

# ANALISA PRODUKTIVITAS PEKERJA DENGAN METODE SAMPLING KERJA PADA BAGGING SECTION PT. CHANDRA ASRI PETROCHEMICAL TBK.

Hadi Kurniawan<sup>1</sup>, Wiwik Budiawan<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang

Jl. Prof. H. Soedharto, SH. Semarang 50275

Telp. (024) 7460052

E-mail: [hadikurniawan@student.undip.ac.id](mailto:hadikurniawan@student.undip.ac.id), [wiwikbudiawan@gmail.com](mailto:wiwikbudiawan@gmail.com)

## ABSTRAK

*Performansi merupakan hal penting dalam produktivitas aktivitas perusahaan. Tingkat performansi yang baik akan menghasilkan hasil kerja yang baik pula. Berkaitan dengan tingkat performansi, terdapat permasalahan yaitu kondisi menganggur baik mesin maupun operator. Pekerja yang tidak memberikan performansi penuh bagi perusahaan pada jam kerjanya dapat menimbulkan kerugian waktu maupun biaya. Kondisi menganggur seorang pekerja atau mesin yang terus berlanjut dan terakumulasi akan menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan. Kerugian tersebut mendorong perusahaan untuk mengetahui tingkat performansi pekerja/mesin dalam bekerja, kemudian dianalisa faktor-faktor penyebab time wasting maupun kondisi menganggur tersebut, dan dicari tahu solusi pemecahannya. Untuk itu diperlukan suatu metode yang efektif dan efisien, salah satunya dengan metode Work Sampling (Sampling kerja). Metode ini dapat diterapkan untuk memantau kinerja pekerja tanpa penambahan biaya produksi yang besar. Setelah dilakukan pengukuran dan perhitungan, didapatkan rata-rata performansi sebesar 77,67%. Kemudian dilakukan analisa terhadap faktor penyebab menganggur terbesar menggunakan Diagram Pareto dan Fishbone, dan didapatkan faktor menganggur terbesar adalah "menunggu loading" sebesar 21,2% dari seluruh penyebab pekerja menganggur.*

**Kata Kunci:** *Menganggur, Pekerja, Performansi, Produktivitas, Sampling Kerja*

*Performance is essential for the productivity of the company's activities. Good performance will produce good work. Relates to the level of performance, there are problems that the condition of both engine idle and operators. Workers who do not give a full performance for the company in working hours can cause loss of time and cost. Conditions unemployed worker or machine that continues to accumulate and will cause great harm to the company. The losses prompted the company to determine the level of performance of the worker / machine at work, then analyzed the factors that cause time wasting as well as the idle condition, and sought out solutions to solve them. For that we need a method that is effective and efficient, one of them with methods Work Sampling.. This method can be applied to monitor the performance of workers without adding production costs. After measurement and calculation, obtained an average performance of 77.67%. Then performed an analysis of the factors causing the biggest idle using Pareto Chart and Fishbone, and obtained the greatest idle factor is "awaiting loading" of 21.2% of all causes of worker's idle..*

**Keywords:** *Idle, Labor, Performance, Productivity, Work Sampling*

## PENDAHULUAN

Keuntungan perusahaan sangat bergantung pada sumber daya yang dimiliki perusahaan. Salah satu sumber daya potensial adalah sumber daya yang memiliki produktivitas tinggi dengan performa yang baik. Sritomo (1995) mendefinisikan produktivitas tenaga kerja sebagai rasio dari jumlah keluaran yang dihasilkan per total tenaga kerja yang jam manusia (man-hours), yaitu jam kerja yang dipakai untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Produktivitas kerja dapat diukur dengan berbagai metode, salah satunya dengan metode Stopwatch Study dan Work Sampling. Sritomo (1995) menjelaskan work sampling atau ratio delay, atau random observation method merupakan suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin,

proses, atau pekerja (operator). Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui prosentase waktu kerja yang digunakan untuk bekerja dan menganggur. Pengukuran kerja ini harus secara langsung di tempat kerja yang diteliti. Setelah pengukuran dilakukan, langkah selanjutnya menganalisa faktor penyebab menganggur dan dicari usulan dan saran perbaikan agar produktivitas dapat meningkat dengan performa pekerja yang optimal.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, digunakan metode *Work Sampling*. Untuk menggunakan metode ini, data yang dikumpulkan terlebih dahulu harus diuji dengan uji keseragaman dan kecukupan data. Barnes (1980) menyebutkan bahwa terjadinya kejadian seseorang operator akan bekerja atau menganggur mengikuti

pola distribusi normal maka untuk mendapatkan jumlah sampel pengamatan yang harus dilakukan dapat dicari berdasarkan rumus berikut:

$$Sp = k \frac{p(1-p)}{N}$$

Dimana:

