

Lean Manufacturing Sistem

7 Muda/Waste



7 MUDA/WASTE



Muda

7 Waste

T	Transportation	Transportasi
I	Inventory	Persediaan
M	Motion	Gerakan
W	Waiting	Menunggu
O	Over Production	Kelebihan Produksi
O	Over Processing	Kelebihan Proses
D	Deffect	Cacat

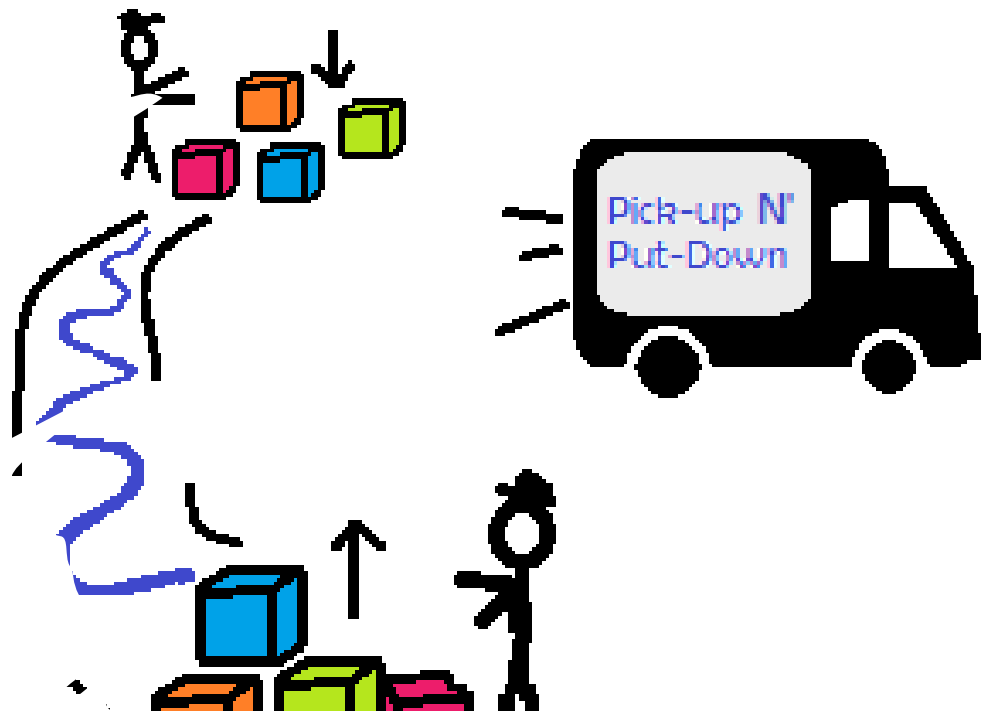
Ingat !!!

TIMWOOD



1. Transportation

Memindahkan atau mengangkut produk dari proses ke proses adalah kegiatan yang tidak menambahkan nilai ke dalam produk. Transportasi menjadi sulit dikurangi karena biaya pemindahan material dengan biaya proses yang menyatu. Sering kali sulit menelusuri proses mana sebaiknya yang menjadi proses berikutnya. Dengan memetakan aliran produk bisa membuat pemborosan ini menjadi lebih mudah terlihat.



2. Inventory

Pelanggan tidak mementingkan persediaan, tetapi pengiriman. Kelebihan persediaan cenderung menyembunyikan masalah di dalam pabrik yang seharusnya dikenali dan diperbaiki untuk meningkatkan kinerja operasionalnya. Bertambahnya persediaan meningkatkan *lead-time*, menggunakan luas lantai produktif, identifikasi masalah menjadi tertunda, dan menghalangi komunikasi. Dengan menciptakan aliran langsung dari proses ke proses di banyak industri manufaktur, telah meningkatkan mutu pelayanannya kepada pelanggan, menghapuskan persediaan dalam proses serta menghemat biaya produksi.





