

PERANCANGAN DAN PENERAPAN SISTEM KANBAN DI PT XY

Dimas Herdiansyah¹, Namun Muliadi Suprpto², M. Iqbal Ansani³

Universitas Widyatama
Jl. Cikutra No.204A, Bandung
dimasherdiansyah052@gmail.com

Abstrak

PT XY merupakan perusahaan yang sering mengalami produksi minus setiap bulannya. Permasalahan keterlambatan pengiriman part dari gudang ke lini produksi karena sistem *supply material* yang belum terstruktur, sehingga terjadi penghambatan produksi yang mengakibatkan terlambatnya penyelesaian produk. Untuk memenuhi target produksi maka dilakukan waktu lembur tambahan, sehingga biaya yang ditanggung perusahaan akibat tidak tepatnya sistem *supply material* menjadi tinggi. Penelitian ini mencoba untuk mengusulkan sistem informasi berupa kanban pengiriman part ke lini produksi dengan menggunakan sistem kanban yang diharapkan mampu mengantisipasi terjadinya *line stop* akibat kekurangan part. Penelitian ini berhasil merancang sistem kanban, kartu kanban dan menentukan jumlah kanban beredar.

Kata kunci : Kanban, Lini Produksi

Abstract

PT XY is a company that often experiences minus production every month. The problem of late delivery of parts from the warehouse to the production line is due to the unstructured material supply system, resulting in a production hindrance that results in a late completion of the product. To meet the production target, additional overtime is carried out so that the costs borne by the company due to inaccurate material supply systems are high. This research tries to propose an information system in the form of kanban sending parts to the production line by using a kanban system which is expected to be able to anticipate the occurrence of line stops due to part shortages. This research succeeded in designing the kanban system, kanban cards and determining the number of kanban in circulation.

Keywords : Kanban, Line Production

I. PENDAHULUAN

Sistem *Just-in-Time* (JIT) diperkenalkan oleh Toyota Motor Corporation. Sistem ini disebut dengan sistem tarik (*pull* sistem). Sistem JIT disini merupakan suatu sistem produksi yang selalu berfungsi dan memiliki tujuan untuk mengintegrasikan keseluruhan *part* sistem dalam menghasilkan produk. Sedangkan sistem kanban merupakan sistem informasi produksi yang digunakan untuk mencapai kondisi JIT (Hartini et al., 2013).

PT XY merupakan perusahaan pabrikan mobil yang berasal dari Jepang, yang berpusat di Toyota, Aichi. Selain memproduksi mobil, Toyota juga memberikan pelayanan finansial dan juga membuat robot. PT XY sering mengalami *production* minus setiap bulannya. Dari data pada bulan Agustus 2013, PT. XY mengalami minus produksi sebesar 18 produk dalam 10 hari. Untuk memenuhi target produksi perlu dilakukan *overtime*. Keterlambatan *part* biasanya selalu dikarenakan belum adanya suatu sistem *supply material* dari *warehouse* ke *line* produksi. Sehingga pada saat pengiriman *part* dari *warehouse* ke *line* produksi tidak dapat teratur. Pada *line* produksi terjadi *line stop* dikarenakan kurangnya *supply material* ke *line* produksi. Rata-rata keterlambatan 3.81 menit (Hartini et al., 2013).

Sistem kanban ini adalah sistem yang mengendalikan jumlah produksi dalam setiap proses. Kunci utama dalam mengontrol sistem kanban adalah membatasi jumlah WIP pada masing-masing *workstation*, sehingga dengan usulan rancangan sistem kanban pada *inventory* tersebut dapat mengurangi *lead time* dan meningkatkan produktivitas selama proses produksi (Zahidah, 2017). Kanban juga digunakan untuk mengetahui berapa banyak jumlah persediaan yang datang dari pemasok dan berapa banyak jumlah persediaan yang akan digunakan. Permasalahan kanban berada pada *man* dan *method* yaitu pelaku kanban yang tidak

menjalankan kanban serta tidak adanya *work instruction* mengenai kanban. Permasalahan tersebut dapat menyebabkan terjadinya barang tidak dapat menjadi *finished goods* karena kekurangan material penunjang (Thadeus et al., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk memberi usulan mengenai penerapan sistem kanban pada pengiriman *part* di *line* produksi dan memberikan analisa manfaat serta keunggulan dari penerapan sistem kanban.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Perancangan dan Penerapan Sistem Kanban

Menurut penelitian pertama yang dikemukakan oleh Tombeg (2017) terdapat beberapa alternatif dalam menyelesaikan permasalahan mengenai rancangan dan penerapan kanban yaitu:

A. Lean Manufacturing

Menurut Eatock, et al (2009) *lean manufacturing* merupakan sebuah kumpulan konsep, prinsip, metode, prosedur dan *tools* untuk melakukan perbaikan pada aliran produksi dengan mengurangi *waste*.

