

Lean Manufacturing / Lean Production

Topic #12:

- Kanban System

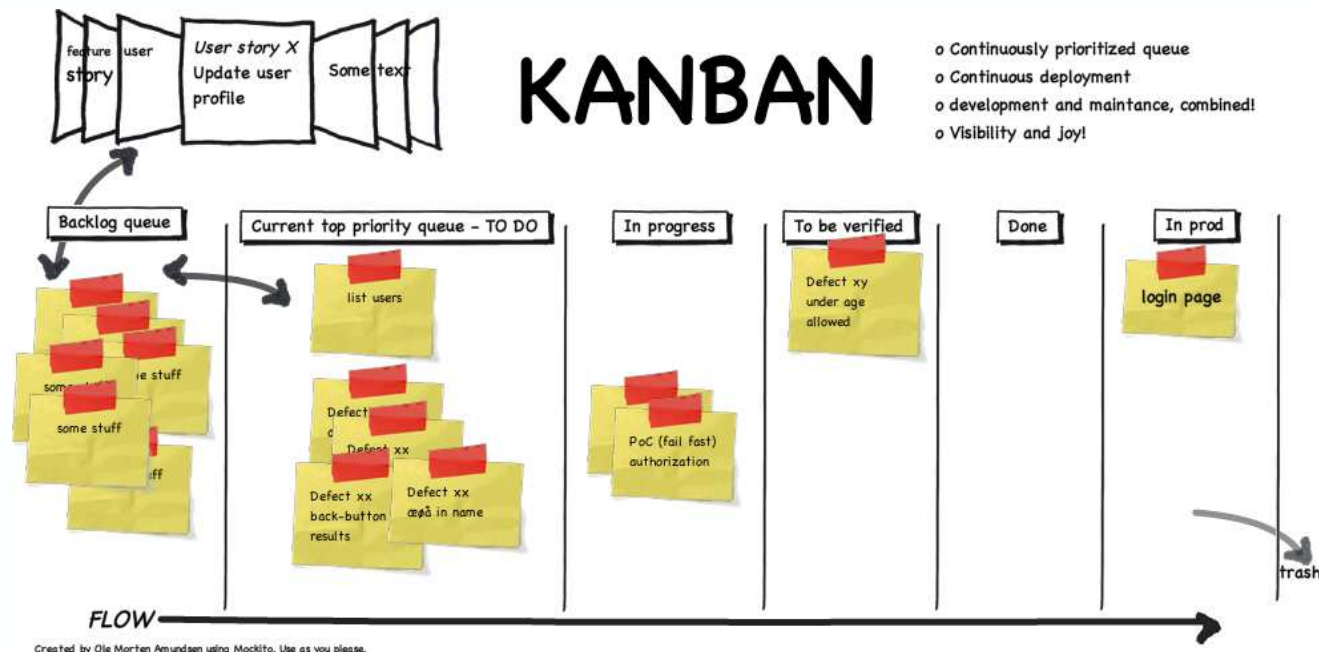


Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things

Definisi Kanban

- Kata Jepang "kanban", yang berarti "papan visual" atau "tanda", telah digunakan sejak tahun 1950-an. Pertama kali dikembangkan dan diterapkan oleh Toyota sebagai sistem penjadwalan untuk manufaktur just in time.
- Kanban adalah sistem visual untuk mengelola pekerjaan saat bergerak melalui proses. Kanban memvisualisasikan proses (alur kerja) dan pekerjaan aktual yang melewati proses itu.



