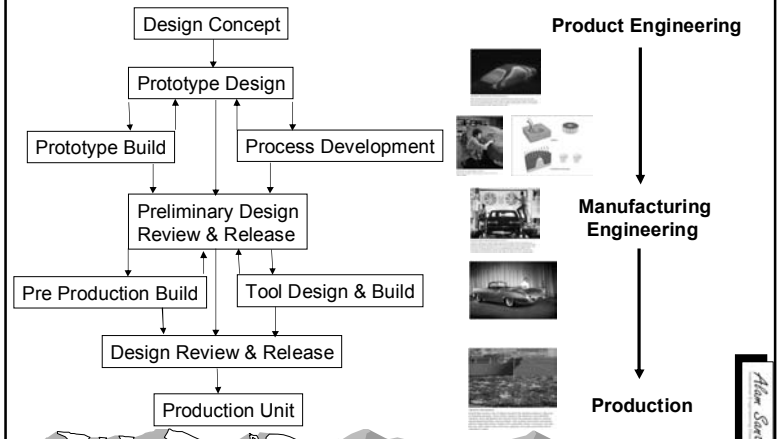
Alam Santosa
Industrial Engineering Department

Pengantar Teknik Industri

Perancangan Sistem Produksi

Proses Perancangan Produk



Kendala Pengembangan Produk

- Kurangnya ide-ide baru
- Persaingan pasar yang ketat
- Perlindungan konsumen
- Biaya perancangan yang besar

Pendekatan Perancangan Produk

- Market-Pull = Tarikan Pasar
- Technological-Push = Dorongan Teknologi
- Interfunctional = Antar Fungsi Perusahaan yang terorganisasi

Pengembangan Teknologi

- Variasi produk
- Rancangan produk tiruan
- Standarisasi

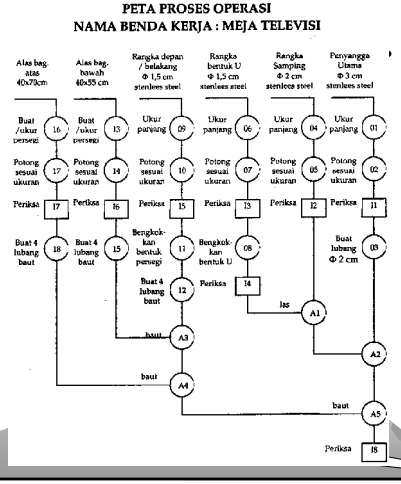
Analisis & Perancangan Kerja

- Method Engineering
  - Method Study
  - Work Measurement
- Tujuan
  - Perbaikan proses, prosedur dan tata cara pelaksanaan penyelesaian pekerjaan.
  - Perbaikan dan penghematan pemggunaan material, tenaga mesin, fasilitas, serta tenaga kerja manusia.
  - Pendayagunaan usaha manusia dan pengurangan keletihanyang tidak perlu.
  - Perbaikan tata ruang kerja yang mampu memberikan suasana kerja yang aman dan nyaman.

Langkah-langkah APK

- Identifikasi operasi kerja yang harus diamati.
- Dokumentasikan langkah, prosedur, tata cara kerja yang ada. Buat sistematika urutannya.
- Buat usulan metode kerja yang lebih efektif dan efisien.

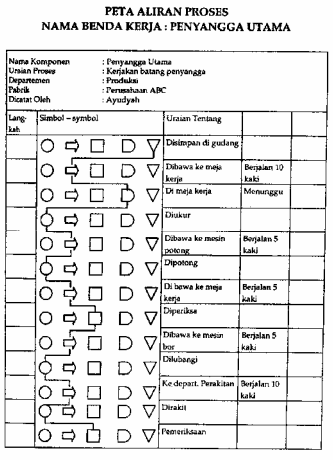
Peta Proses Operasi



Kegunaan

1. Mengetahui kebutuhan mesin dan pengangarannya.
2. Memperkirakan kebutuhan material.
3. Sebagai alat untuk menentukan tataletak pabrik.
4. Sebagai alat untuk melakukan perbaikan cara kerja.
5. Sebagai alat untuk latihan kerja

Peta Aliran Proses



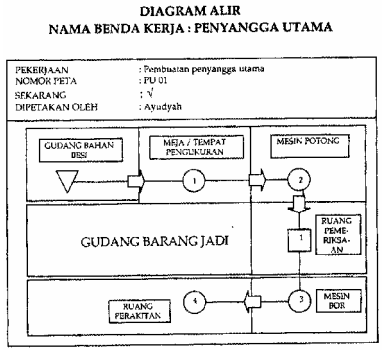
PETA ALIRAN PROSES
NAMA BENDA KERJA : PENYANGGA UTAMA

Nama Komponen	: Penyangga Utama
Uraian Proses	: Kerjakan batang penyangga
Departemen	: Produksi
Pabrik	: Perusahaan ABC
Dicatat Oleh	: Ayudyah

Langkah	Simbol – symbol	Uraian Tentang		
		Disimpan di gudang		
		Dibawa ke meja kerja	Berjalan 10 kaki	
		Di meja kerja	Menunggu	
		Diukur		
		Dibawa ke mesin potong	Berjalan 5 kaki	
		Dipotong		
		Di bawa ke meja kerja	Berjalan 5 kaki	
		Diperiksa		
		Dibawa ke mesin bor	Berjalan 5 kaki	
		Dilubangi		
		Ke depart. Perakitan	Berjalan 10 kaki	
		Dirakit		
		Pemeriksaan		

- Kegunaan
  - Mengetahui aliran bahan mulai masuk proses sampai selesai
  - Mengetahui jumlah kegiatan yang dialami material
  - Sebagai alat untuk memperbaiki proses
  - Memberikan informasi waktu penyelesaian suatu proses.