B. Production Planning Control

Production Planning and Inventory Control (PPIC) merupakan perencanaan produksi yang dilakukan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik (Tombeg, 2017).

C. Kanban

Menurut Monden (2012), kanban merupakan sebuah alat yang mencapai produksi *Just-In-Time* (JIT) berupa kartu yang biasanya ditaruh dalam amplop vinil berbentuk persegi panjang. Kanban dapat memberikan informasi yang secara serasi mengendalikan produksi produk yang diperlukan dalam setiap proses. Satu kartu kanban mewakili produk-produk dalam satu atau beberapa container sesuai dengan satu pesanan produksi (*Kanban for the shopfloor*). Proses berikutnya (*downstream process*) dalam proses produksi dianggap sebagai konsumen oleh proses terdahulu (*upstream process*). Fungsi kanban dalam sistem produksi antara lain:

1. Memberikan informasi pengambilan dan pengangkutan. Aturan yang digunakan dalam fungsi ini ialah proses berikutnya mengambil jumlah barang yang ditunjukkan oleh kanban yang berasal dari proses sebelumnya.

2. Memberikan informasi produksi. Aturan yang digunakan yaitu proses berikut melakukan produksi berdasarkan dengan jumlah dan urutan yang ditunjukkan oleh kanban.
3. Mencegah kelebihan produksi atau kelebihan pengangkutan. Aturan yang digunakan ialah tidak ada *part* yang diangkut tanpa ada kanban.
4. Berlaku sebagai perintah kerja yang ditempelkan langsung pada barang. Aturan yang digunakan yaitu selalu menempelkan Kanban pada barang.
5. Mencegah produk cacat dengan mengenali proses yang membuat cacat. Aturan yang digunakan ialah produk yang cacat tidak dapat dikirimkan ke proses berikutnya sehingga yang dikirim tersebut ialah 100% produk bebas cacat.
6. Mengungkapkan masalah yang ada dan mempertahankan pengendalian persediaan. Aturan yang digunakan adalah pengurangan jumlah kanban meningkatkan kepekaannya.

Perhitungan jumlah kanban untuk setiap *part* produk yang mengalir di dalam sistem produksi dengan kanban, harus disertai kanban sebagai bukti dan alat kontrol visual penarikan (*PW*) maupun perintah (*PI*) produksi. Untuk menghitung jumlah perputaran kanban tiap *part* digunakan persamaan 1 (Tombeg, 2017)

$$N \geq \frac{D(M+P)(1+S)}{Q}$$

Dimana :

N = Jumlah kanban beredar

D = Kebutuhan part per jam (unit)

M = Waktu tunggu total (jam)

P = Waktu set-up rata-rata part (jam)

S = Faktor keamanan

Q = Jumlah *part* dalam satu unit kanban (unit)

Menurut penelitian selanjutnya yang dikemukakan oleh Yuliani., et al (2016) terdapat beberapa alternatif dalam menyelesaikan permasalahan mengenai rancangan dan penerapan kanban yaitu:

A. Sistem Produksi *Just In Time*

Just In Time merupakan pendekatan didasarkan pada sistem manufaktur ramping yang berkembang untuk mengoptimalkan dan meningkatkan efisiensi manufaktur dengan mengurangi manufaktur *lead time* melalui menghilangkan pemborosan (Yuliani et al., 2016).

Just In Time merupakan teknik produksi dan pengendalian persediaan untuk menghasilkan unit dan jumlah yang diperlukan (Monden, 2012). Definisi produksi tepat waktu sering disebut pula sistem produksi Toyota, karena Toyota merupakan pelopor produksi *just in time* karena adanya krisis minyak bumi pada tahun 1973 (Yuliani et al., 2016).

