

# Usulan Perbaikan Dengan Pendekatan *Kaizen* Pada Proses *Packing Cerarl* Untuk Meningkatkan Produktivitas Kinerja Operator (Studi Kasus PT.AICA INDONESIA)

Hilmy Muhammad Aqil<sup>1)</sup> dan Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jl Ir. Sutami No. 36, Kentingan, Kec. Jebres, Kota Surakarta, 57126, Indonesia.  
Email: hilmymaqil@student.uns.ac.id

## ABSTRAK

PT.AICA INDONESIA adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri HPL dengan sistem produksi *Make to Stock* dan *Make to Order*. Salah satu jenis produk yang produksinya paling dominan pada PT AICA INDONESIA adalah *Cerarl*. Dalam penyelesaian proses *packing*, terkadang PT AICA INDONESIA membutuhkan bantuan berupa *longshift* agar target terpenuhi. Berdasarkan data hasil observasi beserta rekapitulasi *losstime* selama 3 hari, ditemukan 6 jenis *losstime* yang memakan waktu 158 menit. Dari 6 jenis *losstime* yang ada, peneliti fokus menganalisa perihal penyebab adanya *losstime* tersebut menggunakan *5 why analysis* lalu melihat penyebab paling dominan menggunakan *Failure Mode and Analysis (FMEA)* dengan *Risk Priority Number (RPN)* untuk mencari faktor utama dan dominan penyebab terjadinya *loss time*. Lalu ditemukanlah faktor utama penyebab *loss time* yang paling dominan yakni tidak adanya perintah kerja. Kemudian, dibuat usulan perbaikan dengan menggunakan pendekatan *Kaizen* dengan memanfaatkan metode *5W+1H* untuk mengetahui penyebab keterlambatan produksi pada PT AICA INDONESIA. Terdapat 3 solusi perbaikan yang diusulkan. Solusi pertama berupa dengan memberikan perintah kerja berupa petunjuk yang memudahkan operator *forklift* untuk mencari keberadaan *cerarl* recehan yang berisi *list data cerarl* recehan. Solusi kedua yakni memberikan perintah kerja yang membahas perihal standar komponen atau *spare part* terhadap alat kerja *strap pp-band* dan terakhir memberi perintah kerja yang mengatur perihal perawatan secara berkala terhadap alat kerja *printer*.

**Kata kunci:** *Loss Time, Waste, FMEA, Kaizen, 5W+1H*

## 1. Pendahuluan

PT AICA INDONESIA Tbk merupakan salah satu perusahaan penghasil *cerarl* yang merupakan salah satu produk dari AICA INDONESIA. *Cerarl* dibuat dengan lapisan dekoratif yang mengandung resin *melamin* dan *core* khusus yang tahan api, yang dibuat dengan alat press bersuhu dan bertekanan tinggi. Dalam penyelesaian proses *packing*, terkadang PT AICA INDONESIA membutuhkan bantuan berupa *longshift* agar target terpenuhi.

Menurut Brown, C., et al. (2015), produktivitas kerja operator merupakan faktor kunci dalam keberhasilan operasional suatu perusahaan. Produktivitas kerja operator dapat diartikan sebagai tingkat efisiensi dan efektivitas pekerjaan yang dilakukan oleh seorang operator dalam jangka waktu tertentu. Tingkat produktivitas yang tinggi pada operator dapat memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian target produksi perusahaan, pengurangan biaya produksi, dan peningkatan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian mengenai produktivitas kerja operator memiliki peran penting dalam bidang manajemen operasi dan manajemen sumber daya manusia.

Menurut Hartono dan Fatkhurrozi (2021), salah satu kerugian yang sering terjadi di perusahaan adalah *loss time*. Definisi *loss time* adalah kondisi dimana stasiun kerja tidak beroperasi karena kerusakan mesin, gangguan proses, bahan baku habis dan atau sebab lain yang mengakibatkan *availability* kinerja operator berkurang.

Sedangkan *Down Time* adalah jumlah waktu dimana suatu *equipment* tidak dapat beroperasi disebabkan adanya kerusakan (*failure*), namun pabrik masih dapat beroperasi karna masih adanya *equipment* lain yang bisa menggantikan fungsi sehingga proses produksi masih bisa berjalan.