Lean Manufacturing – Kanban System

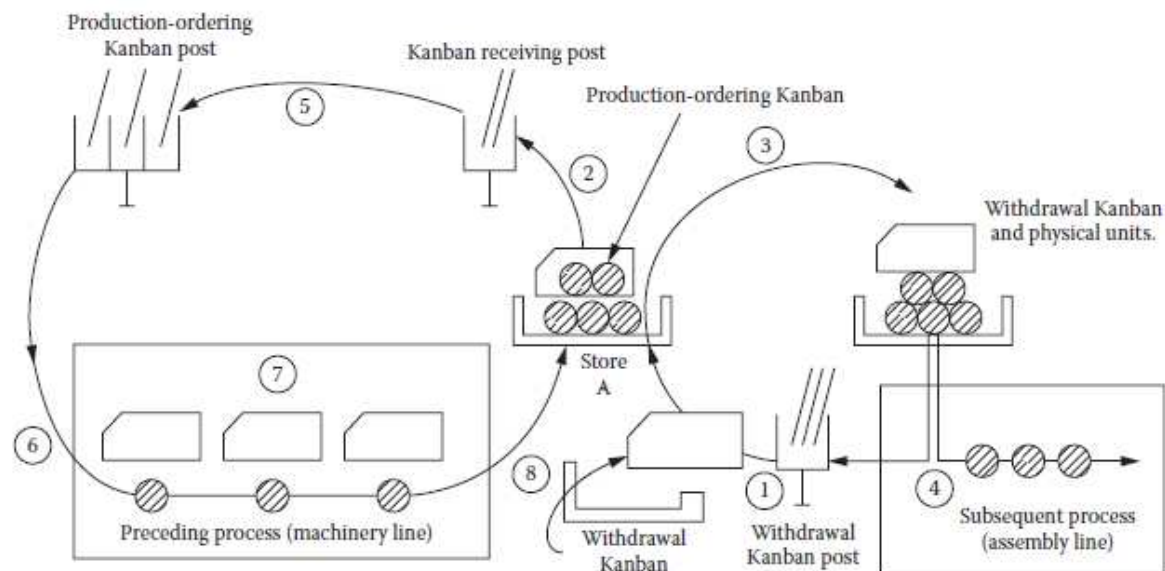
Experience the Real Things

Tujuan Kanban

- Sebagai alat untuk merealisasikan Pull System
- Untuk mengidentifikasi potensi kemacetan dalam sebuah proses dan memperbaikinya sehingga pekerjaan dapat mengalir dengan biaya yang efektif pada kecepatan atau hasil yang optimal.

Keuntungan Kanban

- Menentukan level produksi
- Mengurangi WIP (Work-In-Process)
- Optimasi aliran kerja
- Akurasi inventori
- Penghematan
- Keteraturan



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



Jenis Kanban

a. Production Kanban

Kanban Ini berfokus pada **daftar item** yang perlu diselesaikan pada waktu tertentu untuk memaksimalkan aliran produksi.

b. Withdrawal Kanban

Berfokus pada **pergerakan material**. Setelah satu bagian dari proses diselesaikan oleh tim pekerja, bagian tersebut bergerak ke tahap berikutnya.

c. Supplier Kanban

Memungkinkan pemasok dari proses manufaktur saat ini untuk disertakan dalam jaringan rantai pasokan mereka. Setelah bahan habis, pengguna dapat mengirim permintaan ke pemasok, merampingkan distribusi.

d. Emergency Kanban

Digunakan ketika sesuatu membutuhkan perhatian segera. Dilakukan karena mengganti bagian yang rusak

e. Express Kanban

Menangani kekurangan item dan kebutuhan segera untuk penggantian. Ini mirip dengan kartu Kanban darurat, tetapi tidak menangani cacat.

f. Through Kanban

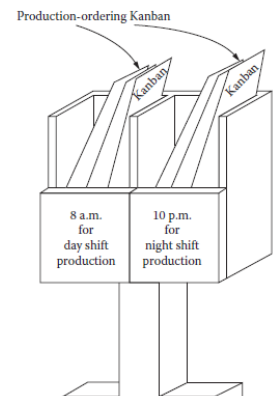
Adalah kombinasi dari produk dan kartu penarikan yang digunakan oleh dua tim produksi.

Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things

Contoh Kanban Internal / Produksi

1. Lini yang memproduksi press part
2. Nomer urut Kanban
3. Model Mobil
4. Nomer press part
5. Nama press part
6. Jenis die (cetakan) yang digunakan
7. Jenis material baja yang digunakan
8. Tipe palet yang digunakan untuk meletakkan press part dan kuantitas per palet
9. Lokasi press part di store
10. Barcode untuk scan kanban di lini produksi dan bagian Delivery. Barcode mengidentifikasi nomer press part



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things

Contoh Kanban Eksternal / Penarikan

1. Supplier part.
kode supplier.
2. Waktu kedatangan truk di konsumen
3. Barcode nomer part. scan di pelanggan.
4. Penerima part
5. Nomer dan nama part
6. Unique number
7. Kuantitas per Kanban
8. Nomer urut order
9. Lokasi press part di store
10. Kode dock (tempat singgah) truk di penerima
11. Progress line menunjukkan rak store di penerima
12. Nomer conveyance (tempat untuk meletakkan palet)
13. Barcode nomer press part untuk scan kanban di customer.



SUPPLIER MMIN SUNTER II PLANT 807B-2	PT. TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA KARAWANG 4	DOCK CODE 4N
ARRIVAL TIME 13/05/2016-13:20	51222-KK010-00 CROSSMEMBER FRAME NO.2 LWR	PROGRESS LINE NO 11
SUPPLIER DATA [Barcode]	UNIQUE NO 196H	CONVEYANCE NO [Barcode]
	PCSKANBAN 40	PART ADDRESS L - 07
	ORDER NO 2016 0513 11	

Printed at Supplier on: 5/11/2016 6:06:43 PM

Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



Fungsi Kanban

1. Alat Instruksi Produksi dan Pengangkutan

Sebagai alat instruksi kerja yang mampu mengatur kapan, apa, dimana, dan bagaimana komponen ataupun bahan diproduksi serta diangkut.

Fungsi Kanban adalah sebagai cara untuk bisa mengkomunikasikan proses sebelum dan sesudah produksi dilakukan.

2. Alat Untuk Pengendalian Secara Visual

Untuk memonitor lokasi dan juga aliran dari komponen ataupun barang. Orang yang terlibat di dalam proses produksi dapat memahami adanya informasi di dalam kanban hanya dengan melihatnya secara sepintas saja.

3. Alat untuk Proses Kaizen

Sebagai salah satu alat kontrol visual, maka jumlah kanban disarankan tidak terlalu banyak karena bisa meningkatkan persediaan yang lebih banyak. Komponen ataupun bahan baku harus diperiksa untuk perbaikan secara terus menerus

4. Sebagai Penyesuaian Perubahan

Saat terjadi proses produksi, umumnya tidak akan bisa lepas dari adanya berbagai permasalahan, seperti perbaikan alat atau mesin, masalah kualitas dan produktivitas. Kanban akan berfungsi sebagai alat penyesuaian bila ada perubahan.

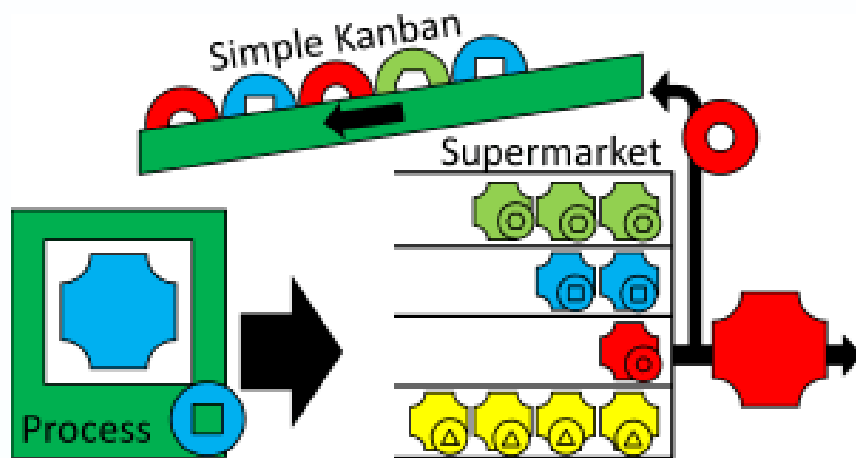
Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things