Dapat disimpulkan secara singkat bahwa prinsip *just in time* dapat menghilangkan sumber-sumber pemborosan produksi dengan cara menerima jumlah yang tepat dari bahan baku atau *material* dan memproduksinya dalam jumlah yang tepat pada tempat yang tepat dan waktu yang tepat pula.

B. Sistem Kanban

Just In Time merupakan pendekatan didasarkan pada sistem manufaktur ramping yang berkembang untuk mengoptimalkan dan meningkatkan efisiensi manufaktur dengan mengurangi manufaktur *lead time* melalui menghilangkan pemborosan (Yuliani et al., 2016).

Just In Time merupakan teknik produksi dan pengendalian persediaan untuk menghasilkan unit dan jumlah yang diperlukan (Monden, 2012). Definisi produksi tepat waktu sering disebut pula sistem produksi Toyota, karena Toyota merupakan pelopor produksi *just in time* karena adanya krisis minyak bumi pada tahun 1973 (Yuliani et al., 2016).

Kanban biasanya dibutuhkan untuk mengetahui jumlah atau hasil *part* yang diminta oleh *work station* sesudahnya dari proses perakitan sebelumnya. Jumlah kanban yang selalu beredar hendaknya dibatasi untuk mengendalikan jumlah *part* yang mengalami keterlambatan. Dikarenakan semakin banyak kanban yang beredar maka semakin banyak juga jumlah atau hasil *part* yang berada di *line* produksi. Begitu juga dengan sebaliknya jika semakin sedikit jumlah kanban maka semakin sedikit pula jumlah *part* yang berada di *line* produksi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya *line* berhenti. Untuk menghindari terjadinya kejadian tersebut maka perlu ditentukan

jumlah kanban yang beredar agar sistem dapat berjalan dengan baik (Yuliani et al., 2016).

C. *Value Stream Mapping*

Value Stream Mapping (VSM) merupakan metode grafik yang digunakan untuk memetakan berbagai macam aliran yang terdapat pada suatu sistem. *VSM* dapat mengkomunikasikan konsep penerapan lean, mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada sistem, serta menjadi *tools* perancangan solusi. Pada *VSM* terdapat berbagai simbol yang dapat digunakan untuk mempresentasikan aliran proses pada suatu system (Yuliani et al., 2016).

Menurut penelitian selanjutnya yang dikemukakan oleh Hartono., et al (2015) terdapat beberapa alternatif dalam menyelesaikan permasalahan mengenai rancangan dan penerapan kanban yaitu:

A. *Production Planning and Inventory Control*

Production Planning and Inventory Control (PPIC) merupakan perencanaan produksi yang dilakukan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik. *PPIC* tidak hanya melakukan perencanaan produksi, namun juga melakukan kontrol bahan baku yang dibutuhkan. Semua tugas yang berhubungan dengan *PPIC* memiliki tujuan agar proses produksi yang ada dapat berjalan secara efektif dan efisien (Thadeus et al., 2018).

B. *Part Information Flow Chart*

Tahap awal untuk pembuatan *system* Kanban adalah dengan membuat *Part Information Flow Chart*. Menurut Hartono., et al (2015) mengemukakan bahwa *Part Information Flow Chart (PIFC)* atau juga sering disebut dengan *Material Information Flow Chart (MIFC)* merupakan suatu alat lean *manufacturing* yang digunakan pada sistem Toyota atau TPS (*Toyota Production System*). Penggunaan *PIFC* umumnya digunakan sebagai suatu alat yang dapat menggambarkan skema sistem produksi yang berbasis *pull system* atau *Just-In-Time (JIT)*.

Part Information Flow Chart juga merupakan alat yang digunakan sebagai kerangka kerja untuk melakukan perbaikan sistem yang sistematis dan terstruktur pada pelaksanaan sistem tarik (*pull system*). Bagan *PIFC* menjelaskan banyak hal secara visual dan isi dari bagan. Fungsi utama dari *PIFC* adalah menjelaskan aliran *part material* serta informasi dari awal proses hingga akhir proses secara

rinci, baik secara pemetaan, informasi, serta waktu yang ada di dalamnya. Pemetaan material terskema secara rinci, dari proses yang dialami serta proses pemindahan *part* atau *material* tersebut dari satu proses ke proses selanjutnya. Informasi yang telah disampaikan di sepanjang sistem terlihat secara rinci dari *part* awal masuk proses hingga selesai diproses. Bagan *PIFC* merupakan suatu alat yang efektif yang sering digunakan untuk melakukan perbaikan atau *continuous improvement* (*kaizen*). Hal ini dikarenakan bagan *PIFC* akan membuat para pembacanya memahami suatu proses secara rinci dari awal, saat proses berlangsung hal apa saja yang diperhatikan, serta *output* proses akan mengalir ke proses tujuan.

