Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 3665-3676
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Implementasi Sistem Dashboard Dalam Pemantauan Stok Gudang Dengan Lean Manufacturing Pada Komponen Printed Circuit Board Di PT DEI

Irgi Sofani[1], Supriyati[2], Mukhlisin[3]
[1,2,3] Program Studi Teknik Industri, Teknik , Universitas Pelita Bangsa
irgisofani21@gmail.com

Abstrak

PT DEI merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang elektronik khususnya komponen Printed Circuit Board (PCB) yang berlokasi di Cikarang, Jawa Barat. Perusahaan ini sedang melakukan peningkatan kualitas dikarenakan kurangnya pemantauan stok persediaan material di bagian warehouse. Untuk menjamin bahan material yang berkualitas, maka perusahaan melakukan beberapa aktivitas improvement. Pendekatan baru dari penelitian adalah untuk menganalisis terjadinya kesalahan perhitungan stok persediaan di gudang. Penelitian ini akan membahas bagaimana perusahaan dapat meningkatkan kualitas dalam pemantauan stok gudang dengan menggunakan pendekatan lean manufacturing. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem dashboard, meningkatkan kualitas serta dapat meminimalisir material expired melalui penerapan sistem FIFO. Setelah dilakukan perbaikan melalui penerapan kaizen menunjukan keberhasilan, dimana antara jumlah material di stock card dengan aktual barang sudah balance.

Kata kunci: Manajemen Persediaan, Lean Manufacturing, Sistem Dashboard

1. Latar Belakang

Perkembangan dan persaingan industri manufaktur saat ini semakin meningkat terutama dengan adanya kemajuan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Salah satunya perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang elektronik khususnya komponen *Printed Circuit Board* (PCB) yang berlokasi di Cikarang, Jawa Barat. PT Dawee Electronic Indonesia ini sedang melakukan peningkatan kualitas dikarenakan kurangnya pemantauan stok persediaan material di bagian warehouse. Tingkat kesadaran perusahaan dalam meningkatkan kualitas dan mengurangi material *expired* ini merupakan kunci sukses menjadi perusahaan berstandar internasional [1].

Dengan banyaknya bahan material yang disimpan, menjadi tantangan pada bagian warehouse setiap harinya. Warehouse merupakan salah satu elemen penting dalam rantai pasok perusahaan. Dimana pengelolaan, penyimpanan dan pemeliharaan barang dengan kualitas yang baik memiliki dampak signifikan terhadap kinerja operasional perusahaan [2]. Untuk menjamin bahan material yang berkualitas, maka perusahaan melakukan beberapa aktivitas improvement. Hal ini dikarenakan aktivitas improvement mempunyai beberapa keberhasilan diantaranya dapat meningkatkan kualitas, mengurangi material *expired*, efisiensi proses produksi serta dapat meningkatkan produktivitas perusahaan melalui perbaikan berkelanjutan [1]. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah perbedaan jumlah material antara aktual dengan stock card. Berikut ini data terkait permasalahannya:

Tabel 1. 1 Data Kesalahan

Jenis Material	Stock Card	Aktual Barang	Keterangan
Marking Black Sum-90	164	161	-3
Marking White Sum-90	152	154	2
Solder Resist Etching	85	84	-1
Solder Resist Foshan	64	63	-1
Solder Resist UVS 1000	56	56	
Solder Resist Goochem	36	36	

Hal ini menjadi fokus perusahaan untuk melakukan improvement dalam menangani kesalahan perhitungan stok barang serta meminimalisir material *expired*. Pendekatan baru dari penelitian ini adalah menganalisis terjadinya kesalahan perhitungan stok persediaan material di gudang. Penelitian ini akan membahas bagaimana perusahaan dapat meningkatkan kualitas dengan menerapkan pendekatan *lean manufacturing*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem *dashboard*, meningkatkan kualitas serta dapat meminimalisir material *expired* melalui penerapan sistem FIFO.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif terapan. Penelitian ini berfokus pada implementasi sistem *dashboard* dalam pemantauan stok gudang. Dimana pendekatan yang dilakukan adalah observasi secara langsung serta wawancara mengenai permasalahan utama dalam pemantauan stok gudang. Pendekatan kualitatif deskriptif ini sangat relevan dengan penelitian ini, karena dapat mendeskripsikan kebutuhan dashboard serta menganalisa prinsip *lean manufacturing* yang dapat diterapkan dan diintegrasikan untuk pemantauan stok gudang. Penelitian ini menggunakan berbagai teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang revelan terkait implementasi sistem *dashboard* dalam pemantauan stok gudang dengan pendekatan *lean manufacturing* pada komponen *Printed Circuit Board* (PCB). Teknik pengumpulan yang digunakan meliputi:

1) Observasi
   Observasi secara langsung di area gudang untuk memahami proses kerja, prinsip manajemen stok dan interaksi antara sistem dashboard dengan pengguna. Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, efisiensi proses serta bentuk waste yang terjadi. Observasi dilakukan secara sistematis dengan mencatat aktivitas kerja di gudang, seperti pengambilan barang, pencatatan stok dan pengisian ulang stok. Selain itu, observasi juga dilakukan untuk memantau penerapan label identifikasi material dan label warna untuk mendukung sistem FIFO (First In, First Out). Data observasi ini nantinya digunakan sebagai bahan pendukung dalam implementasi sistem dashboard.
2) Wawancara
   Wawancara dilakukan secara lebih mendalam dengan pihak yang terlibat untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat, seperti operator gudang, manajer dan tim pengembang dashboard. Tujuannya adalah untuk memahami tantangan operasional yang dihadapi serta mendapatkan pandangan terkait implementasi sistem dashboard dan pengaruhnya terhadap efisiensi proses kerja di gudang.
3) Dokumentasi dan Pengumpulan Data Sekunder
   Selain data primer yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung, penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang diperoleh dari dokumen dan laporan internal PT Dawee Electronic Indonesia. Data sekunder ini mencakup data historis stok gudang, laporan pengeluaran barang, stock card dan tata layout material. Dokumentasi ini nantinya digunakan sebagai bahan dalam implementasi sistem dashboard dalam pemantauan stok gudang serta sebagai acuan dalam menentukan perbaikan yang akan diterapkan untuk mendukung implementasi sistem dashboard tersebut.

Gambar 1. 1 Kondisi *Layout* Material

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 1. 2 Kondisi Material

4) Teknik Pengolahan dan Analisi Data
Pada tahap ini, pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan lean manufacturing berupa kaizen. Dimana dalam penelitian ini dilakukan analisis mengenai kesalahan dalam perhitungan jumlah stok barang yang mengakibatkan pemantauan stok barang tidak terkendalikan. Kaizen ini digunakan sebagai ide perbaikan dalam alur proses pengeluaran barang berupa pembuatan label identifikasi material dan label warna untuk mendukung implementasi sistem dashboard [3]. Pemasangan label material ini memungkinkan perhitungan yang lebih akurat serta mengurangi kesalahan akibat faktor manusia. Pendekatan lean manufacturing ini nantinya dapat membantu implementasi sistem dashboard dalam proses pemantauan stok gudang yang lebih efektif dan efisien.

Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan kemampuan perusahaan dalam perencanaan dan pengendalian yang menyangkut kegiatan penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan dan penyaluran material. Dimana spesifikasi dan kapasitas material sangat diperhatikan untuk menjamin terciptanya produk yang berkualitas [4]. Tujuan manajemen persediaan adalah melakukan pengendalian terhadap jumlah pembelian dan persediaan material dengan mengoptimalkan penggunaan ruang di gudang serta menjamin pergerakan *inventory* barang agar lebih efektif [5]. Untuk mewujudkan proses aliran barang yang fleksibel diperlukan penyimpanan barang dengan konsep tata letak yang berkualitas agar lebih efektif dan efisien.

Tata letak gudang adalah suatu rancangan penempatan fasilitas dengan konsep operasi yang fleksibel untuk memudahkan proses aliran barang ke produksi dengan meminimalisir perpindahan barang [6]. Penataan gudang yang baik akan berpengaruh terhadap pengelolaan dan penanganan material serta mencegah terjadinya penumpukan bahan baku yang dapat mengakibatkan material *expired* [7].

Lean Manufacturing

Lean manufacturing adalah suatu pendekatan sistematis yang dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kualitas dengan menghilangkan pemborosan melalui aktivitas *improvement* [8]. Konsep *lean manufacturing* ini berfokus untuk meningkatkan produktivitas yang dilakukan melalui perbaikan secara terus-menerus untuk menghilangkan *waste*, seperti alur kerja, penumpukan barang serta kesalahan perhitungan stok persediaan gudang [9]. Ada beberapa alat yang dapat mendukung implementasi *lean manufacturing* dalam menghilangkan *waste* yang terjadi, diantaranya :

Kaizen merupakan perbaikan yang dilakukan secara terus-menerus dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas, efisiensi produksi serta produktivitas perusahaan [10]. Perbaikan ini dilakukan secara berkesinambungan dengan melibatkan berbagai sektor perusahaan, seperti instansi, keamanan, teknologi dan kepemimpinan perusahaan demi mencapai tujuan yang telah ditentukan [11].

Sistem FIFO merupakan metode pengelolaan persediaan barang dimana barang yang pertama masuk terlebih dahulu juga harus dikeluarkan terlebih dahulu dengan memperhatikan tanggal *expired*. Dalam kegiatan penyimpanan barang di gudang memperhatikan penggunaan rak dengan kualitas yang baik sesuai SOP dari perusahaan. Selain itu, pemeliharaan barang dilakukan dengan pencatatan suhu ruangan, kerapihan rak gudang dan *cross check* aktual barang dengan *stock card* [12].

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Sistem Dashboard

Dashboard merupakan sebuah aplikasi sistem informasi yang dapat menyajikan data dari sebuah perusahaan. Dashboard ini nantinya akan mengumpulkan, menggabungkan serta memvisualisasikan data secara cepat dan tepat sehingga membantu memudahkan pekerjaan seseorang [13]. Tujuan dari sistem *dashboard* adalah untuk memonitoring persediaan barang yang dapat memudahkan proses pengadaan barang serta dapat mengambil keputusan secara cepat dan akurat berdasarkan data yang ditampilkan [14].

Sistem *dashboard* ini merupakan salah satu teknologi informasi yang menyediakan visualisai data secara *real-time* untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. *Dashboard* ini menampilkan indikator kinerja utama seperti jumlah stok yang tersedia, penggunaan material, *safety stock* dan masa *expired*. Sistem *dashboard* ini nantinya memanfaatkan penggunaan aplikasi *google spreadsheet* dan *google studio* dengan pendekatan *lean manufacturing* berupa penerapan *kaizen* yang mendukung prinsip *First In, First Out* (FIFO).