Praktik Kanban

1. Visualize the Workflow

Untuk memvisualisasikan proses dengan sistem Kanban, diperlukan board/papan dengan kartu dan kolom. Setiap kolom di board/papan mewakili satu langkah dalam flow/alur kerja. Setiap card/kartu Kanban mewakili item pekerjaan. Kanban board/Papan Kanban itu sendiri mewakili keadaan sebenarnya dari alur kerja



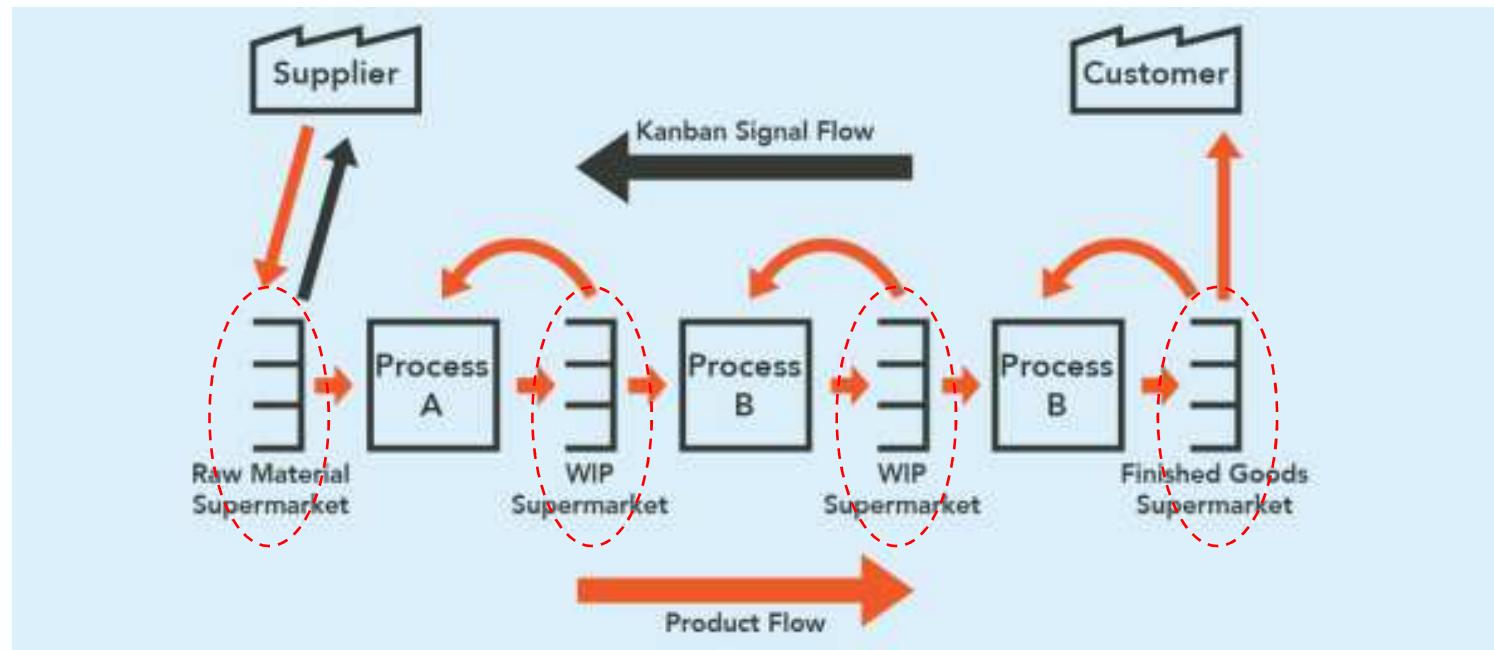
Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things

Praktik Kanban

2. Limit Work in Progress (WIP)

Salah satu fungsi utama Kanban adalah memastikan sejumlah item aktif yang dapat dikelola sedang berlangsung pada satu waktu. Membatasi WIP berarti menerapkan sistem tarik pada bagian atau alur kerja yang lengkap. Menetapkan item maksimum per tahap memastikan bahwa kartu hanya "ditarik" ke langkah berikutnya ketika ada kapasitas yang tersedia.