C. Lot Making

Lot making dapat diartikan sebagai pengadaan barang untuk pengiriman ataupun jumlah dalam proses produksi. Menurut Hartono., et al (2015) mengemukakan *lot sizing* memiliki definisi bagaimana menentukan ukuran lot atau kuantitas untuk mengadakan barang, baik untuk pengiriman barang atau melakukan produksi. Penentuan jumlah atau ukuran lot memiliki perhitungan hitungan yang optimum atau sesuai kebutuhan yang disesuaikan dengan berbagai macam faktor suatu kondisi pengadaan. Perhitungan ukuran lot yang tepat akan mampu mengurangi (*reduce*) jarak pengangkutan, *ordering cost*, serta *holding cost*. Penentuan jumlah optimum *lot sizing* akan berujung pada pengurangan serta penghematan biaya produksi serta waktu yang digunakan untuk produksi.

Toyota Production System menggunakan perhitungan jumlah *lot size* bukan untuk pengiriman atau pengadaan, namun lebih menekankan pada ukuran lot optimum untuk melakukan satu kali produksi pada line yang memproduksi lebih dari satu model. Hartono., et al (2015) menegaskan bahwa *line* yang tidak *one-piece-flow* tidak akan membutuhkan *lot sizing*. *Line* yang hanya memproduksi satu jenis atau satu model akan mengikuti jumlah dalam satu *pallet* yang digunakan. *Lot size* akan sangat berguna pada sistem kanban untuk penarikan jumlah part atau material yang konstan pada proses produksi. Jumlah ukuran lot yang tepat optimum, maka waktu setup dapat dikurangi, bahkan bila terjadi pengurangan waktu maka waktu setup pun akan dapat dikurangi pula. Ukuran optimum *lot size* ditentukan pula oleh *load capacity* atau kapasitas dari suatu *line* terhadap jumlah order. Ukuran lot yang dikehendaki Toyota untuk proses produksi tidak boleh besar dan tidak

boleh terlalu kecil pula. Hal ini dikarenakan apabila ukuran lot terlalu kecil, maka waktu setup akan semakin meningkat dengan seringnya pergantian model (Hartono et al., 2015).

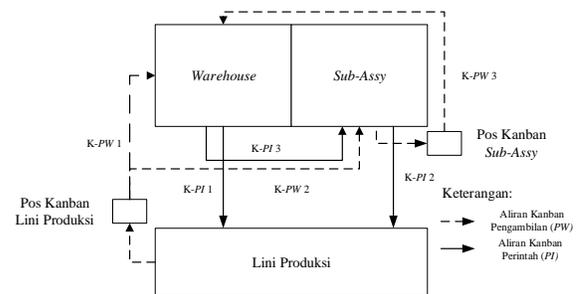
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berdasarkan literatur yang telah disebutkan, maka metode penyelesaian dalam perancangan dan penerapan sistem kanban yang akan dikembangkan yaitu penelitian yang dikembangkan oleh Tombeg (2017).

III.1 Perancangan dan Prosedur Teknis Sistem Kanban

A. Identifikasi Kebutuhan Kanban

Dari kondisi bagian produksi yang memproduksi *part* yang dibutuhkan, maka dilakukan identifikasi kanban yang dibutuhkan sebagai sarana informasi kebutuhan *material*. Usulan kebutuhan kanban untuk mengimplementasikan sistem kanban pada *line* produksi dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Identifikasi Aliran Kanban

Berikut ini uraian dari aliran kanban pada Gambar 1 diatas diawali dengan uraian kanban pengambilan (K-PW) yaitu:

1. Kanban Penarikan (K-PW 1)
Kanban ini berasal dari lini produksi yang ditujukan ke *warehouse* dengan tujuan untuk meminta *part* dari *warehouse* agar dikirim ke lini produksi. Setiap *work station* pada pada lini produksi memiliki kanban jenis ini karena setiap *work station* tersebut membutuhkan *supply part* dari *warehouse*.
2. Kanban Penarikan (K-PW 2)
Kanban ini merupakan hasil dari lini produksi yang ditujukan kepada *sub assy* dengan tujuan untuk meminta *part* hasil rakitan dari *sub assy* agar dikirim ke lini produksi.