Dalam penelitian ini, kami mengumpulkan data berupa rekapitulasi data waktu tersedia dan juga hasil produksi selama 3 hari. Selanjutnya, kami menghitung *availability rate* dan *performance rate* untuk

melihat apakah nilai-nilai tersebut sudah mencapai standar internasional. Jika belum sesuai standar, maka perlu diadakan identifikasi penyebab adanya *losstime* menggunakan *5 why analysis*.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan melalui survei lapangan dengan pihak manajer produksi, diketahui bahwa pada bagian produksi proses *packing cerarl* terdapat beberapa masalah yang terjadi, yakni ditemukannya pemborosan berupa *loss time* yang berakibat pada produktivitas kinerja operator yang ada. Dalam upaya untuk mengindikasi terjadinya suatu pemborosan, diperlukan hasil observasi berupa rekapitulasi data *losstime* yang selanjutnya dapat dilakukan proses analisis dengan beberapa metode, salah satunya *5 why analysis*.

Kuswardana dkk. (2017) menyatakan bahwa *5 why analysis* merupakan suatu metode penguraian data secara kualitatif yang ditujukan untuk menemukan akar permasalahan serta mencegah terjadinya kesalahan secara berulang. Metode analisis ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan “mengapa” sebanyak lima kali, dimana setiap jawaban pada pertanyaan nomor satu akan mengarah pada pertanyaan di nomor dua. Dengan demikian, akar suatu permasalahan yang terjadi dapat lebih mudah untuk ditelusuri karena setiap jawaban dari kelima “why” yang diajukan sangat berhubungan (NHS Institute for Innovation and Improvement, 2010; Wirawan dan Minto, 2019). Susendi dkk. (2021) juga menegaskan bahwa tujuan dari diajukannya pertanyaan “mengapa” secara berulang adalah untuk menelaah hubungan sebab akibat yang mendasari terjadinya masalah serius pada peristiwa tertentu.

Dalam upaya untuk memeringkatkan penyebab *loss time* yang telah dianalisis pada *5 why analysis*, selanjutnya dapat dilakukan proses analisis dengan beberapa metode, salah satunya adalah FMEA. FMEA bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan dengan melihat perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) terbesar. Perhitungan RPN diperoleh berdasarkan perkalian antara SEV (*Severity*), OCC (*Occurrence*), dan DET (*Detection*). *Severity* (S) adalah suatu penilaian terhadap tingkat keseriusan suatu akibat dari potensi kegagalan pada proses yang dianalisis (Firdaus dan Widiarti, 2015). Menurut pernyataan Firmansyah dan Nuruddin (2022), nilai *Occurance* (O) menunjukkan tingkat keseringan dari terjadinya *defect*. *Detection* (D) merupakan suatu upaya guna mencegah ataupun mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi (Assidik dan Kardiman, 2022). Ketiga indikator tersebut digunakan untuk menentukan RPN (*Risk Priority Numbers*), dimana akan berguna untuk menentukan langkah yang harus diambil dari risiko yang diprioritaskan. Setelah mengetahui persentase RPN tertinggi terhadap *losstime* yang terjadi, selanjutnya dilakukan pendekatan menggunakan kaizen berupa metode 5W+1H.

Menurut Silvia (2022), FMEA dapat memberikan gambaran mengenai permasalahan apa saja yang mungkin terjadi. Selain itu, FMEA juga dapat mengetahui tingkat keparahan dari akibat yang ditimbulkan. FMEA dikatakan baik digunakan untuk menganalisis mode kegagalan pada proses maupun produk. Mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, dimana kondisinya di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk tersebut. Menurut penjelasan Rakesh *et al.* (2013), *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan dengan melihat perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) terbesar. Perhitungan RPN diperoleh berdasarkan perkalian antara SEV (*Severity*), OCC (*Occurrence*), dan DET (*Detection*).

