

EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU PENGISIAN OVERBURDEN KE DUMP TRUK PADA PT. PAMA PERSADA NUSANTARA DISTRIK BAYA KUTAI KERTANEGARA

Sugiarto¹, Eddy Soegiarto K², Adi Suroso³
Fakultas ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

The development of today's economy continued to progress. Economic progress is followed by many companies that grow and evolve with the growing needs, the progress of time and technology. The number of companies that develop new technologies and moving in the same field, making the company should be able to create new innovations and efficiency in order to compete in a business world that is increasingly tight. With the national and global economic situation that has not improved and was no doubt, with this condition have a significant impact on the developments and progress of the company. Basically every company in the operations, experiencing the problems associated with the planning, operation time, production costs and much more. Thus the company is required to be able to carry out efficiency.

The purpose of this study was to determine whether the use of the level of charging time to overburden dump truck at PT. Pamapersada already efficient.

The analytical tool used to conduct this research is System Configuration Single Phase Single Channel (Single Channel Single Phase) which is an approach to the calculation of the efficiency of the queuing time to calculate lost time when the queue fills overburden dump truck to take place. In this calculation, the value of $\lambda = 19$ units / hour, and $\mu = 22$ dump trucks based research service number every hour on the front loading of the equations that have been presented, to find the value of busyness level system (ρ) values obtained 86% level of activity system for serve 19 dump trucks and dump trucks no probability in the system by 14% or 8.4 minutes, which means that in the calculation of the number of arrivals this study only 19 dump trucks / hour is not efficient, because there is still a void in the system by 14% or 8.4 min / h, with normal charging time to the overburden dump truck for 3 minutes. With a time of 8.4 minutes in the production process to fill the EX 2000 can overburden into dump truck dump truck as much as 2.8 / hr, equivalent to 117.6 BCM, and known to the average dump truck in the service process is only 0.83 units , this value is changed and is flaktuatip, while the time taken by each dump truck or the average service time (service time) in the process of service is 2.3 minutes.

Keywords: *Time and Efficiency*

PENDAHULUAN

Latar Belakang.

Penetapan mekanisme sistem antrian dalam pengisian *over burden* ke dump truk merupakan sistem efisiensi untuk menghemat waktu dan meminimalkan *loss time* yang terjadi saat produksi berlangsung. Manajemen produksi dan operasional merupakan kegiatan utama dalam proses produksi yang membutuhkan pengelolaan waktu operasional yang efektif sehingga *loss time* yang terjadi dapat diminimalkan.

Dalam menjalankan produksi yang *effective* dan *efficien*, tiap lini di departemen produksi dari *plant* operasi hingga operasional dilapangan yang berupa kegiatan utama produksi. Proses produksi batu bara maupun *overburden*, dapat menghasilkan hasil yang maksimal sesuai yang diharapkan sehingga mampu meminilkan biaya operasional (*operation cost*) dan menghindari *loss time* yang tinggi dalam pengisian *over burden*.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas agar sesuai target yang telah ditentukan, diperlukan

kerjasama yang efektif dari operator dump truk dan operator exavator, agar antrian yang terjadi saat pengisian *overburden* sesuai prosedur yang diharapkan. Hal inilah yang mendasari pemikiran penulis bahwa fungsi-fungsi manajemen operasional dan manajemen produksi perlu dijalankan di lingkungan operation, terutama departemen produksi.

Operator sebagai pelaksana utama yang langsung terjun kelapangan mengoperasikan alat berat, mempunyai kontribusi dan andil besar akan ketercapaian dari produksi yang telah direncanakan. Dalam pelaksanaan pengisian *overburden*, antrian alat berat yang terjadi harus diminimalkan agar *loss time* yang terajadi tidak terlalu tinggi sehingga tujuan dalam departemen produksi ini dapat tercapai dan sesuai yang telah di tentukan.

DASAR TEORI

A. Manajemen Produksi

Penulis mengutip beberapa definisi dari beberapa pendapat para ahli yang dapat menjadi pendukung penelitian ini, serta mengarahkan penelitian ini agar sesuai dengan permasalahan dalam latar belakang penelitian ini. Beberapa teori yang penulis kemukakan adalah sebagai berikut:

Menurut Sukanto Reksohadiprodjo (2003:3), Produksi adalah penciptaan barang-barang dan jasa-jasa. Manajemen produksi/operasi adalah kegiatan yang bertalian dengan penciptaan barang-barang dan jasa-jasa melalui perubahan masukan/faktor produksi menjadi keluaran/hasil produksi, kegiatan mana memerlukan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan agar tujuan-tujuan dapat dicapai secara efisien dan efektif.