Penyebab

- **Permintaan tidak terpercaya**
- **Permintaan tidak menentu**
- **Perkiraan (*forecas*) buruk**
- **Informasi pasar buruk**
- **Lead time produksi panjang**
- **Waktu *set up* lama**
- **Frekuensi kerusakan mesin tinggi**
- **Defect tinggi**
- **Absensi / *turnover* tinggi**
- **Kapasitas peralatan tidak seimbang**
- **Pemasok tidak terpercaya**
- **Lead time panjang**
- **Harga tdk stabil**

Pencegahan

- **Line balancing**
- **Produksi '*one-piece-flow*'**
- **Work Standard**
- **Menurunkan waktu *set-up* mesin / *changeover* - [SMED](#)**
- **Membina para pemasok**



Penyebab

Lay-out stasiun kerja yang buruk

Tempat kerja berantakan

Metode kerja tidak beraturan

Bekerja dalam ukuran *batch* yang besar



Pencegahan

Disiplin ber-5R/5S



4. Waiting Time

Setiap saat barang-barang tidak berpindah atau tidak diolah maka terjadilah pemborosan menunggu.

Pada umumnya lebih dari 99% produk dengan cara pengolahan *batch* tradisional dan antrian material siap proses menghabiskan banyak waktu menunggu untuk diolah. Kebanyakan *lead-time* dari produk adalah menunggu proses berikutnya, ini biasanya karena aliran material yang buruk, waktu pengolahan produksi yang terlalu lama, dan jarak antara proses kerja satu ke yang lainnya terlalu jauh. Menghubungkan antar proses agar pasokan secara langsung ke dalam proses berikutnya secara dramatis akan mengurangi waktu tunggu.