Diagram Alir



- Kegunaan
  - Menunjukan lokasi semua aktivitas hyang terjadi dalam peta aliran proses
  - Sebagai alat perbaikan tata letak tempat kerja

Perbaikan Metode Kerja

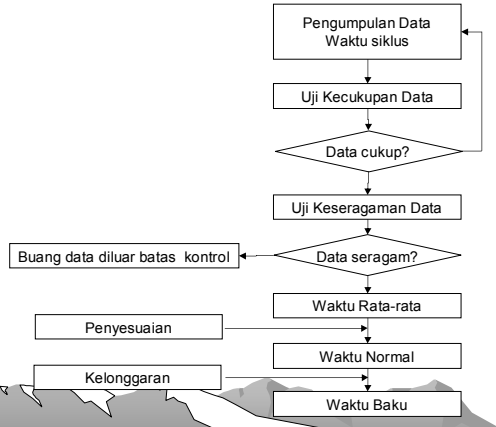
- Menyederhanakan urutan proses
- Menghilangkan waktu tunggu
- Menggabungkan proses sejenis
- Memperpendek aliran material
- Dll.

Tujuannya untuk mengurangi biaya produksi

Pengukuran Waktu Kerja (Time Study)

- Waktu yang diukur
  - Waktu Rata-rata
  - Waktu Normal (Waktu Rata-rata + Penyesuaian)
  - Waktu Baku (Waktu Normal + Kelonggaran)
- Proses Pengukuran
  - Pengukuran Langsung
    - Stop Watch
    - Sampling
  - Pengukuran Tidak langsung
    - Predetermined Time System
      - Work factor System (WFS)
      - Method Time Measurement (MTM)
      - Basic Motion Time Study (BTM)
      - Dll.

Metodologi Pengukuran Waktu Kerja



Penyesuaian

- Pada saat pengukuran, cara kerja operator bisa dalam keadaan normal, diatas normal, atau dibawah normal sehingga perlu disesuaikan.
- Metode penyesiuaian yang biasa digunakan antara lain:
  - The Westing House System
  - Synthetic Rating
  - Speed Rating/Performance Rating
  - Objective Rating

Kelonggaran

- Kelonggaran adalah suatu faktor koreksi yang harus diberikan kepada waktu kerja operator akibat adanya gangguan yang bersifat alamiah.
  - Kelonggaran kebutuhan pribadi
  - Kelonggaran menghilangkan kelelahan
  - Kelonggaran untuk hambatan tak terhindarkan

Ergonomi

- Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang keterkaitan antara orang dengan lingkungannya. Dengan tujuan mengurangi human error akibat perancangan yang tidak mengantisipasi keterbatasn manusia.
- Pendekatannya menganut prinsip
  - Human Centered Design
  - Fit The Job to The Man

Perancangan Sistem Manusia-Mesin

- Menyeimbangkan antara fungsi manusia sebagai pihak yang aktif dan fungsi objek sebagai pihak yang pasif.
- Memahami bahwa ada pekerjaan yang sebaiknya dikerjakan manusia dan ada yang sebaiknya oleh mesin.
- Keungulan manusia
  - Adaptasi
  - Fleksibel
- Kelemahan manusia
  - Inkonsistensi

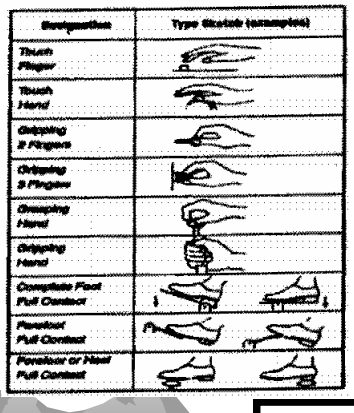
Display

- Display adalah instrumen yang berfungsi sebagai sistem komunikasi antara mesin dengan manusia.
- Desain display yang baik mengutamakan faktor fungsional yang dapat meminimalkan resiko kecelakaan kerja
- Klasifikasi display
  - Statis -- Audio
  - Dinamis -- Visual
- Jenis Display
  - Display digital, angka/nilai dapat dibaca langsung
  - Display skala tetap penunjuk bergerak.
  - Display penunjuk tetap skala bergerak.



Sistem Kendali

- Sistem Kendali adalah suatu sistem yang membahas mengenai tindakan manusia untuk mengubah aktvitas atau kondisi mesin.



Ergonomi Perancangan Tempat Kerja

- Dasar keilmuan ergonomi adalah anatomi dan fisiologi sehingga dalam mempelajari ergonomi diperlukan pengetahuan fungsi sistem rangka dan otot.
- Penerapan ilmiah ergonomi adalah atropometri (kalibrasi tubuh manusia)
- Rancangan optimum tempat atau fasilitas kerja akan memperhatikan dimensi tubuh manusia baik posisi statis maupun dinamis.

Kondisi Lingkungan Kerja

- Temperatur
- Kelembaban
- Sirkulasi udara
- Pencahayaan
- Kebisingan