Menurut Murdifin Haming (2007:4), secara umum, fungsi produksi ini terbangun atas empat elemen (*subsystem*), yaitu subsistem masukan (*input subsystem*), subsistem proses (*conversion or processing subsystem*), subsistem keluaran (*output subsystem*), dan subsistem umpan balik (*feed-back or production information subsystem*).

Menurut Sukanto (2003:3), Tujuan produksi adalah produktivitas sedang tujuan manajemen produksi/operasi adalah pencapaian produktivitas secara efisien dan efektif.

Menurut Pontas M. Pardede (2005:14), Keseluruhan rangkaian kegiatan manajemen produksi tersebut terdiri dari:

- a. Perencanaan barang dan sumberdaya:
- b. Perancangan sarana pengolahan:
- c. Perencanaan kegiatan pengolahan:
- d. Pelaksanaan kegiatan pengolahan.
- e. Perencanaan kehematan dan keberhasilan:
- f. Perencanaan dan pengendalian kegiatan khusus:

Menurut Pontas M. Pardede (2005:26), Fungsi-fungsi manajemen produksi terdiri dari beberapa perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organiz-ing*), penelaahan (*analysis*), dan pengawasan atau pengendalian (*cotroling*).

Menurut Sukanto Reksohadiprodjo (2003:3), dari definisi manajemen produksi terungkap tiga konsep penting, yaitu (1) sumberdaya, (2) sistem, dan (3) proses tranformasi dan kegiatan yang menambah nilai.

Menurut pendapat Sukanto Reksohadiprodjo (2003:9), Produktivitas adalah ukuran keefektifan pemanfaatan sumberdaya untuk menghasilkan barang dan jasa.

Seperti diketahui manajemen produksi/operasi merupakan kegiatan mencapai produktivitas. Kegiatan ini terdiri atas strategi, kebijaksanaan dan taktik yang tercakup dalam rencana-rencana. Rencana-rencana, pelaksanaan serta pengendaliannya perlu diwadahi dalam suatu struktur organisasi dengan staf yang trampil yang memiliki tujuan bersama serta system yang menyeluruh dengan gaya kerja tertentu. Sistem ini terdiri atas subsistem yang disamping produksi/operasi juga pemasaran, personalia, keuangan dan administrasi – akuntansi. Jelas bahwa selain perlunya spesialisasi fungsi perlu adanya keterkaitan dan kerja sama antar subsistem ini agar dapat dicapai tujuan-tujuan yang sudah digariskan.

Menurut Pendapat Suhardi Sigit (2007:74), Agar produksi efektif dan efisien, produsen hendaknya menggunakan metode ilmiah dan azas-azas manajemen. Pembagian kerja memungkinkan dicapainya tingkat dan kualitas produksi yang lebih baik bila disertai dengan pengolahan yang baik dan akan mengurangi biaya produksi sehingga dapat tercapainya tingkat produksi yang lebih tinggi.

Menurut pendapat Sukanto (2003:14), adapun faktor yang mempengaruhi produktivitas adalah rasio modal/tenaga kerja, kelangkaan sumberdaya, perubahan angkatan kerja, inovasi dan teknologi, dampak regulasi, dan kualitas kerja.

Sedangkan menurut Umumtha Ginting dan S.M Sibarani (2005:1), menjelaskan proses produksi adalah sebagai berikut: “Suatu cara, metode maupun menciptakan faedah baru atau menambah faedah baik barang maupun jasa dengan menggunakan sumber daya yang ada.

Efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan bagaimana baiknya sumber-sumber daya digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan output.

B. Pengertian Antrian

Menurut pendapat P. Siagian (2006:390), Antrian adalah suatu garis tunggu dari satuan yang membutuhkan layanan dari satu atau lebih fasilitas layanan.