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



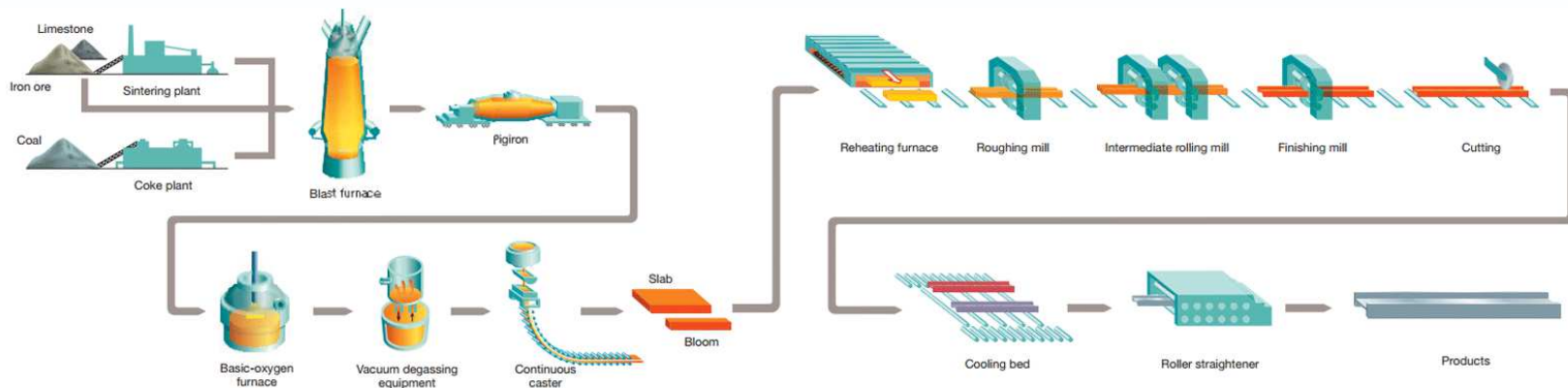
Praktik Kanban

3. Manage Flow

Mengelola flow/arus yaitu mengelola pergerakan item pekerjaan melalui proses produksi dengan kecepatan yang dapat diprediksi dan berkelanjutan. Alih-alih mengelola orang secara mikro dan berusaha membuat mereka sibuk sepanjang waktu, Sistem Kanban fokus pada pengelolaan proses kerja dan memahami cara membuat pekerjaan itu lebih cepat melalui sistem.

4. Make Process Policies Explicit

Anda tidak dapat memperbaiki sesuatu yang tidak Anda pahami. Inilah sebabnya mengapa proses Anda harus didefinisikan dengan jelas, dipublikasikan, dan disosialisasikan. Orang tidak akan bergaul dan berpartisipasi dalam sesuatu yang mereka yakini tidak akan berguna.



