0,56
	0,56	0,97	0,98	1,02	0,41	1,10	0,75
	0,50	0,93	0,82	1,08	0,36	0,98	0,75
rata-rata	0,48	0,98	1,03	1,06	0,41	1,09	0,69
9	0,91	1,02	0,27	0,30	0,87	2,52	0,51
	0,87	1,08	0,34	0,24	0,98	1,98	0,37
	0,86	0,90	0,48	0,34	0,90	2,10	0,44
	0,90	0,96	0,44	0,24	1,10	1,32	0,36
	0,92	1,20	0,41	0,32	0,90	1,88	0,35
rata-rata	0,89	1,03	0,39	0,29	0,95	1,96	0,41
10	0,35	0,96	1,72	5,12	0,75	0,58	0,52
	0,33	0,97	1,22	5,24	0,81	0,57	0,61
	0,36	1,08	1,30	4,13	0,90	0,76	0,61
	0,34	1,09	1,40	4,12	0,75	0,65	0,66
	0,33	0,98	1,28	4,15	0,76	0,58	0,62
rata-rata	0,34	1,02	1,38	4,55	0,79	0,63	0,60
11	0,45	0,87	1,07	1,09	0,43	4,18	0,45
	0,51	0,89	0,89	1,11	0,38	4,07	0,33
	0,52	0,87	0,92	1,08	0,41	4,32	0,36
	0,46	0,77	0,70	0,82	0,32	4,41	0,38
	0,39	0,69	0,69	1,97	0,40	4,25	0,33
rata-rata	0,47	0,82	0,85	1,21	0,39	4,25	0,37
12	0,54	0,58	0,81	0,48	0,81	1,02	0,95
	0,50	0,68	0,67	0,68	0,87	1,08	0,97
	0,53	0,54	0,88	0,76	0,86	0,98	1,25
	0,50	0,49	0,75	0,62	0,90	0,96	0,98
	0,51	0,35	0,90	0,58	0,92	1,20	0,97
rata-rata	0,52	0,53	0,80	0,62	0,87	1,05	1,02
13	0,47	0,88	1,12	4,53	1,33	0,44	0,98
	0,45	0,68	1,08	5,40	1,38	0,51	1,15
	0,44	0,92	0,90	4,29	1,31	0,44	0,88
	0,43	0,72	0,96	4,12	0,92	0,55	1,07

	0,50	0,65	1,25	5,07	0,93	0,55	0,63
rata-rata	0,46	0,77	1,06	4,68	1,17	0,50	0,94
14	0,95	2,16	3,05	0,37	0,30	2,50	0,55
	0,87	1,92	3,05	0,33	0,24	2,38	1,03
	1,15	1,98	2,98	0,43	0,25	3,28	0,73
	0,98	1,70	3,00	0,34	0,26	2,30	0,37
	0,97	2,06	2,59	0,32	0,30	3,11	0,55
rata-rata	0,98	1,96	2,93	0,36	0,27	2,71	0,65
15	0,69	0,98	1,08	1,09	0,65	0,33	0,64
	0,78	0,79	1,09	1,33	0,58	0,53	0,54
	1,10	0,69	1,01	1,20	0,58	0,45	0,65
	0,98	0,80	0,98	0,98	0,79	0,56	0,71
	0,98	0,80	0,90	0,80	0,60	0,44	0,56
rata-rata	0,91	0,81	1,01	1,08	0,64	0,46	0,62
16	0,40	1,16	4,45	1,33	0,30	1,15	0,55
	0,43	0,92	5,05	1,53	0,24	1,38	1,53
	0,39	0,98	4,08	1,32	0,25	1,28	0,73
	0,41	0,92	5,00	1,04	0,24	1,30	0,97
	0,45	1,06	4,59	1,32	0,30	0,99	0,55
rata-rata	0,42	1,01	4,63	1,31	0,27	1,22	0,87
17	0,65	2,20	0,99	1,08	0,48	1,55	2,66
	0,81	1,98	0,98	0,96	0,44	1,65	2,62
	0,90	2,11	1,10	0,99	0,44	1,70	2,89
	1,01	2,10	1,10	1,21	0,49	1,60	2,85
	0,90	1,88	0,98	1,34	0,44	0,60	2,65
rata-rata	0,85	2,05	1,03	1,12	0,46	1,42	2,73
18	0,49	0,51	0,57	2,38	0,67	0,87	2,09
	0,60	0,39	0,59	2,37	0,79	0,99	1,11
	0,60	0,44	0,66	2,55	0,87	0,69	1,98
	0,60	0,36	0,65	3,15	0,97	0,70	0,98
	0,55	0,35	0,60	3,25	0,69	0,89	1,93
rata-rata	0,57	0,41	0,61	2,74	0,80	0,83	1,62
19	0,96	0,55	0,66	2,02	1,78	1,01	1,33
	0,96	0,65	0,62	1,88	1,68	1,08	1,40
	0,80	0,70	0,79	2,10	1,02	0,99	1,29
	0,85	0,76	0,68	1,10	0,92	0,96	1,12
	0,88	0,56	0,65	1,76	0,98	1,05	1,07
rata-rata	0,89	0,64	0,68	1,77	1,28	1,02	1,24
20	0,43	0,45	0,95	1,02	1,08	2,45	1,31