Teori antrian (*Queueing Theory*) diawali oleh Agner Kraup Erlang (1 Januari 1878 – 3 Februari 1909) yang pertama kali dipublikasikan dalam makalahnya mengenai *Queueing Theory* pada tahun 1909. Kemunculan ini dilatar belakangi oleh masalah keterbatasan kapasitas pelayanan telepon pada pelanggan pada jam-jam tertentu. Di dalam system dan parameter mempunyai empat pendekatan yang dominan diantaranya adalah batas Sistem, *Input*, *Proses*, dan *Output*.

Menurut pendapat Siswanto (2004:227), menyatakan bahwa, di dalam fasilitas sebuah system antrian memerlukan satu kali pelayanan atau beberapa pelayanan hingga proses pelayanan itu selesai, hal ini sangat dipengaruhi oleh Konfigurasi Model antrian, diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Kanal Tunggal Fase Tunggal (*Single Channel Single Phase*) adalah model dasar dan paling sederhana untuk memberikan gambaran mengenai kasus antrian yang hanya terdiri dari satu garis antrian dan mempunyai satu server untuk melayani.
- 2) Multi Kanal Fase Tunggal (*Multi Channel Singel Phase*) adalah model konfigurasi antrian yang mempunyai beberapa server atau pelayan dalam system dan masih mempunyai hubungan dengan server berikutnya.

- 3) Kanal Tunggal Multi Fase (*Single Channel Multi Phase*) adalah model konfigurasi antrian yang mana mempunyai beberapa fasilitas server atau pelayanan yang saling berhubungan satu sama lain dan dalam satu garis lurus antrian, hal ini sehingga sangat tergantung pada pola dan waktu pelayanan sebelumnya.

- 4) Multi Kanal Multi Fase (*Multi Channel Multi Phase*) adalah model konfigurasi antrian yang mana mempunyai beberapa fasilitas server atau pelayanan yang saling berhubungan satu sama lain, namun dalam server atau pelayanan berikutnya tidak dalam satu garis lurus.

Menurut P Siagian (2006:390), Antrian adalah suatu garis tunggu dari satuan yang membutuhkan layanan dari satu atau lebih fasilitas server atau layanan.

C. Pengertian Efisiensi

Efisiensi Menurut Mulyanah (2007:3), adalah perbandingan yang terbaik antara *input* (masukan) dan *output* (hasil antara keuntungan dengan sumber-sumber yang dipergunakan), seperti halnya juga hasil optimal yang dicapai dengan penggunaan sumber yang terbatas. Dengan kata lain hubungan antara apa yang telah diselesaikan.

Menurut SP. Hasibuan (2004:233), yang mengutip pertanyaan H. Emerson adalah “Efisiensi adalah perbandingan yang tebaik antara input (masukan) dan output (hasil antara keuntungan dengan sumber-sumber yang dipergunakan), seperti halnya juga hasil optimal yang dicapai dengan penggunaan sumber yang terbatas. Dengan kata lain hubungan antara apa yang telah diselesaikan.

D. Efisiensi Alat dan Waktu

Menurut Effri Vernandes (2011:7), Efisiensi alat dan waktu siklus dalam pelaksanaan pengerjaan dengan alat berat terdapat faktor yang mempengaruhi produktifitas suatu alat berat yaitu efisiensi alat, dimana efektifitas alat berat ini sangat dipengaruhi dan sangat tergantung oleh beberapa hal, diantaranya adalah :

- 1) Kemampuan operator dalam mengoperasikan alat.
- 2) Pemilihan dan pemeliharaan alat.
- 3) Perencanaan dan pengaturan letak alat.
- 4) Topografi dan folume pengerjaan.

- 5) Kondisi cuaca.
- 6) Metode pelaksanaan alat.

Berdasarkan pendapat Ahmad Kholil (2012:8), Waktu siklus adalah Waktu yang dibutuhkan untuk menggali, mengangkat, memuat, memindahkan, membongkar muatan dan kembali keproses kegiatan awal.

menurut Susy Fatena Rostiyanti, (2002:20), Waktu siklus terdiri dari beberapa unsur.

- 1) waktu muat atau *loading time* (LT).
- 2) waktu angkut atau *hauling time* (HT).
- 3) Waktu pembongkaran atau *dumping time* (DT).
- 4) Waktu kembali atau *return time* (RT).
- 5) waktu tunggu atau *spoting time* (ST).