- Sp = Tingkat ketelitian yang dikehendaki dan dinyatakan dalam desimal
- P = Prosentase terjadinya kejadian yang diamati dan juga dinyatakan dalam bentuk desimal.
- N = Jumlah pengamatan yang harus dilakukan untuk sampling kerja.
- k = Harga indeks yang besarnya tergantung pada tingkat kepercayaan yang diambil

Untuk tingkat kepercayaan 68%, nilai k=1.  
 Untuk tingkat kepercayaan 95%, nilai k=2.  
 Untuk tingkat kepercayaan 99%, nilai k=3.

Tingkat kepercayaan yang biasanya dipakai adalah 95%, yang artinya bahwa kemungkinan 95% dari waktu random pengamatan akan menunjukkan kenyataan dan 5 % nya kemungkinan kesalahan. Demikian juga untuk tingkat kepercayaan yang lain.

Setelah data yang diambil cukup sesuai tingkat kepercayaannya, kemudian dihitung tingkat ketelitian yang menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian yang sebenarnya, dan tingkat keyakinan yang menunjukkan keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian sesuai aturan dari Sतालaksana (1979). Kedua nilai ini dinyatakan dalam persen. Jadi tingkat ketelitian 10% dan tingkat keyakinan 95% memberi arti bahwa pengukur membolehkan rata-rata hasil pengukurannya menyimpang sejauh 10% dari rata-rata sebenarnya dan kemungkinan berhasil mendapat hal ini adalah 95%.

Analisa untuk menunjukkan urutan prioritas dari beberapa masalah atau unsur-unsur masalah menurut tingkat kepentingan atau prioritasnya menggunakan diagram Pareto. Aturan diagram pareto adalah 80:20, yaitu 80% masalah terjadi karena 20% penyebab. Diagram pareto membantu pihak manajemen mengidentifikasi area kritis (area yang paling banyak mengakibatkan masalah) yang membutuhkan perhatian lebih cepat. Untuk mengidentifikasi masalah dan menunjukkan kumpulan dari kelompok sebab akibat yang disebut sebagai faktor serta akibat yang terjadi digunakan diagram sebab akibat atau diagram *Fishbone*. Kegunaan dari diagram sebab akibat ini adalah untuk menemukan faktor-faktor yang merupakan sebab pada suatu masalah, atau dengan kata lain, jika suatu proses stabil maka diagram akan memberikan petunjuk pada penyebab yang akan diperiksa untuk perbaikan proses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan prosedur *Work Sampling*, langkah awal adalah melakukan pengamatan selama 4 hari dengan total 207 pengamatan. 207 pengamatan yang dilakukan ini telah memenuhi uji kecukupan data. Rekap 207 pengamatan tersebut ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1 Rekap Work-Idle Seluruh Pengamatan

Pekerja	A		Total Pengamatan
	Work	Idle	
A	145	62	207
B	146	61	207
C	144	63	207
D	158	49	207
E	152	55	207
F	152	55	207
G	157	50	207
H	157	50	207
I	157	50	207
J	173	34	207
K	173	34	207
L	171	36	207
Operator 1	182	25	207
Operator 2	184	23	207

Dengan contoh perhitungan uji kecukupan data pada pekerja A sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rasio bekerja (p)} &= \frac{\text{Jumlah bekerja}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \\ &= \frac{35+34+36+40}{50+55+48+54} \\ &= \mathbf{0.700} \end{aligned}$$

Untuk tingkat kepercayaan 95%, nilai k = 2  
 Tingkat ketelitian 10% = 0.1

$$\begin{aligned} Sp &= k \frac{p(1-p)}{N} \\ N &= \frac{k^2(1-p)}{s^2p} \\ N &= \frac{2^2 \cdot 1 - 0.7}{0.1^2 \cdot 0.7} = 171.429 \\ &\approx 172 \text{ pengamatan.} \end{aligned}$$

Pengamatan yang dilakukan sebanyak 207 pengamatan sudah melebihi batas minimal data yang diperlukan sebanyak 172 data. Begitupun perhitungan untuk pekerja lainnya.