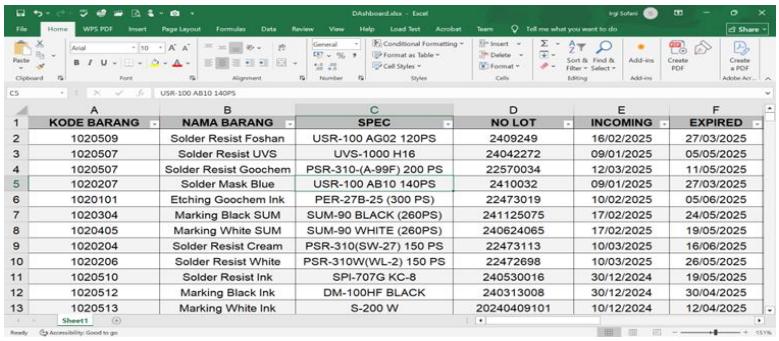
3. Hasil dan Diskusi

Penelitian ini diawali dengan perubahan tata letak *layout* material dengan menggunakan rak. Hal ini bertujuan untuk mendukung penerapan sistem FIFO. Sistem ini diterapkan dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing* berupa *kaizen*. *Kaizen* ini berupa pembuatan label identifikasi material dan label warna untuk meminimalisir kesalahan perhitungan jumlah stok barang serta digunakan untuk mendukung implementasi sistem *dashboard*. Sehingga dengan adanya sistem *dashboard* ini dapat meningkatkan efisiensi serta keakuratan dalam pemantauan stok persediaan material di gudang.

Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan dan pengolahan data ini dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual sistem persediaan gudang sebelum dilakukan implementasi sistem *dashboard*. Data ini meliputi informasi mengenai jenis material, jumlah stok material, umur material serta riwayat pergerakan stok material.

1) Data Material
Data material ini mencakup informasi mengenai jenis bahan baku dan jumlahnya yang tersedia di gudang. Data ini dikumpulkan dari catatan manual dan sistem pencatatan yang digunakan perusahaan. Hasil pengumpulan menunjukkan bahwa proses pencatatan sering kali tidak dilakukan secara real-time, yang mengakibatkan informasi stok tidak akurat. Kondisi ini akan berdampak terhadap proses perencanaan produksi dan potensi terjadinya stockout maupun overstock. Menurut Lutfiana dan Puspitosari [4], data persediaan yang tidak akurat dapat memengaruhi keberlangsungan proses produksi, karena keputusan pembelian dan pemakaian barang sangat bergantung pada ketersediaan informasi stok yang benar.



KODE BARANG	NAMA BARANG	SPEC	NO LOT	INCOMING	EXPIRED
1020509	Solder Resist Foshan	USR-100 AG02 120PS	2409249	16/02/2025	27/03/2025
1020507	Solder Resist UVS	UVS-1000 H16	24042272	09/01/2025	05/05/2025
1020507	Solder Resist Goochem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	22570034	12/03/2025	11/05/2025
1020207	Solder Mask Blue	USR-100 AB10 140PS	2410032	09/01/2025	27/03/2025
1020101	Etching Goochem Ink	PER-27B-25 (300 PS)	22473019	10/02/2025	05/06/2025
1020304	Marking Black SUM	SUM-90 BLACK (260PS)	241125075	17/02/2025	24/05/2025
1020405	Marking White SUM	SUM-90 WHITE (260PS)	240624065	17/02/2025	19/05/2025
1020204	Solder Resist Cream	PSR-310(SW-27) 150 PS	22473113	10/03/2025	16/06/2025
1020206	Solder Resist White	PSR-310W(WL-2) 150 PS	22472698	10/03/2025	26/05/2025
1020510	Solder Resist Ink	SPI-707G KC-8	240530016	30/12/2024	19/05/2025
1020512	Marking Black Ink	DM-100HF BLACK	240313008	30/12/2024	30/04/2025
1020513	Marking White Ink	S-200 W	20240409101	10/12/2024	12/04/2025

Gambar 3. 1 Data Material

2) Data Stock Card
Stock card merupakan alat pencatatan yang digunakan untuk mencatat barang masuk dan keluar dari gudang. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa pencatatan pada stock card tidak diperbarui secara tepat waktu, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian jumlah stok barang antara catatan dengan jumlah aktual barang di gudang. Rizkya dan Fernando [5], menyatakan bahwa kesalahan dalam pencatatan stock card dapat menyebabkan operasional dan menghambat aliran proses produksi secara menyeluruh.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Permasalahan ini berdampak pada rendahnya akurasi data persediaan dan kesulitan dalam proses audit. Ketidaksesuaian data ini memperkuat urgensi perlunya sistem digital seperti dashboard yang mampu menampilkan data secara real-time dan mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual.