	0,38	0,43	1,00	1,22	1,12	2,35	1,27
	0,40	0,64	1,12	0,90	0,98	1,49	1,44
	0,43	0,56	0,98	0,98	1,04	1,41	1,36
	0,40	0,45	0,93	0,82	1,08	1,36	1,25
rata-rata	0,41	0,51	1,00	0,99	1,06	1,81	1,33
21	0,45	0,37	1,52	0,80	0,33	1,09	0,77
	0,44	0,37	1,61	0,95	0,38	1,09	0,79
	0,50	0,46	1,50	0,95	0,41	1,10	0,85
	0,45	0,45	1,66	0,86	0,50	0,98	0,77
	0,46	0,58	1,62	0,79	0,49	0,97	0,68
rata-rata	0,46	0,45	1,58	0,87	0,42	1,05	0,77
22	0,87	2,52	0,43	1,96	0,68	0,90	0,95
	0,88	1,98	0,48	1,97	0,72	1,00	0,84
	0,90	2,10	0,42	1,08	0,72	1,12	0,80
	1,10	1,32	0,47	1,99	0,93	0,98	0,75
	0,90	1,88	0,59	1,98	0,82	0,93	0,76
rata-rata	0,93	1,96	0,48	1,80	0,77	0,99	0,82
23	0,38	0,41	0,54	0,58	0,81	0,48	0,71
	0,38	0,47	0,50	0,68	0,77	0,68	0,87
	0,40	0,44	0,53	0,54	0,88	0,76	0,86
	0,39	0,56	0,50	0,49	0,75	0,62	0,72
	0,37	0,55	0,51	0,45	0,90	0,58	0,92
rata-rata	0,38	0,49	0,52	0,55	0,82	0,62	0,82
24	0,55	0,66	2,02	0,78	1,32	4,53	1,42
	0,65	0,62	1,98	0,68	1,28	4,40	1,08
	0,70	0,89	2,10	0,82	0,99	4,29	1,45
	0,60	0,85	1,10	0,72	0,96	4,12	1,10
	0,60	0,65	1,88	0,65	1,25	4,07	0,98
rata-rata	0,62	0,73	1,82	0,73	1,16	4,28	1,21
25	1,02	0,90	0,66	0,67	0,72	0,66	2,08
	1,08	0,92	0,62	0,57	0,61	0,65	2,37
	1,10	0,87	0,59	0,66	0,50	0,65	2,12
	1,10	0,86	0,55	0,65	0,66	0,74	2,01
	0,98	0,90	0,65	0,68	0,69	0,59	2,25
rata-rata	1,06	0,89	0,61	0,65	0,64	0,66	2,17
26	0,33	4,38	0,53	0,41	0,53	2,38	0,96
	0,38	4,27	0,43	0,27	0,72	2,37	0,97
	0,31	4,32	0,46	0,44	0,61	2,50	0,95
	0,32	4,41	0,65	0,36	0,50	3,01	0,86
	0,40	4,25	0,54	0,35	0,59	2,25	0,83