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



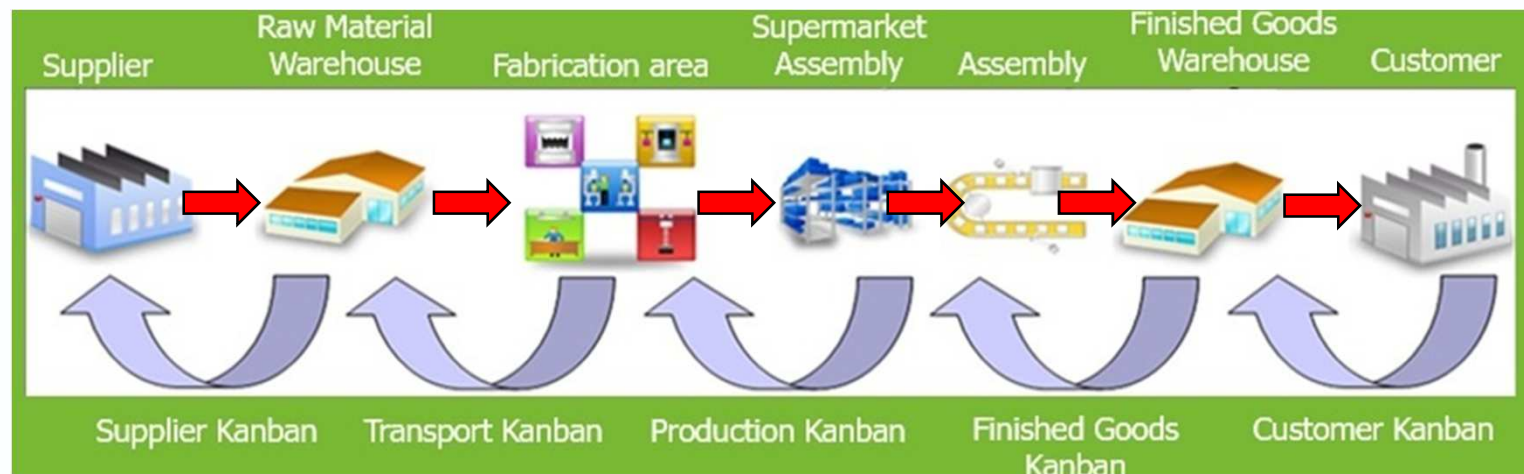
Praktik Kanban

5. Improve Collaboratively (using models & the scientific method)

Cara untuk mencapai perbaikan berkelanjutan dalam suatu organisasi adalah melalui penerapan perubahan secara kolaboratif berdasarkan metode, umpan balik, dan metrik yang terbukti secara ilmiah.

6. Feedback Loops

Untuk tim dan perusahaan yang ingin lebih gesit, menerapkan loop umpan balik.



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



Menghitung Jumlah Kanban

Formula Kanban adalah

$$K = \left\{ \frac{D \times LT}{CQ} \right\} + SS$$

Dimana:

- K : Jumlah Kanban
- D : Rata – rata permintaan per periode
- LT : Kanban Lead time
- SS : Safety stock (default = 1)
- CQ : Container quantity (unit per container)

