

Universitas  
**Esa Unggul**

Entrepreneurship & Creativity

TIN-211  
Keselamatan dan Kesehatan Kerja Industri

Materi #14

www.esaunggul.ac.id

**Sumber Daya Manusia  
& Desain Kerja**

Oleh: Taufiqur Rachman  
©2013

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Latar Belakang

- Terkait dengan produktivitas, tenaga kerja sebagai pelaksana operasi sangat menunjang tujuan, efisiensi, dan efektifitas.
- Sumber daya manusia (SDM) harus dikelola dengan baik, dan rancangan kerja harus dibuat sebaik mungkin agar dapat menurunkan kebosanan, dan dapat meningkatkan kepuasan kerja.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 2

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Rancangan Kerja (*Job Design*)

- Merupakan rincian isi dan cara pelaksanaan tugas atau kegiatan yang mencakup mengerjakan tugas, bagaimana tugas dilaksanakan, dimana tugas dikerjakan, dan hasil yang diharapkan.
- Pendekatan dalam rancangan kerja, antara lain:
  1. *Manajemen ilmiah*
  2. *Pendekatan perilaku*
  3. *Pendekatan Sositeknis*

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 3

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Pendekatan Manajemen Ilmiah

- Atau *scientific management*
- Diperkenalkan oleh F. W. Taylor
- Merupakan aliran efisiensi, konsep *labor specialization*, pendekatan sistematis, dan logis terhadap rancangan kerja, standar kinerja, dan teknik dalam pengukuran kerja perorangan atau kelompok.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 4

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Pendekatan Perilaku

- Mulai diperkenalkan pada akhir tahun 50-an oleh Frederick Herzberg.
- Mengungkapkan bahwa manusia adalah makhluk kompleks yang perlu pendekatan tertentu untuk menanganinya.
- Yaitu dengan memperhatikan faktor perilaku, dan pemenuhan kepuasan terhadap kemauan serta keinginan manusia.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 5

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Pertimbangan Penyusunan Rancangan Kerja

- **Job Enlargement (Perluasan Kerja)**  
yaitu pemberian porsi kerja lebih besar secara horizontal. Pekerjaan tambahan tersebut berada pada tingkat kecakapan, dan tanggung jawab yang setara dengan pekerjaan semula.
- **Job Enrichment (Pengayaan Kerja)**  
yaitu penambahan kerja dengan tanggung jawab yang lebih tinggi, seperti perencanaan, dan pengendalian, misalnya pencatatan barang, menangani perencanaan barang, dll.
- **Job Rotation (Pergantian/Perputaran Kerja)**  
yaitu penukaran tugas antara pekerja secara periodik untuk menghindari pekerjaan monoton/membosankan.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 6

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Pendekatan Sositeknis

- Atau pendekatan *sociotechnical*
- Diperkenalkan oleh Eric Trist 1963, dimana pengembangan kerja tidak semata-mata mencerminkan teknologi yang paling ekonomis, tetapi juga memperhatikan faktor sosial tempat karyawan bekerja.
- Pendekatan ini tidak hanya untuk merancang tugas tetapi juga merancang penyelenggaraan organisasi keseluruhan.
- Bila produksi ataupun kualitas menurun maka perbaikan yang harus dilakukan adalah: (1) Mengganti supervisi, (2) Memilih pekerja, dan (3) Menjalankan sistem penghargaan.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 7

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

The diagram illustrates the Sociotechnical Theory. At the top, two boxes labeled 'Hambatan Teknis' (Technical Constraints) and 'Hambatan Sosial' (Social Constraints) have arrows pointing to two overlapping circles. Below the circles, three boxes provide further details: 'Rancangan semua tugas yang fleksibel dari sudut pandang kriteria teknis' (Design of all tasks flexible from a technical criteria perspective), 'Rancangan yang layak dari sebuah keseimbangan optimum' (Design that is suitable from an optimal balance), and 'Kelompok semua pekerjaan yang menitikberatkan pada hal sosial yang menyangkut psikologi dan sosial pekerja' (Group of all jobs emphasizing social aspects related to worker psychology and social). Arrows point from these three boxes up to the intersection of the circles.

**Gambar Rancangan Tugas Berdasarkan Teori Sociotechnical**  
Titik pertemuan akan membawa semua kelompok tugas yang layak dan yang akan memuaskan baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan teknis.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 8

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Metode Analisis Rancangan Kerja

1. Bagan proses aliran (*Flow Process Chart*),
2. Bagan Pekerja-Mesin (*Worker-Machine Chart*).
3. Bagan Proses Kelompok (*Gang Process Chart*).

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 9

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Gerakan

- Merupakan istilah yang dikenal untuk merancang sebuah pekerjaan.
- Terdapat empat teknik yang digunakan dalam studi gerakan:
  - Prinsip Studi Gerakan, mengatur prinsip penggunaan tubuh manusia, prinsip pengaturan tempat kerja, dan prinsip desain mesin dan peralatan.
  - Analisis Therblig, dengan menggunakan elemen dasar gerakan yang diibaratkan huruf alfabet yang disusun membentuk kata.
  - Studi Gerakan Mikro, mempelajari gerakan melalui gambar/film, contoh: olahraga.
  - Peta/Bagan, menganalisis pekerjaan yang menggambarkan gerakan simultan kedua belah tangan.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 10

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Kondisi Kerja

- Salah satu pertimbangan yang harus diperhatikan merancang pekerjaan.
- Beberapa hal yang mempengaruhi, antara lain:
  - Faktor Fisik
  - Temperatur dan Kelembaban
  - Ventilasi
  - Pencahayaan
  - Warna
  - Suara

