

## Peningkatan Kinerja *Picker* Gudang *Finished Goods* dengan Penerapan Sistem Kanban untuk Minimasi Retur di PT XYZ

Sita Mustika Permata Putri

Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyatama, Kota Bandung

[sita.mustika@widyatama.ac.id](mailto:sita.mustika@widyatama.ac.id)

### Abstrak

PT XYZ memproduksi produk berupa kaus kaki yang diekspor ke berbagai negara. Sistem produksi *On Time Delivery* menjadi sasaran utama pencapaian PT XYZ dalam melangsungkan bisnisnya. Penelitian ini berfokus pada aktivitas gudang *finished goods* khususnya *picker* gudang yang belum memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu. Persentase pengiriman barang oleh *picker* gudang saat ini berada pada angka 80,77% dari keseluruhan pesanan, dan sisanya mengalami retur barang. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengiriman, merancang dan menerapkan sistem kanban untuk meningkatkan efisiensi kinerja *picker* gudang. Pengolahan data dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengiriman barang menggunakan diagram *fishbone*, menerapkan sistem kanban dengan mengidentifikasi aliran kanban, pos kanban, dan menentukan jumlah kanban. Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengiriman barang berdasarkan rangkuman *Focus Group Discussion* (FGD) dari diagram *fishbone* diperoleh akar masalah yaitu metode yang digunakan berupa proses pendataan barang secara manual. Berdasarkan akar masalah tersebut, dilakukan perbaikan *picker* gudang dengan penerapan sistem kanban untuk mengatasi keterlambatan pengiriman dan minimasi retur. Setelah dilakukan perbaikan terhadap *picker* gudang, diperoleh efisiensi kinerja *picker* gudang dalam persentase pengiriman sebesar 90,64% atau meningkat sebesar 18,41%, dimana hal tersebut berhasil mengurangi keterlambatan waktu pengiriman dan retur barang.

**Kata Kunci:** Kanban, Keterlambatan, *On Time Delivery*, Retur

### I. Pendahuluan

PT XYZ berdiri sejak tahun 1979 dan telah berkembang menjadi sebuah kompleks tekstil besar di Kota Cimahi, total memiliki luas lahan sebesar 150 Hektar. Perusahaan ini sepenuhnya terintegrasi dari serat, pemintalan pada kain, dan manufaktur garmen fabrikasi, pakaian, kaus kaki, serta pasokan *blanket* kepada konsumen multinasional. Saat ini PT XYZ adalah pemasok utama untuk sektor tekstil Indonesia dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pasar ekspor dengan nilai ekspor lebih dari 35% dari produksi langsung ke banyak negara di seluruh dunia, 45% ekspor tidak langsung dengan perusahaan customer, dan 20% untuk pasokan domestik. PT XYZ mempunyai visi yaitu “Menjadi produsen garment dan tekstil yang terkemuka di Indonesia” dan misi “Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan harga kompetitif”.

Produktivitas kerja adalah suatu konsep yang menunjukkan adanya kaitan antara hasil kerja dengan satuan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk seorang tenaga kerja. Produktivitas mengacu pada efisiensi dan efektivitas dalam menggunakan sumber daya untuk menghasilkan *output* atau hasil yang diinginkan (Sutrisno, 2014). Pada dasarnya, indikator kinerja perusahaan khususnya divisi gudang *finished goods* digunakan untuk mengukur sejauh mana kinerja gudang dapat mencapai tujuan sesuai standar yang ditetapkan. Beberapa indikator yang perlu dilakukan perbaikan pada PT XYZ di antaranya akurasi pengambilan barang, ketepatan waktu pengiriman barang, dan tingkat retur barang.

PT XYZ merupakan perusahaan tekstil berskala besar yang melakukan ekspor ke berbagai negara sehingga *on time delivery* menjadi kunci utama yang perlu diperhatikan oleh perusahaan. Salah satu hambatan utama yang dihadapi yaitu pada proses pengadaan barang gudang *finished goods* yang belum bisa memenuhi kebutuhan konsumen secara tepat waktu. Persentase pengiriman barang oleh *picker* gudang hanya mencapai 80,77% dari keseluruhan pesanan sehingga terjadi keterlambatan pengiriman yang mengakibatkan retur (*waste*).