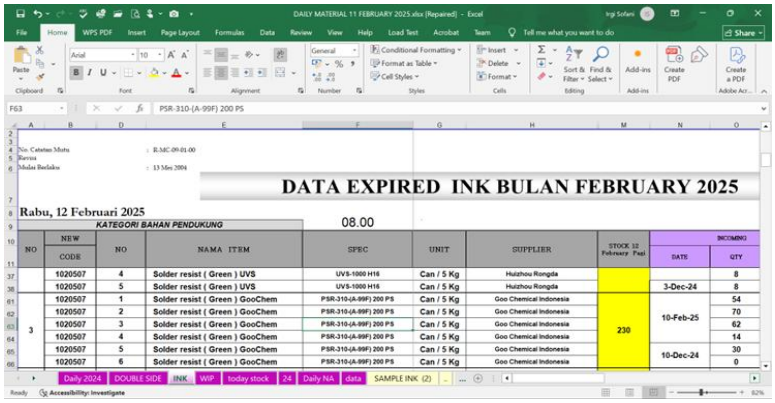
DATA STOCK & WIP TINTA

Rabu, 12 Februari 2025

ITEM	SPEC	SUPPLIER	STOCK (Can)	WIP WH (Kg)	WIP PRINTING (Kg)	PLAN OUT (Kg)
	MIXING S/R 1:1 (GOOCHEM : RONGDA)	Dawee Elec	-	120	33	
	Solder Resist Goochem	Goo Chemical Indonesia	230			
	Solder Resist Foshan	Aces	30		5	
	Solder Resist UVS	Huizhou Rongda	208			
	Sloder Mask Blue	Aces	4		3	
	Solder Resist Cream SW 27	Goo Chemical Indonesia	2	3		

Gambar 3. 2 Data *Stock Card*

3) Data Material Expired
Selain itu, ditemukan juga data mengenai material yang kedaluwarsa karena tidak digunakan sesuai urutan kedatangan. Tidak diterapkannya sistem FIFO dengan baik menjadi penyebab utama dari permasalahan ini. Banyak material yang lebih dahulu datang justru tersimpan di bagian belakang gudang dan tidak digunakan lebih awal. Mengenai hal itu, diperlukan pendekatan visual dan sistematis, seperti pemberian label material dan perubahan tata letak layout material. Puja Sari dan Priyanto [12], menekankan bahwa penerapan metode FIFO secara konsisten dapat mencegah kerugian akibat material yang kedaluwarsa atau tidak terpakai.



DATA EXPIRED INK BULAN FEBRUARY 2025

Rabu, 12 Februari 2025 — 08.00

KATEGORI BAHAN PENDUKUNG

NO	NEW CODE	NO	NAMA ITEM	SPEC	UNIT	SUPPLIER	STOCK 12 February Pagi	INCOMING DATE	INCOMING QTY
	1020507	4	Solder resist (Green) UVS	UVS-1000 H16	Can / 5 Kg	Huizhou Rongda			8
	1020507	5	Solder resist (Green) UVS	UVS-1000 H16	Can / 5 Kg	Huizhou Rongda		3-Dec-24	8
	1020507	1	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia			54
	1020507	2	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia		10-Feb-25	70
3	1020507	3	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia	230		62
	1020507	4	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia			14
	1020507	5	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia			30
	1020507	6	Solder resist (Green) GooChem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	Can / 5 Kg	Goo Chemical Indonesia		10-Dec-24	0

Gambar 3. 3 Data Material *Expired*

Implementasi Kaizen

Implementasi kaizen dilakukan sebagai upaya perbaikan berkelanjutan dalam pengelolaan gudang dengan menggunakan prinsip lean manufacturing. Fokus utama dalam penerapan kaizen adalah peningkatan efisiensi, pengurangan kesalahan serta penerapan sistem FIFO melalui visualisasi dan standarisasi proses.

1) Perubahan Tata Letak Layout
Perubahan tata letak layout dilakukan dengan tujuan mendukung implementasi FIFO serta memudahkan alur keluar masuk barang. Penempatan rak disusun secara sistematis berdasarkan urutan waktu kedatangan barang. Material yang lebih dahulu masuk diletakkan di bagian depan, sementara yang datang belakangan berada di bagian belakang. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses pengambilan barang, mengurangi waktu pencarian barang, menghindari material expired serta untuk mendukung visualisasi sistem dashboard. Menurut Choernelia dan Yohanes [7], tata letak layout yang efisien dalam gudang sangat penting untuk memperlancar alur distribusi barang dan mengurangi potensi pemborosan akibat pencarian barang yang tidak efektif.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 3. 4 *Before* Perubahan Tata Letak *Layout*

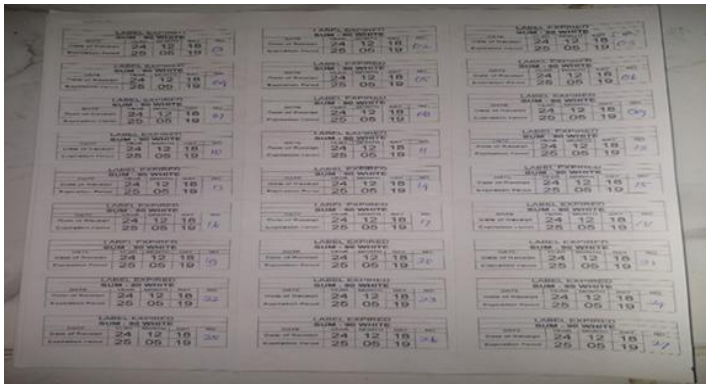
Gambar 3. 5 *After* Perubahan Tata Letak *Layout*

Berdasarkan gambar diatas, dimana kondisi sebelumnya penempatan material tinta hanya menggunakan jig saja sehingga berpotensi terjadinya kesalahan perhitungan barang akibat dari penataan material yang tidak rapih. Selanjutnya setelah perbaikan tata letak *layout* yaitu dengan membuat sebuah rak. Hal ini dapat mempermudah proses penyusunan material secara rapih dan membantu proses perhitungan stok material lebih efektif dan efisien. Selain itu untuk proses *input* dan *output* material pun juga diperhatikan untuk memastikan proses FIFO juga berjalan dengan lancar[15].