Menurut Prayuda *et al.* (2020), konsep kaizen mengajarkan kepada banyak perusahaan untuk tidak cepat berpuas diri tetapi selalu membuat perkembangan kecil yang berkelanjutan. Salah satu manfaat Kaizen dalam perusahaan yang paling utama adalah meningkatkan produktivitas. Dengan selalu merangsang perkembangan dan pembangunan yang konsisten, maka produktivitas tim ikut berkembang seiring kemajuan perusahaan. Jadi produktivitas pun sudah menjadi hal yang membudaya dalam perusahaan. Menurut Carnerud *et al.* (2018), menyatakan bahwasannya budaya kerja Jepang atau budaya Kaizen adalah budaya kerja yang terbukti memberi keberhasilan untuk banyak perusahaan di Jepang. Budaya Kaizen menawarkan sesuatu yang baru kepada semua organisasi dan kepada orang di dalam dan di sekitar organisasi. Secara keseluruhan implementasi, kaizen menimbulkan dampak positif dan manfaat bagi keberlangsungan perusahaan menuju arah yang semakin baik. Tidak ditemukan bahwa penerapan budaya kaizen di perusahaan yang menimbulkan kegaduhan, hal negatif atau penurunan kinerja dan

produktivitas (Jonaldy dan Anisah, 2022). Smadi (2009) menyatakan bahwa kaizen merupakan cara berpikir, manajemen, dan sebagai suatu filosofi yang tidak hanya sebatas dalam lingkup manajemen tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari di Jepang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kaizen merupakan perkembangan yang secara bertahap dan terus-menerus untuk mengoptimalkan *value*, *intensification*, dan *improvement* yang kemudian akan mencapai tujuan utama dalam perusahaan yaitu kepuasan dan loyalitas konsumen. Ariani (2003) menyatakan metode yang digunakan untuk mencari tahu masalah atau problem yang terjadi secara terperinci sebagai saran atau usulan perbaikan. Upaya meminimasi, bahkan menghilangkan pemborosan dengan melakukan perbaikan yang berkesinambungan, sehingga sistem dan proses produksi perusahaan dapat memberikan performa yang optimal (Pradana *et al.*, 2018).

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam memperoleh data – data yang dibutuhkan adalah menggunakan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 18 Januari 2023 sampai 20 Januari 2023. Hasil observasi berupa rekapitulasi data *loss time* yang terjadi selama 3 hari digunakan untuk melihat apa saja jenis *loss time* yang ada.

*Loss time* adalah waktu yang hilang dan yang tidak dapat dipergunakan untuk memberikan nilai tambah pada suatu produk. Adanya *loss time* dalam suatu proses produksi, akan menyebabkan berbagai kerugian yang harus dihadapi. Terdapat dua jenis kerugian, yaitu kerugian terlihat dan kerugian tidak terlihat. Kerugian terlihat merupakan kerugian yang dapat diketahui secara langsung, contohnya adalah produk *reject*. Kerugian tidak terlihat merupakan kerugian yang tidak dapat diketahui secara langsung dan biasanya diperlukan penelusuran yang lebih dalam, contohnya adalah loyalitas *customer*.

Nakajima (1988) menyatakan bahwa *availability rate* menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin. *Performance rate* menggambarkan berapa banyak produk yang dihasilkan selama waktu produksi. merupakan rasio dari operation time, dengan mengeliminasi downtime peralatan, terhadap loading time. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menanggulangi permasalahan yang terjadi pada proses *packing cerarl* diukur dari data actual terkait dengan *availability ratio*, *performance ratio*.

Tabel dibawah merupakan nilai standar internasional dari *availability rate* dan *peformance efficiency*.

**Tabel 1.** Standar Nilai Internasional dari *availability* dan *performance ratio*.

Jenis	Persentase
Availability	>90%
Performance Rate	>95%

Lalu dari rekapitulasi data *loss time* yang ada akan fokus diolah untuk mencari *loading time*, *availability rate* dan juga *performance ratio*. Tujuan peneliti menghitung *availability rate* dan *performance rate* untuk melihat apakah nilai-nilai tersebut sudah mencapai standar internasional. Jika belum sesuai standar maka perlu diadakan identifikasi penyebab adanya *loss time* menggunakan *5 why analysis*. Selanjutnya jika telah diketahui nilai *loading time*, *availability rate* dan juga *performance ratio*, dibuatlah *5 why analysis* yang bertujuan untuk memperlihatkan faktor-faktor penyebab (*root cause*) dan karakteristik yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Jika analisis *5 why* sudah didapatkan, Stamatis (1995) menyakatakan bahwa *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)* adalah suatu metode yang berfungsi untuk membantu menemukan, mengidentifikasi, dan mengurangi potensi kegagalan suatu