Waste 4 **W**aiting



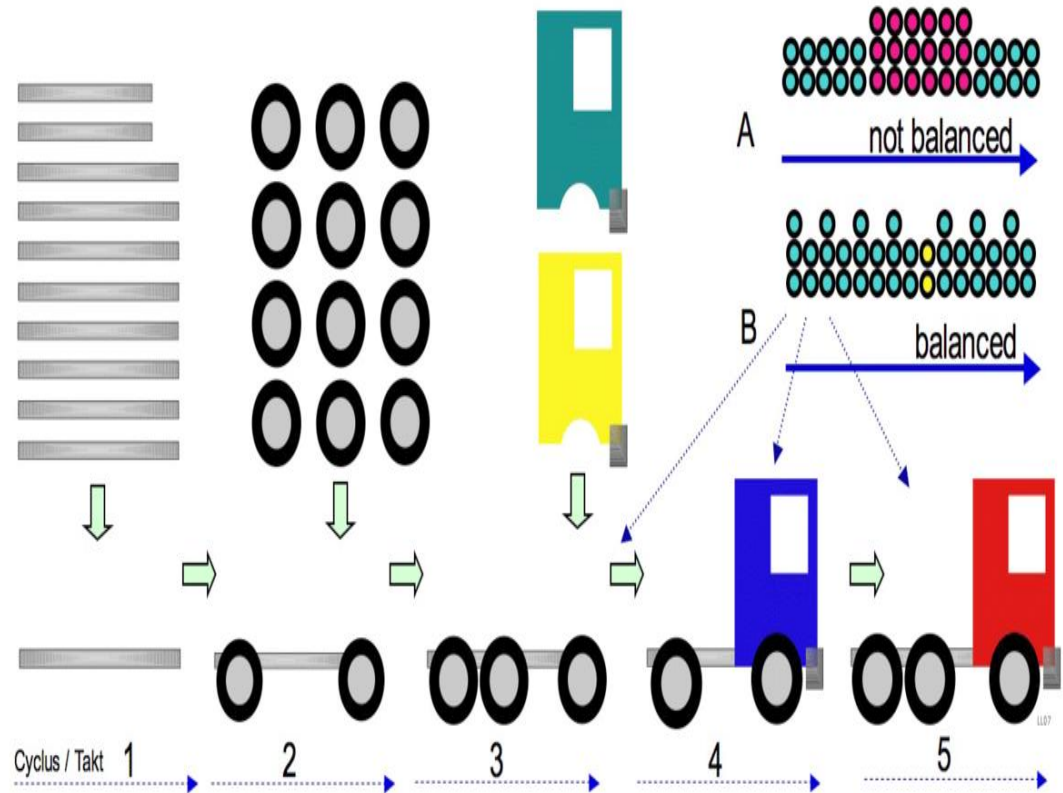
Penyebab

Beban kerja yang tidak merata
 Perawatan yang tidak terencana
 Waktu proses *set-up* yang panjang
 Penggunaan yang salah dari peralatan yang otomatis
 Masalah Mutu
 Penjadwalan yang tidak merata (*Leveled*)
Layout yang tidak efektif
 Spesialisasi
 Keputusan manajemen

Pencegahan

Multiskill, operator dengan banyak kemampuan
 Perencanaan dan penjadwalan
 Menyeimbangkan atau meratakan beban kerja
 Derap produksi sesuai dengan permintaan Pelanggan - "*Takt Time*"

Truck production line





5. Over Production

Produksi berlebihan terjadi ketika menghasilkan barang pada saat itu belum diperlukan, sebelum pelanggan mememesannya atau sebelum proses berikutnya dimulai di dalam sistem produksi.

Penyebab

- Proses-proses yang *bottleneck*
- Kapasitas dalam rangkaian yang tidak seimbang
- Masalah Mutu
- Waktu *changeover* yang panjang, mengakibatkan kebutuhan ukuran dalam *batch* yang besar
- Logistik yang buruk
- *Layout* yang buruk (tanpa pola aliran)
- Mesin yang tidak dapat diandalkan
- Lebih menekankan untuk menjaga agar mesin tetap beroperasi daripada mengoptimalkan penggunaan material
- Pengoptimalan hanya pada lingkup lokal
- Praktik-praktik penghematan yang terlalu fokus pada investasi yang sudah terjadi
- Mental "*nanti kalau ...*" atau "*Just In Case ...*"
- Penjadwalan yang tidak stabil

Pencegahan

- Cara produksi dengan sistim tarik
- Penjadwalan dan hanya memproduksi apa yang segera dapat dijual / dikirim
- Meratakan produksi atau "*HEIJUNKA*"
- Menerapkan sistim "*KANBAN*"
- Menurunkan waktu *set-up* mesin / *changeover* - *SMED*
- Menurunkan ukuran lot
- *Statistical Process Control* - *SPC*
- Menerapkan sistim anti kesalahan - "*Poka-Yoke*"
- *Preventive maintenance* dan perawatan mandiri oleh operator

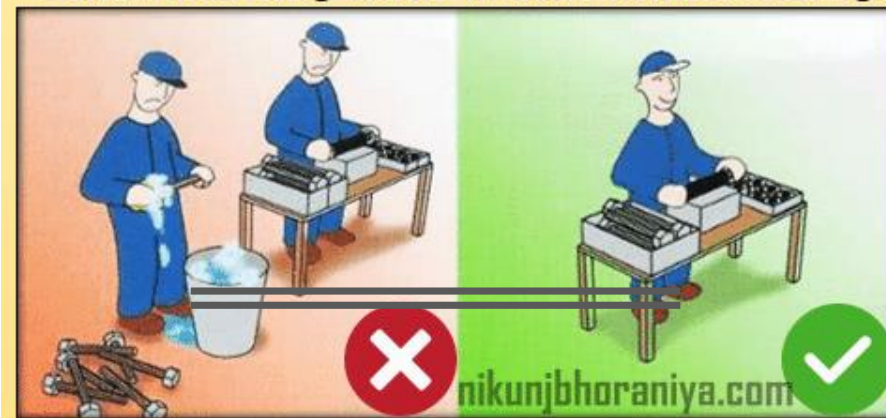
PULL →

6. Over Process

Proses yang tidak perlu adalah kegiatan yang tidak memberi nilai tambah kepada Pelanggan.