Berdasarkan data perusahaan diketahui proses produksi PT XYZ masih menjadi perhatian utama dalam memenuhi kebutuhan pelanggan khususnya dalam sistem pengadaan barang *finished goods*. Keandalan yang diberikan perusahaan yaitu berupa ketepatan waktu pengiriman. Faktor terjadinya keterlambatan pengiriman salah satunya dikarenakan aliran barang dari suatu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya masih menerapkan sistem manual seperti penulisan input dan output barang menggunakan kertas yang mengakibatkan pemborosan kertas. Hal tersebut mengakibatkan tidak transparannya transfer informasi sehingga terjadi penumpukan barang yang mengakibatkan retur. Retur barang diakibatkan karena PT XYZ tidak dapat memenuhi kebutuhan permintaan sehingga pelanggan akan mengembalikan barang yang dipesan karena barang tersebut tidak tiba tepat waktu sesuai dengan kesepakatan pengiriman.

Jumlah retur pada tahun 2020 sampai tahun 2022 mengalami peningkatan persentase retur setiap tahunnya. PT XYZ harus memenuhi kualitas dan target masing-masing pembeli. Hal tersebut menjadi sebuah masalah, dimana perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan permintaan konsumen yang mengakibatkan peningkatan jumlah retur setiap tahunnya. Proses pengadaan barang perlu dilakukan pengendalian aliran material agar lebih efisien sehingga picker gudang dapat menyediakan barang dengan tepat waktu. Hubungan antara kinerja picker gudang dengan keterlambatan waktu pengiriman dapat dipengaruhi oleh penggunaan metode *Just in Time* (JIT) dan sistem kanban dalam operasi gudang. Metode JIT dapat digunakan sebagai manajemen persediaan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan persediaan yang tidak perlu dalam rantai pasokan. Pada konteks gudang, JIT mengharuskan pengelolaan persediaan yang tepat untuk meminimalkan waktu penyelesaian pengiriman barang. Maka dari itu, dengan menerapkan JIT, persediaan di gudang akan dikendalikan serta dapat mengurangi risiko keterlambatan waktu. Metode kanban merupakan perencanaan kebutuhan material untuk pencapaian *just in time*. Sistem kanban merupakan sistem informasi yang menyelaraskan pengendalian produksi suatu produk yang diperlukan, dalam jumlah yang diinginkan, dan dalam waktu yang dibutuhkan pada setiap proses produksi, di dalam pabrik maupun diantara perusahaan yang terkait. Metode *just in time* dan sistem *kanban* dapat membantu meningkatkan kinerja picker gudang dan mengurangi keterlambatan waktu pengiriman. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara pengelolaan persediaan yang lebih efisien seperti pengendalian aliran material sebagai transfer informasi yang saling berintegritas dan menjamin pengadaan barang secara *on time delivery* serta upaya meminimasi retur yang dihasilkan.

## II. Studi Literatur Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah stok barang maupun sumber daya yang digunakan dalam perusahaan untuk melakukan kegiatan produksi maupun operasional. Biasanya pada saat tertentu persediaan merupakan aset terbesar dalam laporan posisi keuangan yang sulit untuk diuangkan maupun dicairkan, oleh karena itu biasanya perusahaan sebisa mungkin menjaga tingkat persediaan tetap rendah (Chase, dkk., 2002). Manajemen persediaan sangat penting untuk kesuksesan sebuah bisnis, menyeimbangkan tingkat persediaan untuk mengoptimalkan biaya dan efisiensi operasional. Teknik seperti VMI dan JIT memainkan peran kunci dalam kontrol inventaris yang efektif (Mohamed, 2024). Pengoptimalan persediaan sangat penting dilakukan untuk menekan biaya yang cenderung fluktuatif dimasa yang akan datang. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa persediaan merupakan sumber daya yang bisa disimpan dan untukantisipasi permintaan dan memenuhi tujuan tertentu.

Pemborosan (*waste*) dapat didefinisikan sebagai segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi input menjadi output sepanjang *value stream* (proses untuk membuat, memproduksi, dan menyerahkan produk baik barang dan atau jasa ke pasar) (Gaspersz, 2007).

Beberapa fungsi dari persediaan diantaranya adalah

- Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
- Menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
- Mempertahankan stabilitas atau kelancaran operasi perusahaan.
- Mencapai penggunaan mesin yang optimal.

- Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya.
- Membuat produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya (Heizer & Render, 2022)

### ***Just in Time (JIT)***

*Just in Time (JIT)* merupakan kegiatan memproduksi dan mengirimkan barang pada saat akan dijual, membuat *sub assembling* pada saat barang akan *diassembling* menjadi produk jadi, melakukan fabrikasi pada saat barang akan *diassembling* menjadi produk setengah jadi (WIP), dan membeli bahan baku pada saat akan melakukan fabrikasi (Schonberger, 2015). Pada dasarnya, konsep JIT yaitu melakukan suatu hal sesuai porsi dan kebutuhannya secara tepat dan akurat. Pendapat lain menyatakan bahwa konsep dasar sistem produksi tepat waktu adalah memproduksi output yang diperlukan, pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien” (Gaspersz, 2001).

Just In Time (JIT) adalah model produksi di mana perusahaan memproduksi hanya sesuai permintaan, meminimalkan biaya persediaan dan pemborosan. Ini meningkatkan produktivitas dengan menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah, yang mengarah pada penghematan biaya, peningkatan kualitas, dan keunggulan kompetitif bagi perusahaan (Mauliyah & Qomariyah, 2023)

### **Kanban**

Kanban digunakan untuk mengurangi masalah dan kegagalan dalam proses pemeliharaan dan meningkatkan penjadwalan (Rohayati & Bodewyn, 2023). Sistem Kanban adalah alat *lean* manufaktur yang memanfaatkan pengaturan sinyal dan respons untuk komunikasi. Metode ini digunakan untuk meningkatkan produktivitas dengan mengintegrasikan informasi operasional, meningkatkan pengambilan keputusan, dan memfasilitasi pengumpulan data yang efektif di lingkungan produksi yang kompleks (Mohamad, dkk., 2023).

Penelitian Hartini, (2013) dengan judul “Perancangan Sistem Kanban untuk Pelancaran Produksi dan Mereduksi Keterlambatan”, dimana terjadi permasalahan keterlambatan pengiriman part dari warehouse ke line produksi karena sistem *supply* material yang belum terstruktur, sehingga terjadi line stop. Metode yang digunakan yaitu dengan perancangan sistem kanban untuk mengusulkan sistem pengiriman *part* ke lini produksi dan diharapkan mampu mengantisipasi terjadinya *line stop* akibat kekurangan *part*. Penelitian ini berhasil merancang sistem kanban, kartu kanban dan menentukan jumlah kanban beredar. Fungsi kanban adalah untuk mengatur adanya pergerakan bahan yang ada di dalam sistem produksi agar bisa tepat waktu. Sehingga kanban dapat diartikan sebagai salah satu alat bantu dalam memetakan informasi sesuai karakteristik kegunaanya.

### **III. Metodologi Penelitian**

Flowchart penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Penelitian dilakukan pada Bulan September 2023 sampai Bulan Januari 2024 yang dilaksanakan di PT XYZ pada divisi gudang *finish goods*. Tahap-tahap pengolahan data, di antaranya:

1. Mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengiriman barang yang mengakibatkan retur barang dengan dituangkan pada diagram fishbone.
2. Pengembangan SOP gudang dengan merinci deskripsi kerja sesuai posisi dan jabatannya agar sistem dapat berjalan dengan baik.
3. Identifikasi aliran kanban, merancang kartu kanban, perancangan pos kanban, dan penentuan jumlah kanban. Tahap tersebut dibutuhkan sebagai media informasi teknis penerapan kanban dengan memperhitungkan kebutuhan kanban untuk mencapai tujuan dalam kelancaran produksi.
4. Pengembangan sistem kerja operasional gudang dengan menggambarkan sebuah sketsa proses jalannya sistem oleh stakeholder yang terlibat. Hal tersebut merupakan bentuk penerapan metode *just in time* dan sistem kanban.

Berdasarkan pengolahan data tersebut dapat dianalisis guna memperbaiki kinerja picker gudang dalam meminimalisir keterlambatan pengiriman dan meningkatkan efisiensi kinerja *picker* gudang. Langkah

analisis permasalahan yaitu perbandingan *output picker* gudang setelah diterapkan sistem kanban dibandingkan dengan sebelum diterapkan sistem kanban dengan pendekatan metode *just in time*.

Setelah analisis dilakukan dapat diperoleh kesimpulan dan saran atau rekomendasi. Tahap kesimpulan merupakan tahap terakhir penelitian ini yaitu berupa kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis yang menjawab tujuan penelitian yang ditentukan.