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 11

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Batasan Kondisi Kerja

- Tempetatur/suhu yang optimal berkisar 20–27°C
- Kelembaban berkisar 30–50%.
- Menurut Sanders, untuk pekerjaan yang tidak sering dilakukan, tingkat cahaya (iluminan) berkisar 100–200lx (10–20fc), untuk perakitan barang kecil/halus 2.000–5.000lx.
- Warna (kondisi): merah untuk hangat, kuning untuk segar, biru untuk sejuk.
- Warna (area): hijau sering untuk rumah sakit, merah untuk daerah bahaya, ungu untuk daerah bahaya radiasi, kuning untuk daerah berhati-hati.
- Suara: dalam kantor sekitar 60dB, tidak boleh bekerja diatas 90dB selama 8 jam berturut-turut.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 12

Esas Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Pengukuran Kerja (*Work Measurement*)

Terdapat 3 cara yang dapat dilakukan untuk pengukuran kerja:

- Studi waktu
- Standar waktu yang ditentukan sebelumnya

Atau *Predetermined Time Standar*, metode yang digunakan yaitu MTM (*Methods Time Measurement*) yang dikembangkan oleh *Methods Engineering Council* dimana waktu standar elemen dasar gerakan dinyatakan dengan unit ukuran waktu (TMU) yang setara dengan 0,00001 jam atau 0,0006 menit.

- Pengambilan sample kerja

Dengan mengestimasi proporsi waktu dimana pekerja atau mesin melakukan pekerjaan.

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 13

Esas Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Waktu (Ukuran Sampel)

1. Hitung ukuran sampel

$$n = \left[ \frac{Z \cdot s}{\alpha \cdot X} \right]^2$$

Dimana:

- $Z$  = Tingkat kepercayaan yang diinginkan
- $s$  = Standar deviasi dari data observasi
- $\alpha$  = Maksimum tingkat ketelitian yang diinginkan
- $X$  = Rata-rata hitung dari data observasi

Apabila tingkat ketelitian yang diinginkan dinyatakan dalam satuan unit waktu maka persamaan menjadi:

$$n = \left[ \frac{Z \cdot s}{e} \right]^2$$

Dimana  $e$  adalah maksimum ketelitian (dalam satuan unit waktu).

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 14

Esas Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Waktu (Nilai Z dan X)

Untuk nilai  $Z$  yang digunakan dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tingkat Kepercayaan (%)	Nilai Z
90	1.65
95	1.96
99	2.58

Untuk mendapatkan nilai  $X$  digunakan persamaan sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana:

- $x$  = Data yang diobservasi
- $n$  = Jumlah dari data yang diobservasi

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 15

Esas Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Waktu (Waktu Normal/NT)

2. Hitung waktu normal (*normal time/NT*)

$$NT = X \times \frac{PR}{100}$$

Dimana:

- $x$  = Data yang diobservasi
- $PR$  = Performance rating

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 16

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Waktu (Faktor Kelonggaran/*AF*)

3. Menetapkan faktor kelonggaran (*allowance factor/AF*)

$$AF = 1 + A$$

Dimana *A* adalah toleransi kelonggaran.

Untuk kelonggaran yang dinyatakan dalam persentase dari jam kerja, digunakan persamaan:

$$AF = \frac{1}{1 - A}$$

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 17

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Studi Waktu (Standar Waktu/*ST*)

4. Hitung standar waktu (*standart time/ST*)

$$ST = NT \times AF$$

Dimana:

- NT* = *Normal time*/waktu normal
- AF* = *Allowence factor*/faktor kelonggaran

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 18

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Contoh Soal #1

Seorang analis mengamati waktu yang diperlukan untuk penyelesaian suatu pekerjaan. Dari pengamatan diperoleh rata-rata hitung waktu tugas adalah 6,6 menit dengan standar deviasi 1,1 menit. Tingkat kepercayaan yang diinginkan 95%. Apabila maksimum kesalahan ditentukan sebesar  $\pm 10\%$  dari rata-rata waktu observasi, maka jumlah sample yang diperlukan adalah?

$$n = \left[ \frac{Z \cdot s}{\alpha \cdot X} \right]^2 = \left[ \frac{1,96 \times 1,1}{0,10 \times 6,6} \right]^2 = 10,67$$

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 19

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Contoh Soal #2

Hasil pengamatan terhadap lama suatu tugas selama 5 siklus berturut-turut menghasilkan data sebagai berikut: 10, 9, 10, 11, 10 menit. Apabila peringkat kinerja dari pekerja yang bersangkutan adalah 110% dan faktor kelonggaran ditetapkan sebesar 20% dari waktu tugas, maka waktu standar untuk tugas tersebut adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{10 + 9 + 10 + 11 + 10}{5} = 10 \text{ menit}$$

$$NT = 10 \times \frac{110}{100} = 11 \text{ menit}$$

$$ST = 11 \times (1 + 0,2) = 13,2 \text{ menit}$$

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 20

Esa Unggul Entrepreneurship and Creativity

## Referensi

Heizer, Jay and Render, Barry. ***“Operations Management (Manajemen Operasi)”***. Edisi Tujuh. Salemba Empat. 2005

Taylor III, Bernard W. ***“Intorduction to Management Science (Sains Manajemen)”***. Edisi Delapan. Salemba Empat. 2008

**Sekian & Terima Kasih**

TIN211 #14 6623 - Taufiqur Rachman 21