2) Pembuatan Label Material dan Label Warna
Pembuatan label material dan label warna ini dilakukan untuk mendukung prinsip First In, First Out (FIFO) agar berjalan dengan konsisten. Penerapan ini dilakukan dengan cara memasang label identifikasi material dengan memberikan identitas yang jelas terhadap setiap jenis material, termasuk informasi seperti nama barang, kode material, tanggal kedatangan dan tanggal kedaluwarsa. Label warna ini digunakan untuk membedakan tingkat urgensi pemakaian material:
   a. Warna Merah, digunakan untuk material yang mendekati expired,
   b. Warna Kuning, digunakan untuk material dalam masa pemakaian normal,
   c. Warna Hijau, digunakan untuk material yang baru masuk dan masih jauh dari tanggal expired.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 3. 6 *Kaizen* Label Warna



Gambar 3. 7 Label FIFO Material

Sistem pelabelan ini mempermudah *staff* gudang dalam memantau stok persediaan barang dan mengambil keputusan cepat berdasarkan prioritas. Syahputra [14] menyebutkan bahwa penerapan sistem label material sangat membantu dalam mendukung implementasi FIFO serta mencegah penggunaan barang yang tidak sesuai urutan kedatangan.

Gambar 3. 8 *Before* dan *After Kaizen*

Berdasarkan gambar diatas, dimana kondisi material tinta terdapat label dari perusahaan saja dan hanya ada keterangan tanggal pembuatan dan tanggal *expired*. Selanjutnya dilakukan perbaikan berupa penerapan label material, label fifo dan label warna. Penerapan ini sangat penting dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses

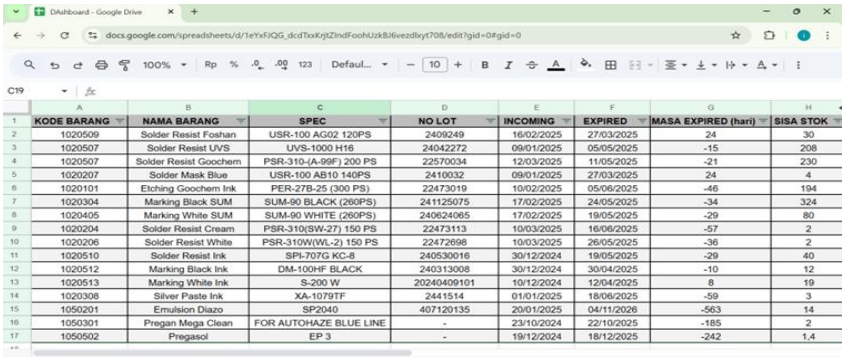
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kerja di gudang, meminimalisir kesalahan perhitungan jumlah aktual barang serta memberikan data stok persediaan gudang yang lebih akurat sehingga dapat mendukung implementasi sistem *dashboard* dalam manajemen persediaan.

Pembuatan Sistem Dashboard

Setelah menerapkan label material dan label warna, kemudian *kaizen* tersebut digunakan sebagai faktor pendukung pembuatan sistem *dashboard*. Sistem *dashboard* digunakan untuk membantu proses pemantauan persediaan barang di gudang secara lebih efisien dan akurat. *Dashboard* ini berbasis *web* dengan mengintegrasikan data persediaan secara *real-time* [16]. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk mendukung implementasi *lean manufacturing* dan prinsip FIFO dalam pengelolaan persediaan material di gudang.

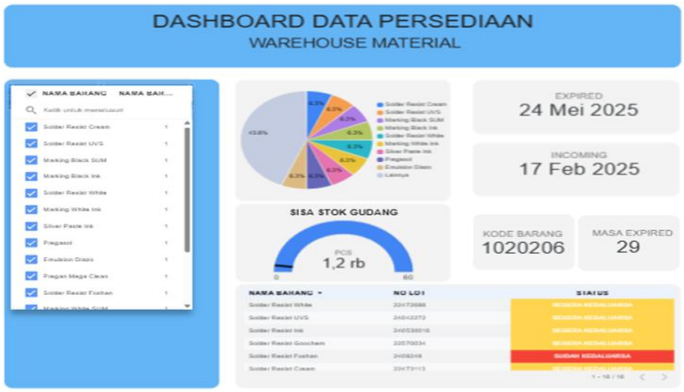
Tahapan awal pembuatan dashboard melibatkan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) dan perancangan sistem *database*. *Dashboard* dirancang untuk menampilkan informasi, seperti data jumlah stok barang, sisa stok barang, *incoming*, masa *expired* material serta indikator visual berupa warna berdasarkan urgensi pemakaian. Sistem ini dibuat menggunakan *Google Looker Studio* dan *Google Spreadsheet* sebagai sistem manajemen basis data.