Gambar 1 Flowchart penelitian

#### IV. Hasil dan Pembahasan

Waktu proses produksi untuk setiap kegiatan diperoleh dari bagian *picker* gudang. Waktu kerja yang diperoleh yaitu proses pengadaan barang dengan jumlah jam kerja selama 420 menit/hari. Pengukuran kerja digunakan untuk menghitung efisiensi kinerja gudang dengan acuan beberapa indikator. Hasil pengukuran kerja sebelum diterapkan sistem kanban ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Pengukurang waktu kerja sebelum penerapan kanban

Proses	Waktu Kerja (menit)					Rata-rata (menit)
	1	2	3	4	5	
Menyiapkan <i>material handling</i> yang akan digunakan	20	18	21	19	20	<b>19,6</b>
Merinci pesanan packing untuk disiapkan secara acak	15	16	14	15	16	<b>15,2</b>
Mencari barang di gudang	45	40	45	41	43	<b>42,8</b>
Menyiapkan barang ( <i>picking</i> )	240	245	248	246	241	<b>244</b>
Menyiapkan barang di pallet	45	43	41	42	44	<b>43</b>
Memperbarui detail barang di papan informasi	20	22	18	22	21	<b>20,6</b>
Mendata identitas barang yang telah disiapkan di kerjas catatan (manual)	25	28	26	25	27	<b>26,2</b>
Menyiapkan barang yang sudah disiapkan di tempat sementara	10	8	7	10	8	<b>8,6</b>

Gambar 2 menunjukkan hasil analisis penyebab keterlambatan pengiriman barang oleh *picker* gudang yang diidentifikasi dengan menggunakan diagram *fishbone*.



**Gambar 2** Penyebab keterlambatan pengiriman barang

### Perancangan Kartu Kanban

Perancangan kartu kanban harus memuat informasi yang disampaikan mengenai identitas barang, asal dan tujuan kanban, nomor urut kanban, status barang, dan lain-lain. Kanban yang dirancang di PT XYZ terdiri dari kanban pemasukan dan kanban permintaan yang dapat diuraikan pada penjelasan berikut.

### Kanban pemasukan

Kanban pemasukan berisi rincian jumlah barang beserta informasi lainnya yang harus disimpan ke gudang dan dimasukkan ke jalur gudang. Kanban pemasukan ditandai dengan warna hijau dan ditunjukkan pada Gambar 2.

### Perancangan Pos Kanban

Pos kanban merupakan sebuah tools sebagai persinggahan sementara untuk kanban pemasukan dan pengeluaran. Fungsi pos kanban sebagai informasi untuk kelanjutan proses pemasukan atau proses pengeluaran agar lebih sistematis sesuai urutan kanban yang telah diatur sesuai prosedur yang ditetapkan. Pos kanban yang dirancang dapat ditunjukkan pada Gambar 3.

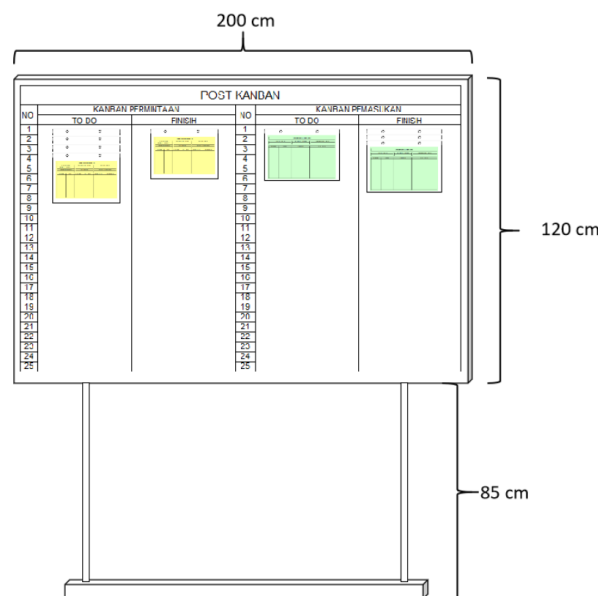
Kanban dikategorikan berdasarkan tujuan yang tercantum pada kanban pemasukan maupun kanban permintaan. Ukuran papan pada pos kanban diatur untuk menyesuaikan proses penyimpanan kanban agar mudah dijangkau oleh operator gudang dan fleksibilitas dalam segi tata letak di area gudang.