rata-rata	0,35	4,33	0,52	0,37	0,59	2,50	0,91
27	0,53	0,51	0,57	3,38	0,67	0,87	2,09
	0,43	0,37	0,59	3,37	0,79	0,69	1,11
	0,44	0,44	0,66	3,55	0,87	0,69	1,98
	0,55	0,36	0,65	4,15	0,77	0,70	0,82
	0,44	0,35	0,58	4,25	0,69	0,69	1,97
rata-rata	0,48	0,41	0,61	3,74	0,76	0,73	1,59
28	0,57	0,52	0,60	0,53	1,09	0,77	1,09
	0,57	0,61	0,65	0,58	1,09	0,79	1,11
	0,66	0,50	0,65	0,61	1,10	0,65	0,98
	0,65	0,66	0,54	0,50	0,98	0,77	0,92
	0,58	0,62	0,59	0,69	0,97	0,69	0,97
rata-rata	0,61	0,58	0,61	0,58	1,05	0,73	1,01
29	0,53	4,38	0,96	0,90	0,38	0,81	0,38
	0,52	4,37	0,97	1,00	0,38	0,70	0,68
	0,61	4,50	0,95	1,12	0,40	0,88	0,66
	0,50	4,41	0,80	0,93	0,39	0,75	0,62
	0,49	4,25	0,80	0,93	0,35	0,90	0,58
rata-rata	0,53	4,38	0,90	0,98	0,38	0,81	0,58
30	0,77	0,68	1,09	0,99	0,50	0,33	0,44
	0,79	0,69	1,09	1,23	0,58	0,33	0,44
	0,77	0,69	1,11	1,20	0,58	0,45	0,65
	0,77	0,80	0,98	0,98	0,49	0,56	0,71
	0,69	0,80	0,90	0,80	0,60	0,44	0,56
rata-rata	0,76	0,73	1,03	1,04	0,55	0,42	0,56

Keterangan:

CTa : Total waktu edar alat angkut

Aa : Waktu mengatur posisi untuk dimuat kembali

Ba : Waktu di isi muatan

Ca : Waktu mengangkut muatan

Da : Waktu mengatur posisi

Ea : Waktu menumpahkan muatan

Fa : Waktu kembali kosong

Ga : Waktu menunggu untuk dimuat

Dengan:

Aa = 0,64

$$Ba = 1,09$$

$$Ca = 1,35$$

$$Da = 1,38$$

$$Ea = 0,74$$

$$Fa = 1,46$$

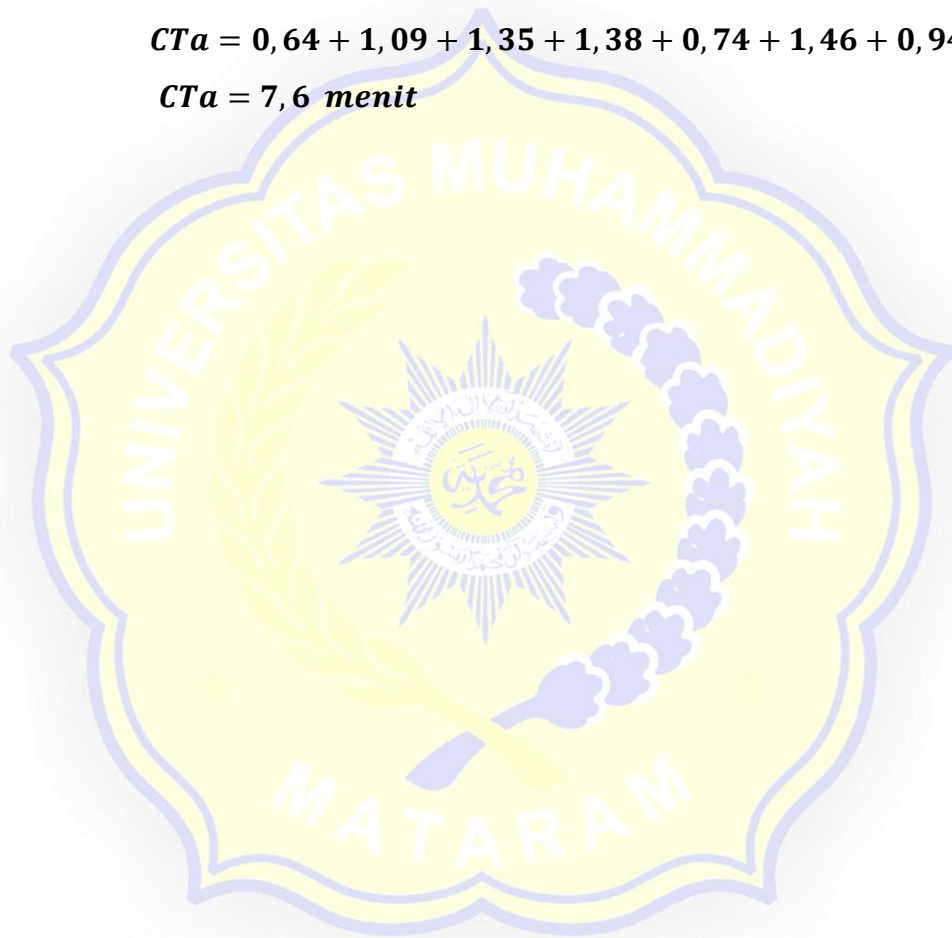
$$Ga = 0,94$$

Maka:

$$CTa = Aa + Ba + Ca + Da + Ea + Fa + Ga$$

$$CTa = 0,64 + 1,09 + 1,35 + 1,38 + 0,74 + 1,46 + 0,94$$

$$CTa = 7,6 \text{ menit}$$



LAMPIRAN 4

DATA WAKTU KERJA EFEKTIF PT. RANGGA EKA PRATAMA

No	WE EXAVATOR (Jam)	WE DUMP TRUCK (Jam)	WT (Jam)	Efisiensi Excavator (%)	Efisiensi Dump Truck (%)	Hambatan yang dialami
1	7,10	7,10	8	89%	89%	Telat masuk awal <i>shift operator</i> alat
2	6,35	6,35	8	79%	79%	Telat masuk awal <i>shift operator</i> alat
3	7	7	8	88%	81%	Telat masuk awal <i>shift operator</i> alat
4	8	8	8	100%	100%	-
5	8	8	8	100%	100%	-
6	8	8	8	100%	100%	-
7	8	8	8	100%	100%	-
8	4	4	8	50%	50%	Perbaikan alat yang rusak pada <i>excavator</i>
9	7,25	7,25	8	91%	91%	Pengisian bahan bakar <i>excavator</i> dan pembuatan jalan tambang baru
10	7	7	8	88%	88%	Telat masuk awal <i>shift operator</i> alat
11	6,09	6,09	8	76%	75%	Telat masuk selepas istirahat (<i>dumpt truck</i>)
12	6,18	6,18	8	77%	75%	Isi bahan bakar <i>dumpt truck</i>
13	2,15	2,15	8	27%	27%	Perbaikan alat yang rusak dibagian pengolahan
14	3,09	3,09	8	39%	39%	Perbaikan alat yang rusak dibagian pengolahan
15	6,50	6,50	8	81%	81%	Pengisian bahan bakar <i>excavator</i> dan pembuatan jalan tambang baru
16	4,07	4,07	8	51%	51%	Perbaikan alat yang rusak dibagian pengolahan

17	5,30	5,30	8	66%	66%	Perbaikan alat yang rusak dibagian pengolahan
18	6,45	6,45	8	81%	81%	Telat masuk awal shift operator alat
19	6,35	5,35	8	75%	67%	Isi bahan bakar dump truck
20	7	7	8	88%	88%	Telat masuk awal shift operator alat
21	7	7	8	88%	79%	Telat masuk selepas istirahat (dump truck)
22	7	7	8	88%	80%	Pengisian bahan bakar dump truck
23	8	8	8	100%	100%	-
24	8	8	8	100%	100%	-
25	8	8	8	100%	100%	-
26	5,55	5,55	8	69%	69%	Terjadi kerusakan pada alat excavator
27	7	7	8	88%	88%	Pengisian bahan bakar dump truck
28	6,55	6,55	8	82%	82%	Kerusakan alat pengolahan batuan
29	4,05	4,05	8	51%	51%	Kerusakan alat pengolahan batuan
30	7,20	7,20	8	90%	90%	Telat masuk awal shift operator alat
Jumlah	191,91	191,91	240	80%	79%	
Rata-rata	6,4	6,4	8	80%	79%	

a. Efisiensi jam kerja alat gali-muat (*excavator*)

$$Ek = \frac{We}{Wt} \times 100\%$$

$$Ek = \frac{6,4}{8} \times 100\%$$

$$Ek = 80\%$$

b. Efisiensi jam kerja alat angkut (*dump truck*)

$$Ek = \frac{We}{Wt} \times 100\%$$

$$Ek = \frac{6,4}{8} \times 100\%$$

$$Ek = 80\%$$



LAMPIRAN 5
PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PT. RANGGA EKA PRATAMA