KODE BARANG	NAMA BARANG	SPEC	NO LOT	INCOMING	EXPIRED	MASA EXPIRED (hari)	SISA STOK
1020509	Solder Resist Foshan	USR-100 AG02 120PS	2409249	16/02/2025	27/03/2025	24	30
1020507	Solder Resist UVS	UVS-1000 H16	24042272	09/01/2025	05/05/2025	-15	208
1020507	Solder Resist Goochem	PSR-310-(A-99F) 200 PS	22570034	12/03/2025	11/05/2025	-21	230
1020207	Solder Mask Blue	USR-100 AB10 140PS	2410032	09/01/2025	27/03/2025	24	4
1020101	Etching Goochem Ink	PER-27B-25 (300 PS)	22473019	10/02/2025	05/06/2025	-46	194
1020304	Marking Black SUM	SUM-90 BLACK (260PS)	24112507 5	17/02/2025	24/05/2025	-34	324
1020405	Marking White SUM	SUM-90 WHITE (260PS)	240624065	17/02/2025	19/05/2025	-29	80
1020204	Solder Resist Cream	PSR-310(SW-27) 150 PS	22473113	10/03/2025	16/06/2025	-57	2
1020206	Solder Resist White	PSR-310W(WL-2) 150 PS	22472698	10/03/2025	26/05/2025	-36	2
1020510	Solder Resist Ink	SPI-707G KC-8	240530016	30/12/2024	19/05/2025	-29	40
1020512	Marking Black Ink	DM-100HF BLACK	240313008	30/12/2024	30/04/2025	-10	12
1020513	Marking White Ink	S-200 W	20240409101	10/12/2024	12/04/2025	8	19
1020308	Silver Paste Ink	XA-1079TF	2441514	01/01/2025	18/06/2025	-59	3
1050201	Emulsion Diazo	SP2040	407120135	20/01/2025	04/11/2026	-563	14
1050301	Pregan Mega Clean	FOR AUTOHAZE BLUE LINE	-	23/10/2024	22/10/2025	-185	2
1050502	Pregasol	EP 3	-	19/12/2024	18/12/2025	-242	1,4

Gambar 3. 9 *Database Google Spreadsheet*

Gambar diatas menjelaskan tentang struktur *database* dengan menggunakan *spreadsheet* yang memuat data tampilan *dashboard*, seperti kode barang, nama barang, spesifikasi, *nomor* lot, tanggal *incoming*, tanggal *expired*, masa expired dan sisa stok persediaan. Selanjutnya untuk mengintegrasikan data gudang, *dashboard* dihubungkan secara langsung dengan *database* gudang yang telah disusun ulang dari data manual ke *digital*. *Input* data dilakukan oleh admin gudang berdasarkan hasil pencatatan masuk dan keluar barang. Data ini kemudian diolah secara otomatis untuk menghasilkan visualisasi yang ditampilkan dalam *dashboard*.



Gambar 3. 10 Visualisasi Data *Dashboard*

Pada gambar 3.10 terdapat beberapa bagian informasi yang berisi beberapa diagram diantaranya, *table diagram, pie chart, gauge chart, score card* serta *dropdown list.* Sistem *dashboard* ini dibuat untuk memudahkan pemantauan stok material di gudang sehingga dapat meminimalisir terjadinya kekurangan stok maupun kelebihan stok yang nantinya dapat merugikan perusahaan.

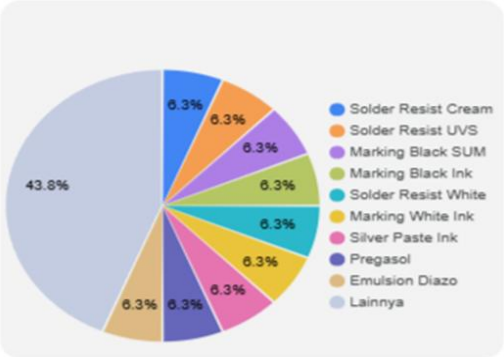
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

NAMA BARANG	NO LOT	STATUS
Solder Resist Goochem	22570034	SEGERA KEDALUARSA
Solder Resist Foshan	2409249	SUDAH KEDALUARSA
Solder Resist Cream	22473113	SEGERA KEDALUARSA
Solder Mask Blue	2410032	SUDAH KEDALUARSA
Silver Paste Ink	2441514	SEGERA KEDALUARSA
Pregasol	-	BELUM KEDALUARSA

1 - 16 / 16

Gambar 3. 11 *Table Information*

Pada gambar 3.11 diatas, tabel ini berfungsi sebagai alat informasi yang didalamnya memuat nama barang, nomor lot dan status barang material baik yang belum kedaluarsa, segera kedaluarsa maupun sudah kedaluarsa.



Gambar 3. 12 Diagram *Pie*

Pada gambar 3.12 diatas berupa diagram *pie*, dimana diagram tersebut menampilkan *presentase* dari stok persediaan material di gudang. Presentase tersebut menginformasikan keterangan sisa stok material yang ada di gudang sehingga memudahkan proses pemantauan material ketika mendekati masa *expired*.