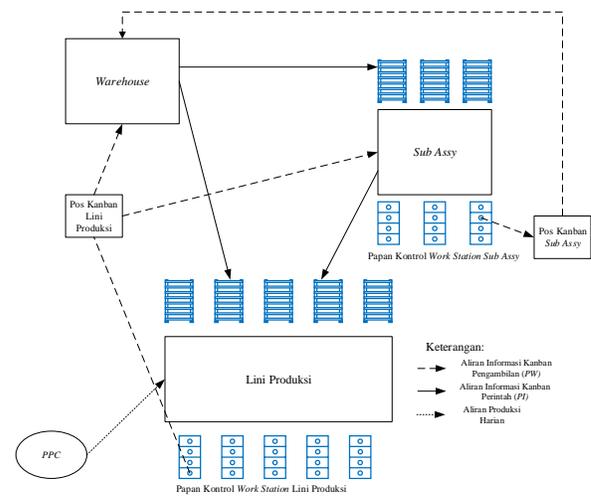
3. Kanban Penarikan (K-PW 3)
Kanban ini merupakan hasil dari *sub assy* yang ditujukan kepada *warehouse* dengan maksud untuk meminta *part* dari *warehouse* agar dikirim ke *sub assy*. Sama halnya dengan K-PW 1 karena jenis kanban ini juga diletakkan disetiap *work station sub assy*.

Berikut ini lanjutan uraian dari aliran kanban pada Gambar 1 diatas mengenai uraian kanban perintah (K-PI) yaitu:

1. Kanban Perintah (K-PI 1)
Kanban perintah (K-PI 1) merupakan proses yang terjadi yaitu proses perintah penggabungan atau *sub assy*. Kanban ini merupakan hasil dari kanban pengambilan (K-PW 1). Kanban perintah (K-PI 1) datang bersama *part* yang dibutuhkan untuk proses perakitan dari *warehouse* ke lini produksi untuk setiap *work stationnya*.
2. Kanban Perintah (K-PW 2)
Kanban ini merupakan *part* hasil rakitan dari *subb assy* yang dibutuhkan pada lini produksi untuk dirakit bersama *part* lainnya pada *work station* yang dituju. Kanban ini merupakan hasil atas kanban penarikan 2.
3. Kanban Perintah (K-PW 3)
Sama halnya Kanban perintah (K-PI 1), kanban ini datang bersama *part* yang dibutuhkan pada *subb assy* sebagai hasil atas kanban pengambilan (K-PW 3).

B. Prosedur Teknis Penerapan Kanban

Dari identifikasi kebutuhan kanban yang telah dilakukan, maka dapat diketahui susunan prosedur informasi dan *material* untuk mendukung usulan penerapan sistem kanban di line produksi. Secara grafis bahwa aliran informasi dan *material* dapat juga dilihat pada gambar 2 beserta dengan prosedur urutan yang diawali dari perintah pelaksanaan produksi yang dikeluarkan oleh bagian PPC. Penjadwalan produksi harian yang dikeluarkan oleh bagian PPC disampaikan pada bagian produksi. Hasil produksi yang dihasilkan dalam satu hari dapat diinformasikan kembali kepada bagian PPC untuk dapat disesuaikan dengan rencana produksi harian berikutnya.