KANBAN PEMASUKAN					NO MODEL	INSIAL	QUANTITY	RAK / JALUR	KETERANGAN
TANGGAL MASUK	AREA SEBELUMNYA	PENANGGUNG JAWAB	NO KANBAN						
NO MODEL	INSIAL	QUANTITY	RAK / JALUR	KETERANGAN					

KANBAN PERMINTAAN					NO MODEL	INSIAL	QUANTITY	RAK / JALUR	NO KELUARAN	CARA PACKING	KETERANGAN
STATUS KANBAN	STATUS BARANG	PENGANGGUNG JAWAB	NO KANBAN								
NORMAL / DARURAT	TANGGAL PERMINTAAN	TANGGAL PENKELUARAN									
AREA PACKING											
NO MODEL	INSIAL	QUANTITY	RAK / JALUR	NO KELUARAN	CARA PACKING	KETERANGAN					

**Gambar 3** Desain kanban pemasukan dan permintaan



**Gambar 4** Desain pos kanban

Jika barang masih dalam proses pengerjaan, kanban dapat disimpan pada kategori “*TO DO*”, sedangkan barang yang sudah selesai pengerjaannya dapat disimpan pada kategori “*FINISH*”. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam mengevaluasi jika terjadi adanya keterlambatan proses pada komponen tersebut.

### Penentuan Jumlah Kanban

Perancangan kartu kanban perlu dilakukan perhitungan jumlah kanban sesuai kebutuhan untuk optimalisasi penggunaan kanban. Karena jika jumlah kanban terlalu banyak atau terlalu sedikit akan mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dalam aktivitas gudang. Perhitungan jumlah kanban disesuaikan dengan beberapa data atau informasi, di antaranya:

- Jumlah kuantitas pemasukan barang/hari = 25.000 dz = 1666 box

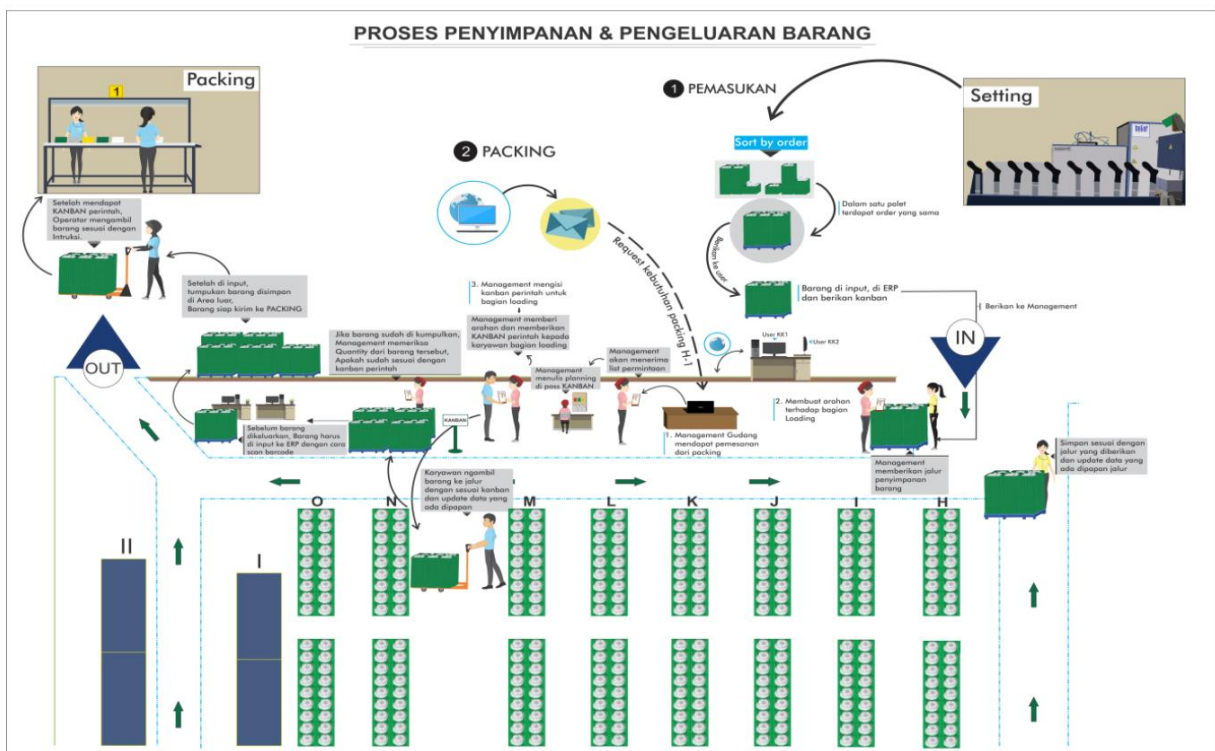
- Jumlah kuantitas permintaan barang/hari = 20.000 dz = 1333 box
- Jumlah no model per unit kanban (kanban permintaan) = 1 unit
- Jumlah no model per unit kanban (kanban masuk) = 4 unit
- Aktual *takt time* = 45 menit
- Waktu pengumpulan kanban = 3 menit
- Waktu pasokan barang = 10 menit
- Waktu *set up* (P) = 8 menit
- Faktor pengamanan (S) = 0,1
- Jumlah lot per kanban (Q) = 25 box
- Jam kerja = 7 jam (420 menit)