Dimana waktu siklus operasional alat produksi Menurut Effri Vernandest (2011:8), sangat dipengaruhi oleh beberapa hal berdasarkan informasi dari dan dimana waktu siklus excavator yang paling mendasar dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Waktu mengisi *atau land bucket*.
- 2) Waktu mengayun *atau swing loaded*.
- 3) Waktu membongkar beban *atau dump bucket*.
- 4) Waktu mengayun bucket *atau swing empty*.

Waktu siklus *atau cycle time* terdiri dari beberapa unsure menurut pendapat Ahmad Kholil (2012:8), diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) *Loading Time* adalah waktu muat yang dibutuhkan oleh suatu alat untuk memuat material kedalam alat angkut sesuai dengan kapasitas alat angkut tersebut.
- 2) *Hauling Time* atau Waktu Angkat adalah waktu yang dibutuhkan oleh alat angkut untuk bergerak dari tempat pemuatan *atau loading poin* ketempat pembuangan *atau dumping poin*.
- 3) *Spotting Time* atau Waktu Tunggu adalah waktu yang dibutuhkan untuk menunggu antrian sampai alat diisi kembali.

METODE PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan dan memperoleh data yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Riset Lapangan (*Field Research*).

Observasi dalam hal ini dalam pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara

langsung pada obyek yang diteliti yaitu, proses produksi excavator dan alat *hauler* atau *dump truk*. Wawancara yang hal ini dilakukan kepada operator *dump truk*, operator excavator, pengawas dilapangan, guna mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

2. Riset Kepustakaan (*Library Research*). Riset Kepustakaan yaitu dengan mengadakan beberapa pendekatan dan orientasi dari berbagai informasi seperti dari dokumen perusahaan, internet, dan dari *riset* kepustakaan yang dimaksud untuk mendapatkan informasi penting lainnya.

B. Alat Analisis

Dalam penelitian ini alat analisis yang digunakan untuk mendukung system perhitungan yang digunakan menggunakan pendapat Siswanto (2006:233), dalam teori antrian (*Queuing Theory*) dilakukan dengan beberapa langkah-langkah berikut:

- a. Tingkat kesibukan system atau server.

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Dimana:

ρ = Tingkat kesibukan system

λ = Tingkat kedatangan

μ = Jumlah pelayanan

- b. Probabilitas tidak ada *dump truk* dalam system

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

Dimana :

P_0 = Probabilitas tidak ada *dump truk* dalam sistem

λ = Tingkat kedatangan

μ = Jumlah pelayanan

- c. Probabilitas *n dump truk* di dalam sistem

$$P_n = \left[\frac{\lambda}{\mu} \right]^n P_0$$

Dimana :

P_n = Probabilitas *dump truk* yang harus datang menunggu

n = Jumlah *dump truk*

- d. Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam system,

$$P_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

Dimana :

P_s = Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam sistem

λ = Tingkat kedatangan

μ = Jumlah pelayanan

- e. Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam garis tunggu

$$P_A = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Dimana:

P_A = Panjang antrian *dump truk*

- f. Waktu rata-rata *dump truk* di dalam garis tunggu

$$W_A = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Dimana:

W_A = Waktu di garis tunggu

λ = Tingkat kedatangan

μ = Jumlah pelayanan

- g. Waktu rata-rata *dump truk* selama berada di dalam sistem

$$W_S = \frac{1}{\lambda - \mu}$$

Dimana:

- W_S = Waktu rata-rata *dump truk* di dalam system

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam hasil penelitian penulis yang dilakukan pada Efisiensi Penggunaan Waktu Eksavator pada PT. Pamapersada Nusantara Distrik Baya, dapat disajikan data-data penelitian sebagai berikut:

Daftar Survey Tingkat pengisian *overburden* ke dump truk/jam

No	Exavator	Tingkat μ pengisian <i>overburden</i> ke dump truk/jam
1	EX 1702	24
2	EX 1714	24
3	EX 1718	20
4	EX 1720	20
5	EX 1721	24

6	EX 1749	24
7	EX 1767	20
Average		22

Sumber : PT. Pamapersada Nusantara distrik Baya 2014

Dari data ini disajikan jumlah pengisian *overburden* ke dump truk yang berhasil diisi oleh excavator berdasarkan survey di lapangan excavator mampu melakukan pengisian *overburden* ke dump truk dalam satu jamnya.