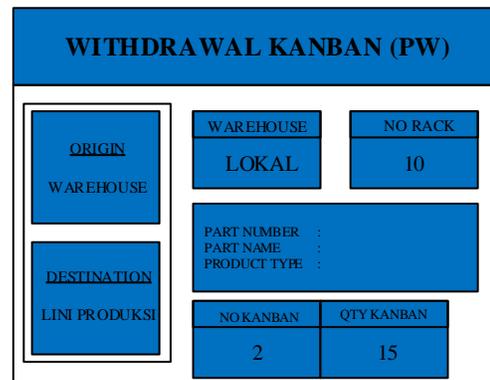


Gambar 2. Prosedur Teknis Penerapan Kanban

III.2 Perancangan Kartu Kanban

Sesuai dengan fungsi kanban sebagai media informasi, maka perancangan kanban harus dapat memberikan informasi secara detil mengenai identitas *part*, asal dan tujuan kanban, jumlah *part* pada kanban, dll. Dalam penelitian ini sistem kanban yang dirancang ada dua rancangan yaitu:

A. Kanban Penarikan (PW)



Gambar 3. Withdrawal Kanban

B. Kanban Perintah (PI)

INSTRUCTION KANBAN (PI)		
NO KANBAN 2	WAREHOUSE LOKAL	STATION 10
QTY KANBAN 15	PART NUMBER : PART NAME : PRODUCT TYPE :	
TOOLS	PROCESS LINI PRODUKSI	

Gambar 4. Instruction Kanban

III.3 Penentuan Jumlah Kanban

Sebelum penulis menentukan berapa jumlah Kanban yang dibutuhkan, penulis harus dapat memastikan data waktu baku dari setiap aktivitas. Data-data tersebut dirinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Waktu Baku

Data Waktu	Waktu Baku (menit)
Pengumpulan Kanban line	4,48
Pengumpulan Kanban pada Assy	1,45
Pengiriman Kanban Sub Assy ke Warehouse	1,1
Pengiriman Kanban line ke Warehouse	0,97
Pengiriman Kanban line ke sub assy	0,61
Supply material dari warehouse ke sub assy	1,65
Supply material dari warehouse ke line	2,65
Supply material dari Sub Assy ke line	1,02
Persiapan Kanban pada Warehouse	6,01

A. Pengiriman Part dari Warehouse ke Sub Assy

Part yang berasal dari Warehouse untuk dikirimkan ke Sub Assy.

1. Jumlah part per rak = 20 unit.
2. Jumlah part per unit = 1 part.
3. Actual tack time = 12 menit.
4. Safety factor = 0.3.
5. Waktu Pengumpulan kanban = 1,45 menit.
6. Waktu supply material = 1,65 menit.
7. Waktu pengiriman kanban = 1,10 menit

Berdasarkan data berikut dapat dilakukan perhitungan jumlah kanban dibawah ini:

1. Kebutuhan part per menit
 $D = \text{Jml produksi/hari} \times \text{penggunaan/unit}$
 Waktu kerja / hari (menit)

$$= 0,083/\text{menit}$$

2. Total Waktu Tunggu
 Waktu perakitan Kanban = 240 menit
 Total waktu tunggu = Waktu perakitan kanban + Waktu Pengumpulan kanban + Waktu pengiriman kanban + Waktu supply material
 $= 240 + 1,45 + 1,65 + 1,10$
 $= 244,2$

3. Jumlah Kanban yang beredar

$$N \geq \frac{0,083(244,2 + 1)(1 + 0,3)}{20}$$

$$N \geq 1,322 \approx 2 \text{ unit kanban}$$

B. Pengiriman Part dari Warehouse ke Lini Produksi

Part yang berasal dari Warehouse untuk dikirimkan ke line produksi pada station 4LH.

1. Jumlah part per rak = 20 unit
2. Jumlah part per unit = 1 part
3. Actual tack time = 13 menit
4. Safety factor = 0.3
5. Waktu Pengumpulan kanban = 4,48 menit.
6. Waktu supply material = 2,65 menit.
7. Waktu pengiriman kanban = 0,97 menit

Berdasarkan data berikut dapat dilakukan perhitungan jumlah kanban dibawah ini:

1. Kebutuhan part per menit
 $D = \text{Jml produksi/hari} \times \text{penggunaan/unit}$
 Waktu kerja / hari (menit)
 $= 0,075/\text{menit}$

2. Total Waktu Tunggu
 Waktu perakitan Kanban = 260 menit
 Total waktu tunggu = Waktu perakitan kanban + Waktu Pengumpulan kanban + Waktu pengiriman kanban + Waktu supply material
 $= 260 + 4,48 + 2,65 + 0,97$
 $= 268,1$

3. Jumlah Kanban yang beredar

$$N \geq \frac{0,075(268,1 + 1)(1 + 0,3)}{20}$$

$$N \geq 1,311 \approx 2 \text{ unit kanban}$$

C. Pengiriman *part* dari *Sub Assy* ke Lini Produksi

Part yang berasal dari *sub assy* untuk dikirimkan ke lini produksi pada *station* 3LH.