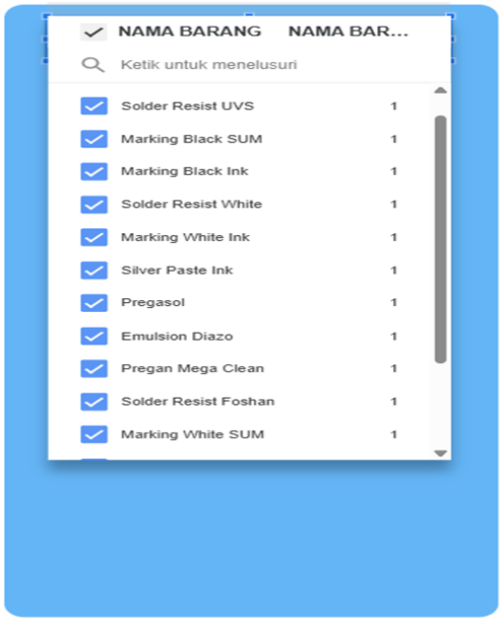
Gambar 3. 13 *Score Card*

Score card ini digunakan untuk menampilkan data material mengenai periode kedatangan, tanggal *expired*, masa *expired*(hari) serta menampilkan kode barang dari semua jenis materialnya. Hal ini memudahkan operator dan *staff* gudang untuk memantau material sehingga dapat meminimalisir terjadinya material *expired.*

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 3. 14 *Gauge Chart*

Pada gambar 3.14 ini terdapat *gauge chart* yang digunakan untuk menampilkan data sisa stok material dalam bentuk meteran agar lebih mudah melakukan pemantauan mengenai limit stok persediaan di gudang. Hal ini juga dapat digunakan untuk memenuhi nilai *safety stock* maupun *reorder point* sehingga dapat meminimalisir keterlambatan pemesanan material.



Gambar 3. 15 *Dropdown List*

Dropdown list menampilkan nama barang yang memuat berbagai jenis barang yang ada di gudang dengan tampilan seperti diatas dan terdapat fitur ceklis barang yang digunakan untuk menampilkan barang yang di ceklis saja. Beberapa fitur tambahan juga disisipkan, seperti pencarian material berdasarkan nama atau kode, filter berdasarkan status stok, peringatan otomatis untuk material mendekati tanggal kedaluarsa.

Implementasi *dashboard* ini mendukung prinsip *just-in-time* dan *visual control* dalam *lean manufacturing* yang dapat membantu perusahaan mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi operasional. Menurut Wardiani et al. [17], *dashboard* visual yang baik harus dapat menyajikan informasi penting secara ringkas, *real-time* serta mudah dipahami oleh pengguna agar dapat mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan tepat.

Evaluasi Implementasi Kaizen

Pengujian sistem *dashboard* dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu menampilkan informasi stok persediaan material secara akurat serta *real-time*. Kemudahan dalam penggunaan sistem *dashboard* juga menjadi aspek penting bagi pengguna untuk mengevaluasi bahwa sistem ini dapat mengurangi *waste* yang terjadi. Pengujian difokuskan pada input data material seperti nama barang, kode barang, jumlah stok material, tanggal masuk, tanggal kedaluarsa, tampilan data stok, fungsi pencarian dan *filter,*

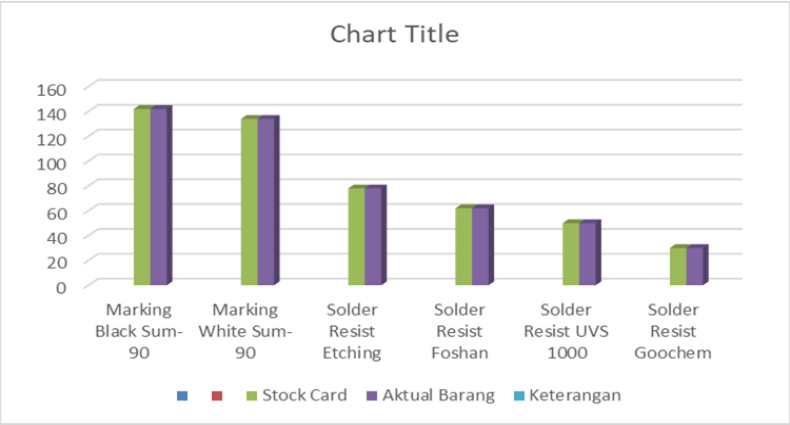
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

indikator visual warna serta notifikasi material mendekati *expired*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dan mampu menampilkan data sesuai kondisi nyata di gudang.

Tabel 3. 1 Data Material

Jenis Material	Stock Card	Aktual Barang	Keterangan
Marking Black Sum-90	142	142	
Marking White Sum-90	134	134	
Solder Resist Etching	78	78	
Solder Resist Foshan	62	62	
Solder Resist UVS 1000	50	50	
Solder Resist Goochem	30	30	

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa penerapan *kaizen* berupa label material, label fifo dan label warna sangat berdampak untuk terhadap peningkatan kualitas pemantauan stok persediaan material di gudang. Dimana antara jumlah material di *stock card* dengan aktual barang sudah *balance*, hal ini dapat dilihat pada gambar diagram batang dibawah ini :



Gambar 3. 16 Diagram Stok Material

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa penerapan kaizen berupa label material, label FIFO dan label warna dapat menghilangkan waste yang terjadi berupa kesalahan jumlah barang antara data di stock card dengan aktual barangnya. Dalam jangka waktu 3 bulan kesalahan jumlah stok barang sudah hilang atau nol kasus. Dimana tingkat keakuratan data *stock card* dan aktual barang meningkat menjadi 90% pada bulan februari 2025. Dengan adanya data tersebut maka bisa dipastikan bahwa implementasi *kaizen* tersebut efektif dan efisien sebagai alat bantu untuk mempermudah proses perhitungan jumlah stok material serta digunakan sebagai perantara pemantauan pergerakan stok material di gudang melalui sistem *dashboard*.

4. Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi kinerja melalui implementasi *kaizen* dan implementasi sistem *dashboard* pada warehouse material di PT DEI, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan yaitu Faktor utama yang menyebabkan kesalahan jumlah stok barang antara data di *stock card* dengan aktual adalah karena pencatatan dilakukan secara manual tanpa adanya label yang memudahkan perhitungan barang tersebut sehingga terjadi kesalahan perhitungan jumlah stok material. Implementasi *kaizen* berupa label material, label warna dan label FIFO terbukti dapat mempermudah proses perhitungan stok barang di gudang. Selain itu implementasi *kaizen* tersebut dapat membantu proses pembuatan sistem *dashboard* untuk mempermudah proses pemantauan stok persediaan di gudang dan dapat meminimalisir terjadinya material *expired*. Sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Selain itu, ada beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diantaranya: Memeriksa apakah label FIFO dan label warna selalu update perbulannya, untuk memastikan material tidak melewati batas tanggal expired serta nomor kedatangan tidak tertukar. Melakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kualitas pemantauan stok material berupa penambahan barcode material untuk mengetahui pergerakan material tersebut.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Referensi

[1] I. Sofani, A. Suryadi, and N. A. S. Balqis, "Peningkatan Kualitas Dalam Menghilangkan Customer Claim Produk Tercampur Dengan Menggunakan Metode Qcc," in *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, 2023, vol. 3, no. 1, pp. 284–297.

[2] M. A. Puteri, M. P. Zabina, and E. Triputra, "Telaah sistem manajemen pergudangan dalam berbagai metode inventory," *Ris. Sains dan Teknol. Kelaut.*, pp. 40–46, 2023.

[3] P. Fernando and M. P. Pratiwi, "Penerapan Metode Fifo (First In First Out) dalam Merancang Sistem Pergudangan Berbasis Web," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 12, no. 4, pp. 61–71, 2025.

[4] L. Lutfiana and I. Puspitosari, "Analisis Manajemen Persediaan Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) Jazid Bastomi Batik Di Purworejo".

[5] I. Rizkya and Fernando, "Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Atap Spandex dengan Metode Q," *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.32734/jsti.v23i1.4906.

[6] R. D. Lufika, N. Izzaty, S. Suhendrianto, R. Arifin, and S. Hamidah, "Analisis Manajemen Pergudangan Pada Gudang VMI (Vendor Managed Inventory) Dan Non-VMI Industri Elektronik," *J. REKAYASA Sist. Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 45–50, 2023.

[7] N. Choernelia and A. Yohanes, "Usulan Perbaikan Tata Letak Pada Gudang Bahan Jadi Menggunakan Metode Class Based Storage (Studi kasus di PT. Garudafood Putra Putri Jaya Pati)," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 108–115, 2022.

[8] D. Tiara and N. Martilova, "Strategi Manajemen Operasional Bisnis dengan Metode Lean Manufacturing untuk Meningkatkan Pendapatan," *Trending J. Manaj. dan Ekon.*, vol. 2, no. 3, pp. 227–235, 2024.

[9] L. Theresia *et al.*, "Implementasi Lean Manufacturing dan Kaizen untuk Meningkatkan Produktivitas di Lantai Produksi (Implementation of Lean Manufacturing and Kaizen to Improve Productivity in The Production Floor)," *J. Iptek*, vol. 4, no. 2, pp. 40–47, 2020.

[10] A. D. Capri, "Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Value Stream Mapping (VSM) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Untuk Mereduksi Pemborosan Produksi Roti UKM Berly Bread," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Mahasiswa Teknik (SINLIMATEK)*, 2024, vol. 1, no. 1, pp. 157–167.

[11] A. Auritz and W. Rachmarwi, "Pengaruh Penerapan Supply Chain Management Dan Kaizen Terhadap Proses Produksi Di Pt. Daiki Axis Indonesia," *J. Manaj. Bisnis Krisnadwipayana*, vol. 8, no. 3, pp. 46–57, 2020.

[12] A. P. Sari and P. Priyanto, "Penerapan Metode FIFO dan FEFO Dalam Pengelolaan Gudang Farmasi PT Rajawali Nusindo Cabang Madiun," *Epic. J. Manajemen, Adm. Pemasar. dan Kesekretariatan*, vol. 8, no. 1, pp. 10–14, 2024.

[13] M. A. N. Khilmi and S. R. Nudin, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pergudangan menggunakan Model SCOR Berbasis Website (Studi Kasus CV. Sumber Abadi Jaya Baja Perkasa)," 2023.

[14] M. D. A. Syahputra, H. Santoso, and F. H. Sibarani, "Implementasi Sistem Pengelolaan Persediaan dengan Algoritma FIFO Pada Gudang Sparepart Sepeda Motor," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 167–176, 2024.

[15] R. A. Dewi and F. N. Azizah, "Analisis Tata Letak dan Penerapan Sistem First In First Out Pada Gudang Barang Jadi," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 10, pp. 264–270, 2022.

[16] A. Ferbiyanto, A. Pratama, M. R. Alfianto, and F. Pratama, "Sistem Aplikasi Pencatatan Secara Real Time dan Pencetakan Label Material Masuk Berbasis VBA Excel Dengan Koneksi Basis Data," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 874–881, 2025.

[17] N. Wardiani, S. I. Murpratiwi, L. A. Kansha, and G. M. Sari, "Pemanfaatan Business Intelligence Untuk Analisis Produksi Padi Di Pulau Sumatera," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl.*, vol. 6, no. 1, pp. 391–399, 2024.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1081
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)