### Uji Keseragaman Data

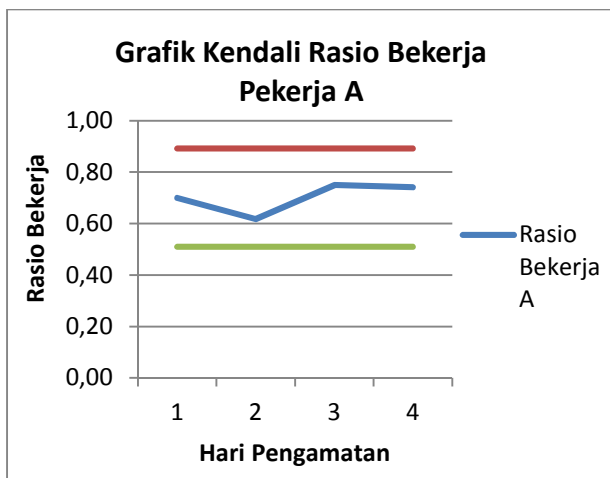
Seperti yang telah disebutkan, uji keseragaman digunakan untuk memeriksa keseluruhan data yang diambil apakah terdapat plot data yang berada di luar batas kendali. Contoh uji keseragaman data pekerja A:

$$\begin{aligned} \text{Batas Kontrol Atas} &= p + 3 \frac{p(1-p)}{n} \\ &= 0.7 + 3 \frac{p \cdot 1 - 0.7}{270/4} \\ &= \mathbf{0.892} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Kontrol Bawah} &= p - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \\ &= 0.7 - 3 \frac{\sqrt{0.7 \cdot 0.3}}{270/4} \\ &= 0.509 \end{aligned}$$

Rekap persentase bekerja pekerja A selama 4 hari sebagai berikut:

Persentase bekerja Pekerja A	BKA	BKB
0.70	0.892	0.509
0.62	0.892	0.509
0.75	0.892	0.509
0.74	0.892	0.509



Gambar 1 Grafik kendali Rasio bekerja pekerja A

Dari grafik tersebut, terlihat tidak ada data yang keluar dari BKA dan BKB, maka persentase bekerja pekerja A dapat dikatakan normal.

### Perhitungan Derajat Ketelitian

Setelah semua pengamatan dilakukan, maka diperlukan perhitungan untuk menentukan apakah hasil pengamatan yang didapatkan bisa dikategorikan teliti. Maka dilakukan perhitungan nilai  $S$  (derajat ketelitian).

Contoh perhitungan untuk pekerja A:

$$p = 0.700$$

$$N = 207$$

$$Sp = k \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N}$$

$$S = \frac{k}{p} \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N}$$

$$= \frac{2}{0.7} \frac{\sqrt{0.7 \cdot 0.3}}{207}$$

$$= 0.0909 = 9.09\%$$

Karena nilai  $S = 9.09\%$  dan lebih kecil dari 10% (derajat ketelitian yang dikehendaki), maka jumlah 207 pengamatan yang telah dilakukan telah mencukupi syarat ketelitian yang diinginkan, yaitu

error penyimpangan rata-rata hasil pengukuran tidak melebihi 10% dari rata-rata sebenarnya.

### Analisa Data

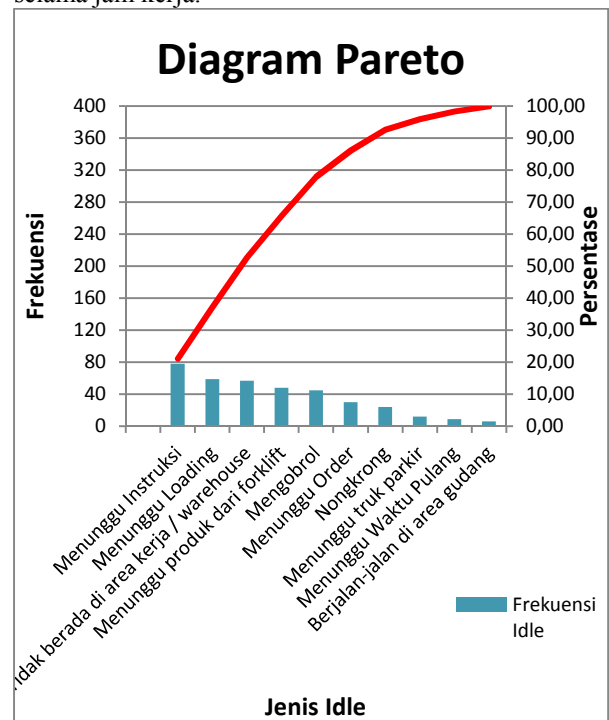
Dari pengolahan data yang dilakukan, maka didapatkan tingkat performansi pekerja di PT. Chandra Asri Petrochemical Tbk. di *Bagging Section* pada bagian *Loading* produk sebagai berikut:

Pekerja	Prosentase Bekerja (p)
A	70.048
B	70.531
C	69.565
D	76.329
E	73.430
F	73.430
G	75.845
H	75.845
I	75.845
J	83.575
K	83.575
L	82.609
Opr. Forklift 1	87.923
Opr. Forklift 2	88.889
Rata-rata	77.674

Dari tabel tersebut, dapat dilihat tingkat performansi pekerja shift pagi rata-rata sebesar 77.674%. Persentase tersebut sudah dikatakan tinggi, karena waktu 7 jam kerja dimanfaatkan untuk bekerja sebesar 5 jam 25 menit, dan sekitar 1 jam 45 menit terbuang untuk kegiatan non-produktif lainnya seperti mengobrol, menunggu, dan seterusnya.