Sampel Data Survey Tingkat Pelayanan Pengisian *Overburden* ke Dump Truk di Front Loading EX 2000

No	Bulan	Rata-rata λ pengisian <i>overburden</i> ke DT/ jam
1	Januari	19
2	Februari	18
3	Maret	18
4	April	21
Jumlah		76
Everage		19

Sumber : PT. Pamapersada Nusantara distrik Baya 2014

Dari data yang telah disajikan diketahui tingkat jumlah rata-rata pengisian *overburden* ke dump truk di lapangan yaitu 19 rit dump truk/jam, Dari hasil penelitian bahwa untuk satu excavator mengisi *overburden* ke dump truk mampu menyelesaikan 22 alat berat perjamnya, maka perhitungan tingkat *lost time* yang terjadi untuk alat berat, dimana saat mengisi *overburden* ke dump truk adalah sebagai berikut

1. Tingkat kesibukan system atau server.

Dimana:

ρ = Tingkat kesibukan system

λ = 19 Jumlah kedatangan

μ = 22 Tingkat pelayanan

Maka tingkat kesibukan dari system atau *outlet* pengisian *overburden* ke dump truk adalah:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\rho = \frac{19}{22} = 0,86 \text{ atau } 86\%$$

Sehingga probabilitas system kosong adalah $P_0 = 14\%$

2. Probabilitas tidak ada *dump truk* dalam system
Dimana :

P_0 = Probabilitas tidak ada *dump truk* dalam sistem

$\lambda = 19$ Jumlah kedatangan

$\mu = 22$ Tingkat pelayanan

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$P_0 = 1 - \frac{19}{22} = 1 - 0,86 = 0,14 \text{ atau } 14\%$$

Sehingga probabilitas system kosong adalah $P_0 = 14\%$

3. Probabilitas n *dump truk* di dalam system

$$P_n = \left[\frac{\lambda}{\mu} \right]^n P_0$$

Dimana :

P_n = Probabilitas *dump truk* yang harus datang menunggu

n = Jumlah *dump truk*

$$P_1 = \frac{19}{22} (0,14) = 0,12 \text{ atau } 12\%$$

$$P_2 = \left[\frac{19}{22} \right]^2 (0,14) = 0,1035 \text{ atau } 10,4\%$$

$$P_3 = \left[\frac{19}{22} \right]^3 (0,14) = 0,089 \text{ atau } 8,9\%$$

$$P_4 = \left[\frac{19}{22} \right]^4 (0,14) = 0,0765 \text{ atau } 7,7\%$$

$$P_{10} = \left[\frac{19}{22} \right]^{10} (0,14) = 0,0309 \text{ atau } 3,1\%$$

4. Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam system,

$$P_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

Dimana :

P_s = Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam sistem

$\lambda = 19$ Jumlah kedatangan

$\mu = 22$ Tingkat pelayanan

$$P_s = \frac{19}{22 - 19} = 6,3$$

Jadi rata-rata *dump truk* di dalam system adalah 6,3 *dump truk*

5. Jumlah rata-rata *dump truk* di dalam garis tunggu

$$P_A = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Dimana :

P_A = Panjang antrian *dump truk*

$$P_A = \frac{19^2}{22(22 - 19)} = 5,47$$

6. Waktu rata-rata *dump truk* di dalam garis tunggu

$$W_A = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Dimana :

W_A = Waktu di garis tunggu

$\lambda = 19$ Jumlah kedatangan

$\mu = 22$ Tingkat pelayanan

$$W_A = \frac{19}{22(22 - 19)} = 0,2878 \text{ jam atau } 17,3 \text{ menit}$$

7. Waktu rata-rata *dump truk* selama berada di dalam sistem

$$W_S = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

Dimana:

W_S = Waktu rata-rata *dump truk* di dalam system

$$W_S = \frac{1}{22 - 19} = 0,333 \text{ jam atau } 20 \text{ menit}$$

B. Pembahasan

Berdasarkan perhitungan tingkat *deviasi* dan *losst time* yang terjadi di lapangan saat pengisian *overburden* pada alat berat berlangsung dengan menggunakan alat analisis konfigurasi kanal tunggal fase tunggal (*single channel single phase*).

Dalam perhitungan ini nilai $\lambda = 19$ unit perjamnya, dan $\mu = 22$ *dump truk* berdasarkan penelitian jumlah pelayanan tiap jamnya di *front loading*.