1. Jumlah *part* per rak = 12 unit
2. Jumlah *part* per unit = 1 *part*
3. Actual *tack time* = 13 menit
4. *Safety factor* = 0.3
5. Waktu Pengumpulan kanban = 4,48 menit.
6. Waktu *supply material* = 1,02 menit.
7. Waktu pengiriman kanban = 0,61 menit

Dari data diatas dapat dilakukan perhitungan jumlah kanban dibawah ini:

1. Kebutuhan *part* per menit
 $D = \text{Jml produksi/hari} \times \text{penggunaan/unit}$
 $\text{Waktu kerja / hari (menit)}$
 $= 0,075/\text{menit}$
4. Total Waktu Tunggu
 Waktu perakitan kanban = 156 menit
 Total waktu tunggu = Waktu perakitan kanban + Waktu Pengumpulan kanban + Waktu pengiriman kanban + Waktu *supply material*
 $= 156 + 4,48 + 1,02 + 0,61$
 $= 162,11$
5. Jumlah Kanban yang beredar

$$N \geq \frac{0,075(162,11 + 1)(1 + 0,3)}{12}$$

$$N \geq 1,325 \approx 2 \text{ unit kanban}$$

III.4 Analisa Perancangan dan Penerapan Sistem Kanban

A. Analisa Prosedur Teknis Penggunaan Kanban

Dalam prosedur teknis selalu memberikan gambaran mengenai teknik penerapan kanban mulai dari awal yaitu pengumpulan kanban dari setiap *work station* sampai pada pengiriman kanban perintah *assembly* yang dikirimkan bersama *material* yang biasanya dibutuhkan sesuai dengan alamat yang tertera pada Kanban tersebut. Pada Gambar 2 dijelaskan mengenai aliran informasi dan aliran *material* pada departemen lini produksi untuk menghasilkan unit produk. Proses perintah produksi yang dikeluarkan oleh bagian PPC disampaikan ke bagian produksi dan *part control* yang terkait

langsung dalam proses produksi untuk menghasilkan unit produk. Dari bagian *part control* selalalu membuat penjadwalan pemesanan *part* ke *vendor* untuk dikirim berdasarkan penjadwalan yang pada awalnya telah ditentukan.

Prosedur teknis sebelumnya, proses-proses yang dibutuhkan untuk menjalankan suatu sistem kanban dapat diidentifikasi sehingga dapat didesain sesuai dengan kebutuhan *material* sebelumnya, sehingga selalu terjadi kelancaran proses awal dari pedoman-pedoman mengenai hal tersebut telah dimiliki.

B. Analisa Desain Pos Kanban

Desain pos Kanban sebelumnya merupakan tempat dimana pos kanban yang sebelumnya telah dikumpulkan dari *work station* sebelumnya disetiap area dikumpulkan dan dipisahkan berdasarkan tujuan yang tertera pada pos kanban tersebut. Adanya pos kanban akan membantu para petugas *warehouse*, karena tugas petugas biasanya hanya akan mengirimkan kanban berdasarkan keterangan yang tertera pada pos kanban tersebut, sehingga proses pengumpulan dan pengiriman kanban dapat berjalan dengan lancar. Disamping itu pos kanban juga berfungsi sebagai informasi apakah para petugas *warehouse* telah menjalankan tugasnya. Terdapat dua pos kanban yaitu pos kanban lini produksi dan pos kanban *sub assy*. Dimana pos kanban lini produksi akan melayani kanban yang dibutuhkan oleh lini tersebut dan pos kanban *sub assy* akan melayani kanban yang dibutuhkan *sub assy*.

C. Analisa Desain Kartu Kanban

Kartu kanban didesain agar mudah dimengerti oleh pembacanya terutama petugas *warehouse* dan bagian lini produksi. Fungsi kanban pada biasanya selalu dijadikan sebagai media informasi maka dapat disimpulkan bahwa kanban tersebut harus dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dan memberikan kemudahan dalam membaca kartu kanban.