### Diagram Pareto

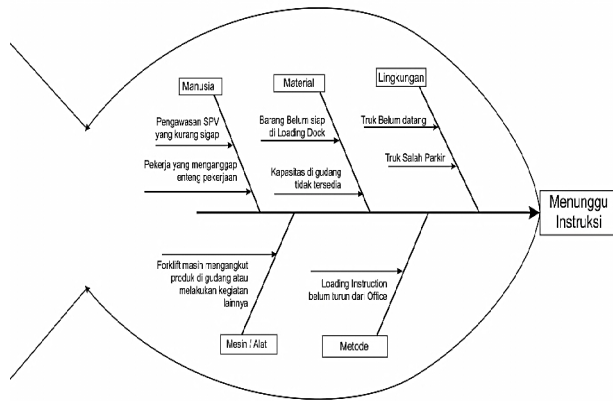
Diagram pareto menunjukkan jenis kegiatan idle yang paling sering dilakukan oleh para pekerja selama jam kerja.



Gambar 2 Diagram Pareto Penyebab Idle

### Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone* menggambarkan akar penyebab permasalahan berdasarkan faktor manusia, material, lingkungan, mesin/alat, dan manusia. Setiap faktor tersebut memiliki karakteristik masing-masing, dan pada ujungnya di kepala ikan menjadi penyebab terjadinya *idle* menunggu instruksi seperti yang telah dianalisa pada diagram *Pareto*.



Gambar 3 Diagram Fishbone

### Usulan Perbaikan

Adanya aktivitas mengganggu dan *idle* lainnya menjadi masalah bagi perusahaan. Untuk itu diusulkan beberapa saran untuk mereduksi terjadinya *idle* sebagai berikut:

1. Faktor *idle* terbesar adalah karena menunggu instruksi. Sebaiknya kerjasama dengan pihak distributor, ataupun aturan kepada supir truk lebih dipertegas agar waktu pemuatan bisa berjalan sesuai rencana. Selain itu, kedisiplinan waktu harus lebih ditingkatkan kepada para supir truk.
2. Sebaiknya dilakukan perbaikan metode ataupun sistem, agar saat truk datang, perintah *loading* atau *Loading Instruction (LI)* segera turun dari *Office* dan segera dilaksanakan proses pemuatan. Prosedur pemuatan sebaiknya lebih disederhanakan dan dipermudah agar proses pemuatan truk lebih cepat dan tepat sesuai order dari *customer*.
3. Jika memungkinkan, sebaiknya operator *forklift* ditambah untuk mengatasi keterlambatan distribusi produk dari gudang ke *loading dock*. Seringkali operator *forklift* yang seharusnya memuat produk di *loading dock* tapi masih menangani *housekeeping* di area *warehouse*.
4. Pengawasan dari Supervisor dan tindakan supervisor harus lebih cepat dan tepat, agar tidak terjadi proses *waiting instruction* bagi para pekerja. Pengawasan supervisor juga harus lebih diperketat untuk menghindari kondisi pekerja mengganggu, atau bahkan tidak berada di area kerja.

### KESIMPULAN

Rata-rata tingkat performansi atau produktivitas pekerja kontraktor PT. Chandra Asri di bagian Bagging Section adalah sebesar 77.67%. Sisanya termasuk dalam kategori *idle* atau menganggur. Untuk itu, berdasarkan analisa Diagram Pareto dan Diagram Fishbone didapatkan faktor *idle* terbesar adalah dari segi menunggu instruksi. Untuk mereduksi *idle* tersebut, perusahaan sebaiknya menerapkan usulan perbaikan yang telah diberikan agar produktivitas dapat meningkat secara optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, Ralph M. (1980). *Motion and Time Study Design and Measurement of Work*. New York: John Wiley and Son.
- Sutalaksana, Iftikar, dkk. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Teknik Industri ITB.
- Wignjosoebroto, Sritomo. (1995). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: PT. Guna Widya.