Dari persamaan yang telah disajikan, untuk mencari nilai tingkat kesibukan sistem (ρ) didapatkan nilai tingkat kesibukan system 86% untuk melayani 19 *dump truk* dan probabilitas tidak ada *dump truk* di dalam system atau alat mengganggu sebesar 14% atau 8,4 menit, yang artinya dalam perhitungan penelitian ini tingkat pelayanan pengisian *overburden* ke *dump truk* di *front loading*, dengan jumlah kedatangan hanya 19 *dump truk*/jamnya belum *efisien*, karena masih

terdapat kekosongan pada system atau alat menganggur sebesar 14% atau 8,4 menit/jam, dengan waktu normal pengisian *overburden* ke dump truk membutuhkan waktu sebesar 3 menit. Dengan waktu 8,4 menit dalam proses produksi EX 2000 bisa untuk mengisi *overburden* ke dump truk sebanyak 2,8 dump truk/jam atau setara dengan 117,6 BCM, namun dalam perkembangannya nilai ini masih akan terus meningkat apabila jumlah kekosongan alat berat dump truk di *front loading* meningkat, waktu *lost time* pun akan ikut meningkat.

Dengan jumlah kedatangan dump truk per jam 19 unit, prosentase probabilitas satu alat berat dump truk di dalam sistem (P_n) adalah sebesar 12%, prosentase probabilitas dua alat berat dump truk di dalam sistem (P_n) adalah sebesar 10,4%, prosentase probabilitas tiga alat berat dump truk di dalam sistem (P_n) adalah sebesar 8,9%, prosentase probabilitas empat alat berat dump truk di dalam sistem (P_n) adalah sebesar 7,7%, prosentase probabilitas sepuluh alat berat dump truk di dalam sistem (P_n) adalah sebesar 3,1%, dengan demikian cukup jelas bahwa peluang semakin banyak dump truk di dalam sebuah system akan cenderung mengecil sesuai dengan tingkat kesibukan fasilitas pelayanan.

Dengan diketahui jumlah rata-rata dump truk di dalam system (P_A) adalah 6,3 unit, dan jumlah rata-rata dump truk di dalam garis tunggu (P_S) 5,47 unit, maka rata-rata dump truk di dalam proses pelayanan adalah 0,83 unit, nilai ini masih berubah dan bersifat *flaktuatip*. Sedangkan waktu rata-rata yang dibutuhkan alat berat dump truk untuk mengantri menunggu (W_A) mendapatkan pelayanan pengisian *overburden* adalah 17,3 menit, dan waktu rata-rata dump truk selama berada di dalam sistem (W_S) adalah 20 menit, maka waktu yang dibutuhkan oleh setiap dump truk di dalam proses pelayanan adalah 2,3 menit, selisih ini tidak lain adalah $1/\mu$ atau waktu rata-rata pelayanan (*service time*).

Dari semua perhitungan yang telah disajikan, terdapat faktor lain yang mempengaruhi tingkat kenaikan antrian atau penurunan jumlah antrian. Dimana faktor alat yang dikarenakan kondisi dari alat berat memang kritis dan tingkat kesadaran operator akan *efesiensi* waktu yang

kurang . Dengan demikian dibutuhkan peran aktif dari semua lini untuk mendukung, guna mendapatkan produksi yang maksimal dengan waktu operasional yang *efesien*.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah disajikan pada bab sebelumnya tentang perkembangan hasil penelitian *efesiensi* penggunaan waktu alat berat PT. Pamapersada Nusantara pada periode Januari sampai Desember 2013, dengan menggunakan alat analisis Konfigurasi Kanal Tunggal Fase Tunggal (*Single Channel Single Phase*), maka dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian dan setelah dilakukan perhitungan, maka didapat kesimpulan bahwa hipotesis ditolak karena belum *efesien*, karena di dalam proses pengisian *overburden* ke dump truk di lapangan masih terdapat *lost time*, dari 60 menit jam kerja operasi excavator tingkat kesibukan system hanya 86% dan terdapat deviasi kekosongan pada sistem sebesar 14% atau 8.4 menit bahkan bisa lebih.
2. Dengan tingkat kesibukan system 86% dari 60 menit jam kerja operasi excavator terdapat *deviasi* kekosongan pada system sebesar 14% atau 8,4 menit. Dengan waktu normal pengisian *overburden* ke dump truk sebesar 3 menit, dengan 8,4 menit bisa untuk mengisi *overburden* ke dump truk sebanyak 2,8 dump truk.
3. Hasil dari perhitungan besarnya tingkat kesibukan sistem yang terjadi adalah 86% untuk satu jam, berdasarkan perhitungan ini waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi di lapangan belum *efesien*.
4. Sedangkan dari analisis perhitungan bahwa probabilitas satu dump truk di dalam system adalah 12 %, probabilitas dua dump truk di dalam system adalah 10,4 %, probabilitas tiga dump truk di dalam system adalah 8,9 %, probabilitas empat dump truk di dalam system adalah 7,7 %, dan probabilitas sepuluh dump truk di dalam system adalah 3,1 %. Dengan demikian cukup jelas bahwa peluang semakin banyak dump truk di dalam system akan