Mutu adalah contoh yang sempurna. Pelanggan mengharapkan produk yang bermutu. Mereka membayar untuk ini. Tetapi setiap kali Anda menambahkan proses inspeksi, Anda tidak dapat mengendalikan hasil yang lebih baik. Kenyataannya Anda menambahkan kegiatan tidak bernilai tambah.

Over Processing Waste in Lean Manufacturing





Pencegahan

Penyebab

Produknya berubah
tetapi cara prosesnya
tidak berubah

Mental "*nanti kalau ...*"
atau "*Just In Case ...*"

Kesenjangan komunikasi

Persetujuan yang
berlebih-lebihan

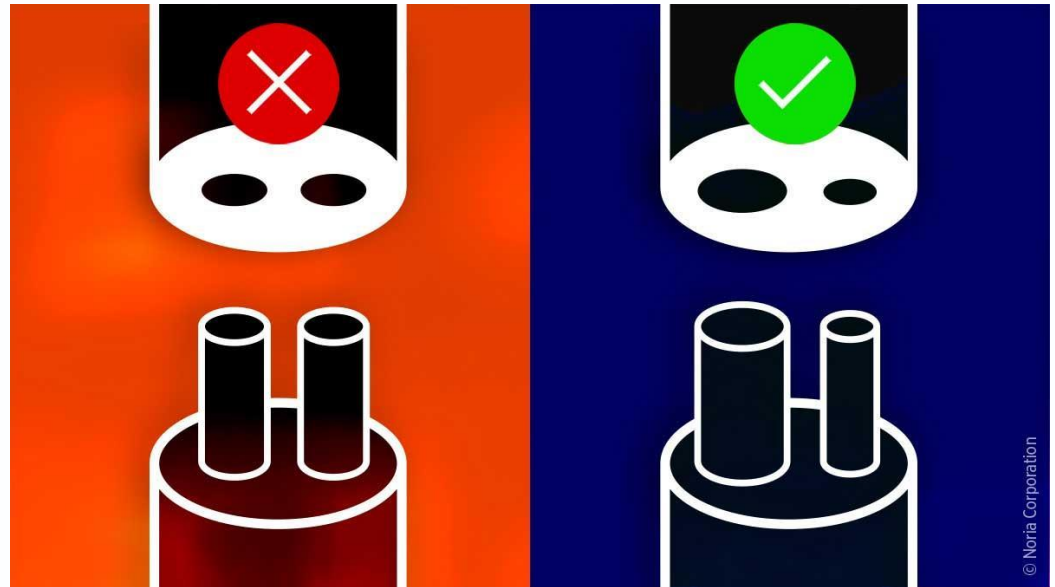
Ekstra salinan, informasi
yang berlebihan

Kebutuhan Pelanggan
yang tidak terdefiniskan
dengan baik

Tindakan
penanggulangan
yang bersifat
"*sementara*"

Menerapkan
sistim anti
kesalahan -
"*Poka-Yoke*"