**Penggunaan Sistem Kanban**

Penggunaan sistem kanban sebelumnya dilakukan pendataan barang pemasukan dengan membuat 1 lembar kertas yang dicetak per pallet dan telah diinput oleh pengguna dari bagian sebelumnya. Jika jumlah barang yang dimasukkan per hari sebanyak 25.000 dz = 1666 box (1 palet = 25 box), maka jumlah kertas yang dicetak sebanyak 67 lembar kertas per hari. Sedangkan untuk pendataan barang pengeluaran dilakukan dengan cara menulis manual pada 1 lembar kertas kosong untuk setiap palletnya sesuai rincian permintaan packing. Jika jumlah barang yang dikeluarkan per hari sebanyak 20.000 dz = 1333 box (1 palet = 25 box), maka jumlah kertas yang harus disiapkan sebanyak 53 lembar kertas per hari. Sehingga jumlah penggunaan kertas untuk pemasukan dan pengeluaran sebanyak 120 lembar kertas/hari atau 3360 lembar kertas/bulan (7 rim kertas/bulan). Hal tersebut berdampak pada pemborosan kertas. Maka dari itu, sistem kanban digunakan untuk meminimalisir pemborosan kertas dan penyampaian informasi secara rinci dan akurat. Penggunaan kanban dapat ditulis menggunakan spidol yang dapat digunakan kembali dengan cara menghapus data sebelumnya.

**Pengembangan Sistem Kerja Operasional Gudang**

Proses pengembangan sistem kerja operasional gudang antara pemasukan dan pengeluaran barang dapat ditunjukkan pada 5.



Gambar 5 Usulan proses penyimpanan dan pengeluaran barang

Berdasarkan gambar dan uraian deskripsi kerja yang sudah dilakukan perubahan, maka proses operasional gudang diubah berdasarkan kebutuhan. Sebelumnya, pemesanan barang packing ke gudang tidak sesuai kapasitas packing sebagaimana tercantum pada identifikasi penyebab retur packing. Hal tersebut akan berdampak pada penumpukan barang. Pemesanan barang pun dilakukan secara mendadak tanpa leadtime yang ditetapkan sehingga gudang tidak menyiapkan barang sesuai kebutuhan yang diprioritaskan. Maka dari itu, dilakukan perubahan proses pemesanan dan pengiriman barang dengan metode just in time dengan cara membuat proses pemesanan packing H-1 pengiriman barang, sehingga gudang mempunyai leadtime waktu 1 hari untuk menyiapkan barang sesuai kebutuhan yang diprioritaskan dan dapat dipenuhi dengan tepat waktu. Perubahan lainnya yaitu dengan membatasi permintaan packing agar sesuai kapasitas. Hal tersebut akan meminimalisir penumpukan barang di area loading barang.

Hasil pengukuran kerja setelah diterapkan sistem kanban dengan metode *just in time* dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil pengukuran kerja setelah penerapan kanban

Proses	Waktu Kerja (menit)					Rata-rata (menit)
	1	2	3	4	5	
Menyiapkan material handling yang akan digunakan	18	19	20	18	21	<b>19,2</b>
Merinci pesanan packing untuk disiapkan secara acak	10	9	12	11	10	<b>10,4</b>
Mencari barang di gudang	299	303	299	296	298	<b>299</b>
Menyiapkan barang (picking)	43	42	41	45	42	<b>42,6</b>
Menyiapkan barang di pallet	20	18	19	21	22	<b>20</b>
Memperbarui detail barang di papan informasi	15	14	16	15	13	<b>14,6</b>
Mendata identitas barang yang telah disiapkan di kerjas catatan (manual)	5	6	5	4	3	<b>4,6</b>
Menyiapkan barang yang sudah disiapkan di tempat sementara	10	9	8	10	11	<b>9,6</b>

Berdasarkan sistem kanban yang diterapkan dengan penggunaan metode just in time maka diperoleh data output hasil produksi picker sebelum dan sesudah diterapkannya sistem kanban. Hasil produksi picker gudang sebelum dan sesudah diterapkan sistem kanban dapat ditunjukkan pada tabel 3 dan tabel 4.