cenderung mengecil sesuai dengan tingkat kesibukan fasilitas pelayanan.

5. Dari hasil analisis perhitungan dengan jumlah rata-rata dump truk di dalam system (P_A) adalah 6,3 dan (P_S) 5,7, maka rata-rata dump truk di dalam proses pelayanan adalah 0,83.
6. Dan dari hasil analisa perhitungan diperoleh data waktu rata-rata dump truk di dalam garis tunggu adalah 17,3 menit, dan waktu rata-rata dump truk di dalam system adalah 20 menit, maka waktu rata-rata yang diperlukan oleh setiap dump truk di dalam proses pelayanan adalah 2,3 menit.

B. Saran-Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan dalam akhir penulisan ini sebagai berikut :

1. Dengan mengetahui tingkat *lost time* yang terjadi pada saat pengisian *overburden* ke dump truk di *front loading* PT. Pamapersada Nusantara Distrik Baya terutama untuk departemen *North Production*, agar waktu *deviasi* yang terjadi dapat menjadi perhatian guna meningkatkan operasional alat berat agar lebih *efisien* dan mampu memproduksi dengan maksimal.
2. Dengan adanya radio komunikasi yang terpasang pada tiap unit alat berat, hendaknya operator excavator dapat menginformasikan ke seorang pengawas di lapangan apabila terdapat *deviasi* pada saat pengisian *overburden* ke dump truk, agar kekosongan antrian maupun penumpukan antrian dump truk di *front loading* dapat dikontrol oleh pengawas.
3. Kepada peneliti berikutnya hendaknya lebih memperhatikan deviasi-deviasi yang lain yang terjadi di lapangan dalam rangka meningkatkan produktivitas excavator.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (Januari 2011). Web <http://muhal.wordpress.com>.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Gaspersz, Vincent. 2000. *Manajemen Produktivitas Total strategi peningkatan produktivitas bisnis global*. Cetakan Kedua. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Ginting, U dan Sabarani. 2005. *Manajemen Produksi*. Pusat Pengembangan Politeknik. Bandung
- Haming, Murdifin dan Nurnajamuddin, Mahfud. 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Cetakan Pertama. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Haming, Murdifin dan Nurnajamuddin, Mahfud. 2011. *Manajemen Produksi Modern, Operasi Manufaktur dan Jasa*. Edisi ke dua. Buku 1. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Kusuma, Hendra. 2009. *Manajemen Produksi perencanaan & Pengendalian Produksi*. Edisi VI. Yogyakarta
- Pardede, Pontas M. 2005. *Manajemen Operasi dan Produksi : Teori, Model dan Kebijakan*. Edisi satu. yogyakarta
- Prawirosentono, Suyadi. 2001. *Manajemen Operasi Analisis dan Studi Kasus*. Jakarta : Bumi Aksara
- Reksohadiprojo, Sukanto. 2003. *Manajemen Produksi dan Operasional*. Edisi kedua. Cetakan pertama. Yogyakarta : BPFE YOGYAKARTA
- Rostiyanti, Susy Fatena. 2002. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Cetakan Pertama. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Sadikin, Franssiscus Xaverius. 2005. *Tip dan Trik Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas, dan Profitabilitas*. Edisi 1. Yogyakarta
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasional*. edisi pertama. Jakarta : Salemba Empat