

By:
Amalia, S.T., M.T.



PENGUKURAN WAKTU KERJA: METODE PENGUKURAN LANGSUNG

METODE PENGUKURAN KERJA



Pengukuran Langsung

- *Stop Watch Time Study*
- *Work Sampling*

Pengukuran Tidak Langsung

- Metode Standart Data/Formula
- Metode Analisa Regresi
- *Predetermined Motion Time System*

A large man in a dark suit and tie stands on the left, holding several thin strings that extend down to a smaller man. The smaller man, also in a suit and carrying a briefcase, is running away from the larger man. The background is a plain, light-colored wall and floor.

WORK SAMPLING

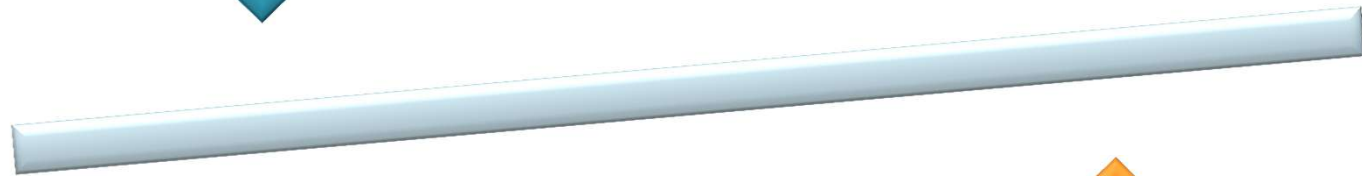
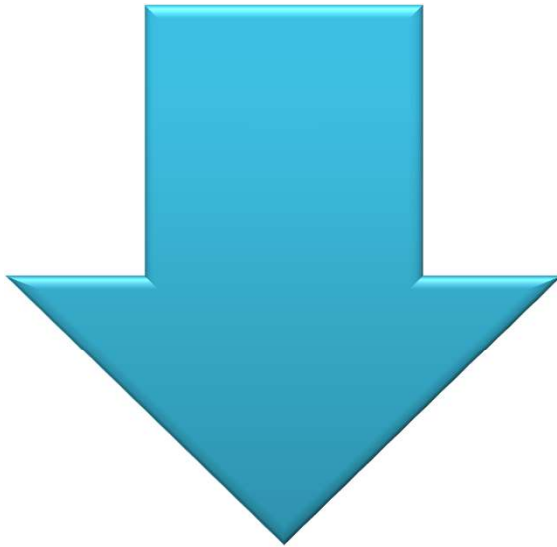
Teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator.

WORK SAMPLING

- Pengamatan sesaat-sesaat pada waktu yang ditentukan secara acak
- Metode Kerja:
 - Teknik sampling perbandingan populasi
- Digunakan untuk:
 - Mengukur “*Ratio Delay*”
 - Menetapkan “*Performance Level*”
 - Menentukan waktu baku

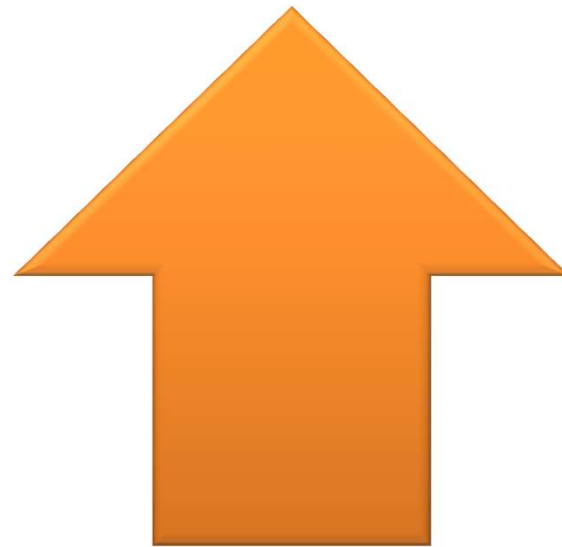
Advantages

- Pekerjaan yang sifatnya tidak berulang
- Distribusi pemakaian waktu kerja & allowance mudah diketahui
- Untuk beberapa pekerjaan sekaligus
- Studi mudah dilakukan



Disadvantages

- Waktu lama dan Mahal
- Tidak melihat breakdown aktifitas & delay
- Tidak mencatat kecepatan pekerja



PERSIAPAN AWAL



PENGAMATAN AWAL
(PRE-WORK SAMPLING)



UJI KESERAGAMAN &
KECUKUPAN DATA



$N' \leq N$



PERHITUNGAN:
- Derajat Ketelitian dari data
pengamatan
- Waktu Normal
- Waktu Standar



ANALISA KESIMPULAN

$N' = N + n$



Tahapan Sistematis Sampling Kerja

Work Sampling: Tahapan Persiapan (1)

- Penetapan tujuan studi
 - untuk menghitung proporsi waktu kegiatan produktif dan kegiatan nonproduktif,
 - menentukan besarnya kelonggaran, dan menghitung utilitas mesin.
- Pengadaan peralatan
- Perencanaan studi sampling:
 - Tentukan tempat observasi
 - Pemilihan operator
 - Catat segala informasi dari semua fasilitas yang ingin diamati
 - Rencanakan jadwal waktu pengamatan berdasarkan prinsip randomisasi

Work Sampling: Tahapan Persiapan (2)

Penentuan Jam Kunjungan dan Bilangan Random



Work Sampling: Tahapan Pre-Work Sampling

- Laksanakan pengamatan awal sejumlah pengamatan tertentu secara acak (N pengamatan)
- Hitung pengamatan awal (%) untuk N pengamatan tersebut
- Tujuan: untuk menentukan peluang dari kegiatan yang diamati (p).

Work Sampling: Uji Keseragaman Data

- BKA/UCL (batas kontrol atas)

$$BKA = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}}$$

- BKB/LCL (batas kontrol bawah)

$$BKB = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}}$$

Dimana:

P = prosentase sibuk/idle

n = jumlah pengamatan per siklus waktu kerja

Work Sampling: Uji Kecukupan Data

- Rumus Uji Kecukupan Data – Work Sampling:

$$N' = \frac{k^2(1 - p)}{S^2p}$$

Keterangan:

s : degree of accuration

p : prosentase nonproduktif

N : jumlah pengamatan

k : harga indeks tergantung level of confidence

Tingkat kepercayaan 68%, k = 1

Tingkat kepercayaan 95%, k = 2

Tingkat kepercayaan 99%, k = 3

Kesimpulan:

$N' \leq N$ (cukup)

Work Sampling: Derajat Ketelitian Pengamatan

- Rumus Derajat Ketelitian

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

Keterangan:

s : degree of accuration

p : prosentase nonproduktif

N : jumlah pengamatan

k : harga indeks tergantung level of confidence

Tingkat kepercayaan 68%, k = 1

Tingkat kepercayaan 95%, k = 2

Tingkat kepercayaan 99%, k = 3

Work Sampling: Perhitungan Waktu Normal & Waktu Baku

- Persentase produktif

$$\%work\ activity = \frac{\sum\ produktif}{N}$$

- Waktu Normal (W_n)

$$W_n = \frac{Total\ Waktu\ Pengukuran \times \%work\ activity \times Rating\ Factor(\%)}{Total\ unit\ Produk\ yang\ Dihasilkan}$$

- Waktu Baku (W_b)

$$W_b = W_n + (W_n \times \%allowance) \dots\dots\dots(1)$$

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance} \dots\dots\dots(2)$$