**Tabel 3** Kinerja *picker* gudang sebelum penerapan kanban

Packing	Qty Pesan (lusin)	Qty Kirim (lusin)	Tagihan (lusin)	Persentase Penyelesaian
Packing KK1	173.288	143.117	30.171	82,59%
Packing KK2	396.348	330.226	66.123	83,32%
Packing KK5	74.147	66.890	7.257	90,21%
Packing KK7	147.761	112.619	35.142	76,22%
Packing KK8	26.090	17.150	8.940	65,73%
Packing KK11	88.705	62.080	26.625	69,98%
<b>TOTAL</b>	<b>906.340</b>	<b>732.081</b>	<b>174.259</b>	<b>80,77%</b>

**Tabel 4** Kinerja *picker* gudang setelah penerapan kanban

Packing	Qty Pesan (lusin)	Qty Kirim (lusin)	Tagihan (lusin)	Persentase Penyelesaian
Packing KK1	173.288	173.117	171	99,90%
Packing KK2	396.348	370.226	26.123	93,41%
Packing KK5	74.147	73.890	257	99,65%
Packing KK7	147.761	142.619	5.142	96,52%
Packing KK8	26.090	25.150	940	96,40%
Packing KK11	88.705	81.805	6.900	92,22%
<b>TOTAL</b>	<b>906.340</b>	<b>866.806</b>	<b>39.534</b>	<b>95,64%</b>

Berdasarkan data produksi yang dihasilkan oleh *picker* gudang sebelum diterapkan sistem kanban mencapai persentase pengiriman sebanyak 80,77%. Sedangkan produksi yang dihasilkan setelah diterapkannya sisten kanban mencapai 95,64%. Artinya, terjadi peningkatan efisiensi kinerja picker gudang dengan diperoleh peningkatan persentase pengiriman gudang.

Penyebab keterlambatan pengiriman barang telah teridentifikasi dengan digambarkannya diagram *fishbone* beserta uraiannya. Penyebab yang bersumber dari manusia, material, metode, dan lingkungan akan berpengaruh pada sistem persediaan di gudang. Setelah dianalisis lebih lanjut, akar masalah tersebut akan diminimalisir untuk kelancaran sistem kerja operasional gudang menggunakan metode *just in time* dan sistem kanban.

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 bahwa dihasilkan perbandingan *output picker* gudang yang cukup signifikan. Perubahan *output picker* gudang setelah menggunakan sistem kanban dan metode *just in time* dapat memangkas waktu operasional gudang dan menghasilkan output lebih banyak. Jika output yang dihasilkan lebih banyak, maka tidak akan ada keterlambatan pengiriman. Hal tersebut akan berdampak pada citra konsumen terhadap pemasok untuk mempertahankan eksistensinya. Perancangan sistem kanban dapat digunakan sebagai tools informasi antar aliran barang sehingga dapat mempermudah dalam penyampaian informasi serta sistem pendataan inflow dan outflow barang di gudang secara efektif. Penggunaan sistem kanban juga sangat berperan penting dalam penyampaian informasi mengenai status barang yang sedang dikerjakan picker.

Kanban akan menjadi informasi utama untuk dilakukan penginputan ke dalam *Warehouse Management System* (WMS) sehingga data dan barang akan mudah terintegrasi berkenaan dengan data tagihan atau data kalkulasi pemesanan dan pengiriman barang. Metode *just in time* sangat berperan pada *Standard Operational Procedure* (SOP) yang diterapkan dalam berlangsungnya penerapan sistem kanban. Hal tersebut dapat diketahui bahwa operator picker akan meningkatkan kinerjanya yaitu melakukan persiapan barang sesuai dengan kebutuhan konsumen dengan tepat waktu. Proses persiapannya pun telah diatur berdasarkan metode *just in time* dimana barang yang dikeluarkan adalah barang prioritas yang dibutuhkan konsumen sehingga penyimpanan harus mudah dijangkau. Alur yang digambarkan dalam sebuah sketsa memberikan perubahan sistem kerja operasional gudang dari sistem manual ke sistem komputerisasi. Alur tersebut juga dapat dijadikan acuan operator gudang dalam melakukan aktivitasnya berdasarkan konsep *just in time*. Indikator keberhasilan kinerja gudang khususnya picker gudang dapat diperoleh perbandingan sebelum dan setelah diterapkannya sistem kanban.