No	Hari	Tgl/bln/thn	WE EXAVATOR (Jam)	WE DUMP TRUCK (Jam)	WT (Jam)	jumlah alat		Berat Rata-rata (ton)	Jumlah Produksi	
						EX (unit)	DT (unit)		Ritase	Tonase
1	Sabtu	01/02/2020	7,10	7,10	8	1	8	3,2	24	614,4
2	Minggu	02/02/2020	6,35	6,35	8	1	8	3,2	23	588,8
3	Senin	03/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	21	537,6
4	Selasa	04/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
5	Rabu	05/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
6	Kamis	06/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
7	Jumat	07/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
8	Sabtu	08/02/2020	4	4	8	1	8	3,2	15	384
9	Minggu	09/02/2020	7,25	7,25	8	1	8	3,2	25	640
10	Senin	10/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	24	614,4
11	Selasa	11/02/2020	6,09	6,09	8	1	8	3,2	21	537,6
12	Rabu	12/02/2020	6,18	6,18	8	1	8	3,2	21	537,6
13	Kamis	13/02/2020	2,15	2,15	8	1	8	3,2	8	204,8
14	Jumat	14/02/2020	3,09	3,09	8	1	8	3,2	14	358,4

15	Sabtu	15/02/2020	6,50	6,50	8	1	8	3,2	21	537,6
16	Minggu	16/02/2020	4,07	4,07	8	1	8	3,2	16	409,6
17	Senin	17/02/2020	5,30	5,30	8	1	8	3,2	18	460,8
18	Selasa	18/02/2020	6,45	6,45	8	1	8	3,2	23	588,8
19	Rabu	19/02/2020	6,35	5,35	8	1	8	3,2	19	486,4
20	Kamis	20/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	24	614,4
21	Jumat	21/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	22	563,2
22	Sabtu	22/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	21	537,6
23	Minggu	23/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
24	Senin	24/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
25	Selasa	25/02/2020	8	8	8	1	8	3,2	26	665,6
26	Rabu	26/02/2020	5,55	5,55	8	1	8	3,2	20	512
27	Kamis	27/02/2020	7	7	8	1	8	3,2	24	614,4
28	Jumat	28/02/2020	6,55	6,55	8	1	8	3,2	23	588,8
29	Sabtu	29/02/2020	4,05	4,05	8	1	8	3,2	15	384
30	Minggu	01/03/2020	7,20	7,20	8	1	8	3,2	24	614,4
Jumlah			191,91	191,91	240	30	240	96	648	16589
Rata-rata/Hari			6,4	6,4	8	1	8	3,2	21,6	552,96

Keterangan;

WE = Waktu Edar

WT = Waktu Tersedia

EX = Alat Gali Muat (*Excavator*)

DT = Alat Angkut (*Dump Truck*)

1. Hasil Perhitungan Produksi Aktual

$$\begin{aligned} \text{hasil produksi dalam ton/jam} &= \frac{\text{produk ton/hari}}{\text{jam produksi}} \\ &= \frac{666,6 \text{ ton/hari}}{8 \text{ jam}} \\ &= 83,3 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

2. Perbandingan Produk nyata dengan Target Produksi

$$Ep = \frac{\text{produk nyata}}{\text{target produk}} \times 100\%$$

$$Ep = \frac{16.589 \text{ ton}}{20.000 \text{ ton}} \times 100\%$$

$$Ep = 83\%$$

LAMPIRAN 6
SPESIFIKASI ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT
PT. RANGGA EKA PRATAMA

1. Spesifikasi alat angkut

Merk	: <i>Toyota</i>
Type	: <i>Toyota Dyna 130 HT</i>
Kapasitas	: 3,6 m ³
Berat Kosong	: 3300 kg
Tinggi	: 225 cm
Lebar	: 203 cm
Panjang total	: 560 cm
Jenis BBM	: Solar
Kapasitas full tank	: 220 liter



2. Spesifikasi alat gali muat

Merk	: <i>Back Hoe Merk Cobelko</i>
Type	: <i>Cobelko SK200</i>
Kecepatan swing	: 11,9 Rpm
Kapasitan full tank	: 240 liter
Max speed	: 5,2 km/jam
Kapasitas bucket	: 0,9 m ³
Jenis BBM	: Solar
Daya	: 80 HP
Berat	: 17000 kg



LAMPIRAN 7
GAMBAR AREA DAN PROSES PENAMBANGAN
PT. RANGGA EKA PRATAMA



Gambar 1: Area Penambangan PT. Rangga Eka Pratama



Gambar 2: Tempat Pengolahan



Gambar 3: Proses Pemberaian (Loosening) di PT. Rangga Eka Pratama



Gambar 4: Proses tahap Pemuatan (Loading) di PT. Rangga Eka Pratama



Gambar 5: Proses Pengangkutan (Hauling) di PT. Rangga Eka Pratama



Gambar 6: Proses Penumpahan