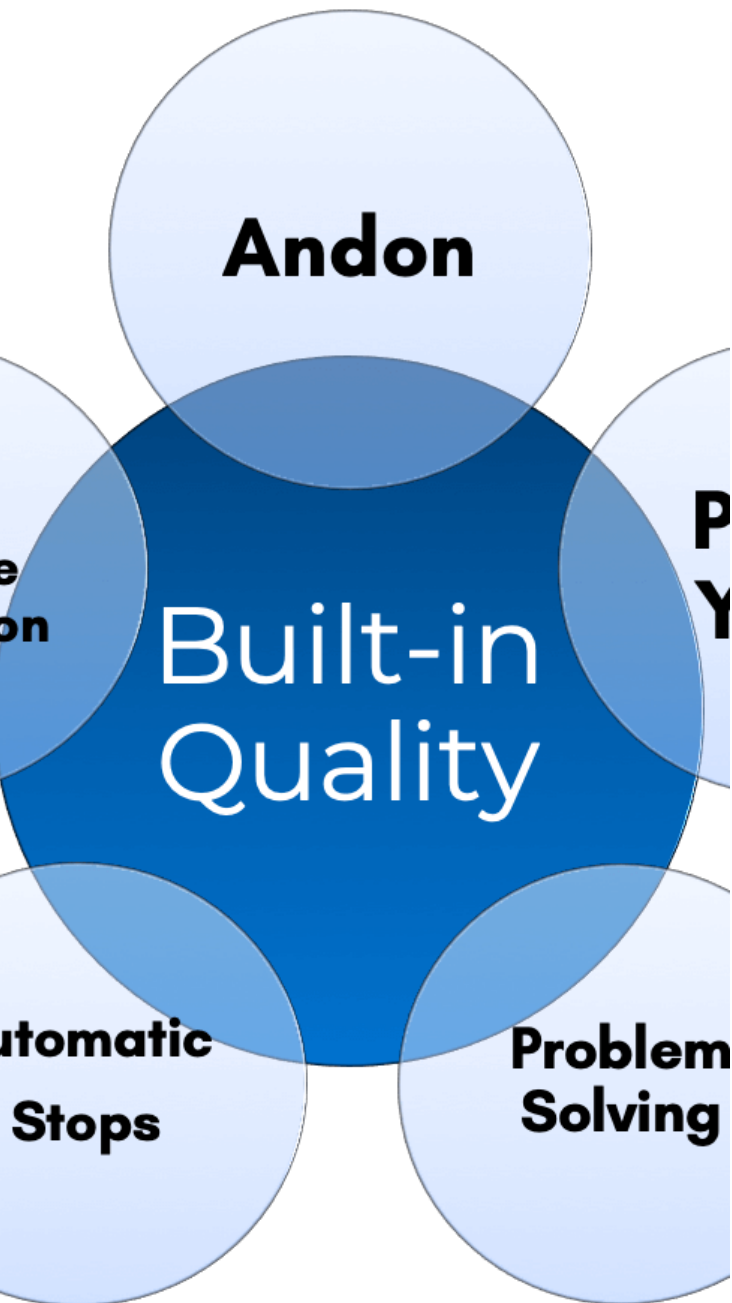
Autonovation
atau "*Jidoka*"



7. Defect

Pemborosan ini berdampak langsung kepada kelangsungan hidup perusahaan dimana produk cacat mengakibatkan kerja ulang atau membuat produk skrap, biaya yang dikeluarkan pun luar biasa. Biaya-biaya ini termasuk mengkarantinakan persediaan, memeriksa ulang, penjadwalan kembali, dan kehilangan kapasitas. Di banyak organisasi total biaya dari cacat sangat berarti bagi persentase biaya produksi. Bagaimana akibatnya bila produk cacat ditemukan di Pelanggan? Berapakah biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan?





Penyebab

- Proses yang bermacam-macam, pengendalian proses yang lemah
- Jumlah persediaan komponen yang tidak berimbang
- Perencanaan perawatan yang buruk atau mesin yang tidak dapat diandalkan
- Pendidikan, pelatihan, instruksi kerja yang buruk
- Disain produk yang buruk
- Permintaan Pelanggan yang sulit dipahami
- Operator melakukan kekeliruan

Pencegahan

- ***Built-in-Quality***
- Produksi sistim tarik satu per satu - ***One-piece-pull***
- Menerapkan sistim anti kesalahan - ***"Poka-Yoke"***
- ***Autonomation*** atau ***"Jidoka"***



Thank You !