**Tabel 5** Indikator kinerja picker gudang

Indikator	Sebelum Penerapan Sistem Kanban	Setelah Penerapan Sistem Kanban
Akurasi picking barang	Akurasi picking barang sesuai jumlah permintaan yaitu diperoleh persentase pengiriman sebesar 80,77%	Akurasi picking barang sesuai jumlah permintaan yaitu diperoleh persentase pengiriman sebanyak 95,64%
Ketepatan waktu pengiriman	Terjadi keterlambatan waktu pengiriman lebih dari 1 hari	Mengurangi keterlambatan waktu pengiriman
Tingkat retur barang	Terjadi peningkatan retur barang per tahun	Mengurangi terjadinya retur barang

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa penerapan sistem kanban dapat memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap peningkatan efisiensi kinerja gudang.

## V Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan diantaranya penyebab keterlambatan pengiriman barang yang mengakibatkan retur barang dikarenakan adanya permasalahan kinerja picker gudang. Akar penyebab tersebut disebabkan oleh faktor manusia, material, metode, dan faktor lingkungan. Akar masalah yang perlu dilakukan perbaikan yaitu pada kategori metode yang digunakan berupa perubahan pendataan secara manual diubah menjadi pendataan menggunakan sistem Kanban.

Berdasarkan akar masalah kinerja picker gudang dapat dilakukan perbaikan menggunakan metode *just in time* dan sistem Kanban untuk mengatasi keterlambatan pengiriman dan minimasi retur barang. Perbaikan yang dilakukan, di antaranya:

- Mengembangkan SOP gudang.
- Membuat sistem Kanban.
- Mengembangkan sistem kerja operasional gudang.

Penerapan metode *just in time* dan sistem Kanban dapat meningkatkan indikator keberhasilan kinerja picker gudang berupa akurasi picking barang dari 80,77% menjadi 95,64% setelah penerapan sistem Kanban. Artinya, terjadi peningkatan efisiensi kinerja picker gudang sebesar 18,41%.

### Daftar Pustaka

- [1] Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2002). *Operations management for competitive advantage* (9. ed., internat. ed). McGraw-Hill Irwin.
- [2] Esmail Mohamed, A. E. (2024). Inventory Management. In T. Bányai (Ed.), *Industrial Engineering and Management* (Vol. 5). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.113282>
- [3] Gaspersz, V. (2001). *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*. Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Gaspersz, V. (2007). *Lean six sigma for manufacturing and service industries: Strategi dramatik reduksi cacat/kesalahan, biaya, inventori dan lead time dalam waktu kurang dari 6 bulan*. Gramedia Pustaka Utama.
- [5] Hartini, S. (2013). Perancangan Sistem Kanban untuk Pelancaran Produksi dan Mereduksi Keterlambatan. *J@TI UNDIP: JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 8(3), 193–202. <https://doi.org/10.12777/jati.8.3.193-202>
- [6] Heizer, J., & Render, B. (2022). *Manajemen Operasi (Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan)* (14th Edition). Salemba Empat.
- [7] Mauliyah, N. I., & Qomariyah, N. (2023). Implementasi Sistem Just in Time (JIT) dalam Meningkatkan Produktivitas Perusahaan pada PT. Langgeng Makmur Utama Bangsalsari Jember. *Jurnal Akuntansi Dan Audit Syariah (JAAiS)*, 4(01), 94–106. <https://doi.org/10.28918/jaais.v4i01.947>
- [8] Mohamad, E., Muhammad Shafee, N. A. Q., Halim, A. S., Ito, T., Oktavianty, O., & Abd Rahman, M. S. (2023). Kanban Apps for Lean Practitioners. *The Proceedings of Manufacturing Systems Division Conference, 2023(0)*, 107. <https://doi.org/10.1299/jsmemsd.2023.107>
- [9] Rohayati, Y., & Bodewyn, V. O. (2023). Implementing Kanban Concept in Preventive and Corrective Maintenance Scheduling at Telecommunication Service Company Indonesia. *Proceeding of Flexible Automation and Integrated Manufacturing 1999*, 1121–1132. <https://doi.org/10.1615/FAIM1999.950>
- [10] Schonberger, R. (2015). *Teknik-teknik Manufaktur Jepang: Sembilan pelajaran sederhana yang tersembunyi*. Erlangga.
- [11] Sutrisno, E. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Kencana.