Lean Manufacturing – Kanban System

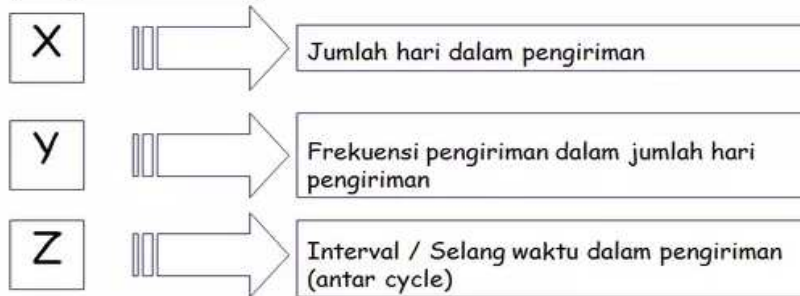
Experience the Real Things



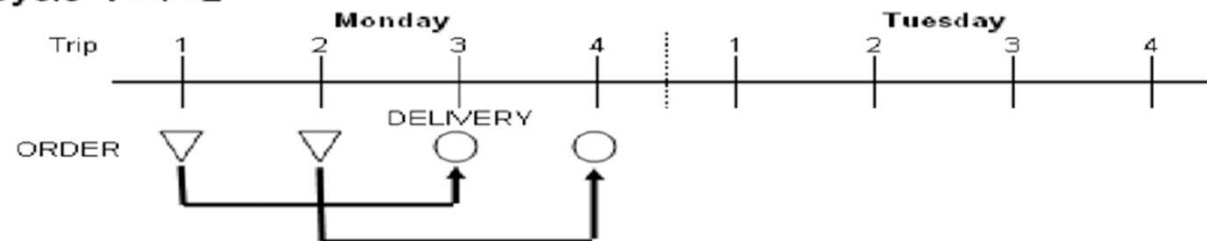
Cycle Jumlah Kanban

X - Y - Z

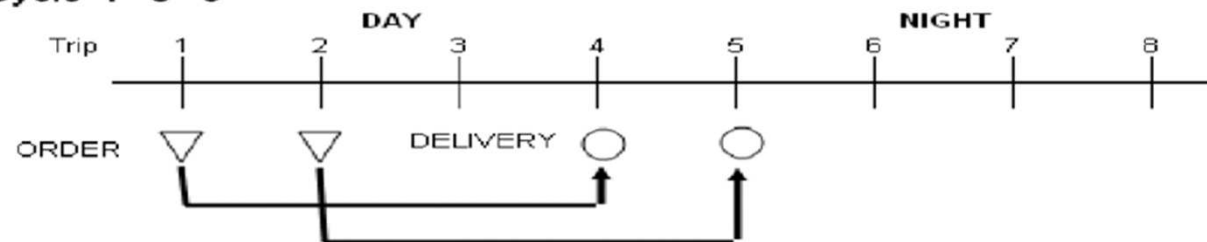
Pengertian:



Cycle 1 - 4 - 2



Cycle 1 - 8 - 3



Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



Contoh Menghitung Jumlah Kanban

Sistem Kanban digunakan untuk mengendalikan produksi “poto sensor” sebagai komponen “Automatic Guide Vehicle” yang akan dirakit di lini produksi assembly.

Data yang diketahui sebagai berikut:

- Ada 2 pcs “poto sensor” diperlukan untuk setiap “Automatic Guide Vehicle”
- 2100 pcs “Automatic Guide Vehicle” diproduksi setiap hari.
- Waktu produksi per “poto sensor” adalah 0,001 hari/pc.
- Kontainer box yang digunakan bisa memuat 250 “poto sensor”

Menghitung Jumlah Kanban

$$K = \left\{ \frac{D \times LT}{CQ} \right\} + SS$$

- Rata – rata permintaan per periode - D = 2100 pcs/hari x 2 pcs = 4200 pcs/hr
- Container quantity - CQ = 250 pcs /kanban
- Kanban Lead time - LT = 0,001 hari / pc x 250 pcs/kbn = 0,25 hr/kbn

Jumlah Kanban – K

$$= (4200 \times 0,25 / 250) + 1$$

$$= 5,2 \rightarrow \text{dibulatkan 6 Kanban per hari}$$

Lean Manufacturing – Kanban System

Experience the Real Things



Contoh Menghitung Jumlah Kanban

Sistem Kanban digunakan untuk mengendalikan produksi “poto sensor” sebagai komponen “Automatic Guide Vehicle” yang akan dirakit di lini produksi assembly.

Data yang diketahui sebagai berikut:

- Ada 2 pcs “poto sensor” diperlukan untuk setiap “Automatic Guide Vehicle”
- 2100 pcs “Automatic Guide Vehicle” diproduksi setiap hari.
- Waktu produksi per “poto sensor” adalah 0,001 hari/pc.
- Kontainer box yang digunakan bisa memuat 250 “poto sensor”

Menghitung Jumlah Kanban

$$K = \left\{ \frac{D \times LT}{CQ} \right\} + SS$$

- Rata – rata permintaan per periode - D = 2100 pcs/hari x 2 pcs = 4200 pcs/hr
- Container quantity - CQ = 250 pcs /kanban
- Kanban Lead time - LT = 0,001 hari / pc x 250 pcs/kbn = 0,25 hr/kbn

Jumlah Kanban – K

$$= (4200 \times 0,25 / 250) + 1$$

$$= 5,2 \rightarrow \text{dibulatkan 6 Kanban per hari}$$

Lean Manufacturing / Lean Production – 5S & Kaizen

Experience the Real Things



TUGAS Mandiri

**Jawablah Pertanyaan dengan Singkat dan Benar,
Kerjakan No Ganjil untuk yang No di Presensi Ganjil dan No Genap Untuk yg
No Presensi Genap pada pertanyaan sebagai berikut:**

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Kanban Sistem ?
2. Sebutkan dan jelaskan 2 macam Kanban Produksi yg kamu ketahui ?
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan E-Kanban?
4. Berapa Koefisien Kanban 1-3-3 ?
5. Jelaskan Fungsi Safety Stock dalam Implementasi Kanban ?
6. Dalam implementasi kanban ditetapkan siklus kanban sebagai berikut :
dalam satu hari delivery dibuat tiga kali dan part dikirim dua siklus
setelah Kanban dikirim. Sebutkan notasi siklus kanban tersebut.