D. Analisa Jumlah Kanban yang Beredar

Kanban dibutuhkan untuk mengetahui jumlah *part* yang diminta oleh setiap *work station* sesudahnya dari proses perakitan sebelumnya. Nilai atau jumlah kanban yang beredar pada sebelumnya hendaknya harus dibatasi untuk mengendalikan jumlah atau hasil *part* yang mengalami keterlambatan. Karena semakin banyak kanban yang beredar maka semakin banyak pula jumlah *part* yang berada di lini produksi. Begitu

pula sebaliknya semakin sedikit jumlah kanban maka semakin sedikit jumlah *part* yang berada di lini produksi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya *line stop*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem kanban yang diterapkan merupakan sistem kanban pada area produksi. Sistem kanban ini melakukan pengendalian terhadap persediaan dengan tujuan untuk mengendalikan jumlah *part* yang tersedia di lini produksi sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan *part* pada *line* tersebut. Disamping itu sistem kanban juga memberikan suatu standar pengambilan material dan frekuensi pengambilan material tersebut. Perancangan kanban diawali dengan menghitung jumlah kanban. Hasil perhitungan jumlah kanban adalah sebesar 2 kanban. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan *box* yang digunakan ialah 2 *box* untuk masing-masing *material*. Tahap berikutnya adalah mendesain kanban yang berkaitan dengan jenis *box*, *layout* rak, serta kartu kanban yang digunakan dalam penerapan kanban.

Sistem kanban yang dirancang adalah sistem kanban pada material yang tergolong pada medium material dengan jumlah pengambilan per kanban sebesar 12 dan 20 *material*. Biasanya hal ini selalu dikarenakan perubahan sistem yang selalu diharapkan tidak mengganggu fasilitas yang sudah ada di perusahaan selama ini bahwa sistem pengiriman *part* yang telah dijalankan oleh perusahaan selalu dan masih bersifat konvensional dimana pengiriman *part* yang selalu dilakukan ke lini produksi yang dimana belum terjadwal, Jika pekerja ingin atau memperkirakan jumlah *part* yang ada di lantai produksi akan habis maka akan mengirimkan *part* tersebut.

Prosedur kerja yang demikian dapat menimbulkan kekurangan atau kelebihan *part* dilantai produksi. Apabila menerapkan sistem kanban di lantai produksi maka akan menyebabkan sistem pengiriman *part* dapat dijadwalkan dan dikendalikan dengan baik, sehingga *part* yang akan tersedia di lini produksi pada waktu yang dibutuhkan. Jika jadwal pengiriman tersebut dapat ditaati maka permasalahan keterlambatan pengiriman *part* dapat direduksi.

REFERENSI

- C. G. Tombeg, “Perancangan dan Penerapan Kanban di PT. X”, Jurnal Titra, Vol. 5, No. 2, Juli 2017, pp. 165-172.
- H. Thadeus & T. Octavia, “Penerapan Kanban pada Sistem Inventori PT FSCM Manufacturing Indonesia”, Jurnal Titra, Vol. 6, No. 2, Juli 2018, pp. 115-122.
- Q. Zahidah, I. M. Y. Lubis, and A. A. Yanuar, “Usulan Rancangan Metode Kanban Untuk Meminimasi Waste Inventory Pada Proses Produksi Tutup Botol Oli Ahm Biru Di Area Injection Molding Dan Finishing Pada Cv. Wk Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing”, e-Proceeding of Engineering : Vol.4, No.2 Agustus 2017.
- E. Hartono, and L. Y. Bendatu, “Perancangan Sistem Kanban Pada Line Machining Yoke Di PT. Inti Ganda Perdana”, Jurnal Titra, Vol. 3 No. 2, Juni 2015, pp. 433-440.
- H. Yuliani, and B. Aribowo, “Perancangan Modul Kanban Praktikum Perancangan Sistem Kerja Di Program Studi Teknik Industri Universitas Al Azhar Indonesia”, Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016.
- Y. D. Dinanty, and S. Batubara, ” Perancangan Sistem P-Kanban Dan C-Kanban Untuk Meminimasi Keterlambatan Material Pada Lini Produksi Perakitan Laundry System Business Unit (Lsbu) Di Pt. Y”, Jurnal Teknik Industri ISSN: 1411-6340 242.