masalah dan eror yang terjadi pada sistem, desain, dan proses yang dilakukan sebelum hasil produksi sampai ke tangan konsumen. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang berhubungan dengan potensial kegagalan sehingga dapat menjadi pertimbangan sebagai prioritas tindakan perbaikan. Lalu setelah membuat persentase RPN, disini kami fokus memberi kesimpulan dan saran berupa usulan melalui pendekatan *Kaizen* terhadap faktor penyebab utama dan paling dominan.

Pramitha (2012) menyatakan bahwa *kaizen* mempunyai beberapa konsep yang dapat diterapkan perusahaan untuk melakukan usaha perbaikan, yaitu konsep 3M (Muda, Mura, dan Muri), konsep gerakan 5S yang terdiri dari *seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke*, konsep PDCA (*Plan, Do, Check, and Action*), dan konsep 5W+1H. Analisis 5W + 1H merupakan analisis yang dilakukan secara lebih rinci lagi dimana difokuskan kepada jenis cacat terbesar yang dilihat dari perhitungan data cacat menggunakan hasil perhitungan RPN 5W+1H merupakan rencana tindakan (*action plan*) yang memuat secara jelas setiap tindakan perbaikan atau peningkatan kualitas.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Rekapitulasi Data *Loss Time* Pada Proses *Packing Cerarl* Pada Meja 1 dan 2

Definisi *loss time* adalah kondisi dimana stasiun kerja tidak beroperasi karena gangguan proses, bahan baku habis dan atau sebab lain yang mengakibatkan *availability* operator berkurang. *Losstime* adalah waktu yang hilang dan yang tidak dapat dipergunakan untuk memberikan nilai tambah pada suatu produk. Adanya *loss time* dalam suatu proses produksi, akan menyebabkan berbagai kerugian yang harus dihadapi.

Terdapat dua jenis kerugian, yaitu kerugian terlihat dan kerugian tidak terlihat. Kerugian terlihat merupakan kerugian yang dapat diketahui secara langsung, contohnya adalah produk *reject*. Kerugian tidak terlihat merupakan kerugian yang tidak dapat diketahui secara langsung dan biasanya diperlukan penelusuran yang lebih dalam, contohnya adalah loyalitas *customer*.

Berikut merupakan rekapitulasi total waktu yang tersedia ada terhadap proses *packing cerarl* di Meja 1 dan Meja 2 pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA.

**Tabel 2.** Tabel rekapitulasi waktu tersedia hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 pada proses *packing cerarl* di meja 1 dan meja 2.

Hari	Total Waktu Tersedia (Menit)	Jumlah Produk Yang Dihasilkan (Lembar)
Rabu 18 Januari 2023	300	190
Kamis 19 Januari 2023	300	190
Jumat 20 Januari 2023	250	400
<b>TOTAL</b>	850	780

Berdasarkan hasil rekapitulasi waktu tersedia yang telah dilakukan dan jumlah produk yang dihasilkan, didapatkan total waktu tersedia sebanyak 850 menit beserta total jumlah produk *cerarl* yang telah dihasilkan sebanyak 780 lembar.

Berikut merupakan rekapitulasi *loss time* yang ada terhadap proses *packing cerarl* di Meja 1 dan Meja 2 pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA.

**Tabel 3.** Tabel rekapitulasi jenis loss time hari Rabu 18 januari - Jumat 20 januari 2023 pada proses packing cerarl di meja 1 dan meja 2.

Jenis <i>Loss Time</i>	Jumlah (Menit)
Mencari Satu Persatu Stok yang Cocok	114
Printer <i>Label Box</i> Rusak	20
Mencari Mesin <i>Strap PP-Band</i>	9
Menunggu <i>Forklift</i>	7
Mencetak Ulang <i>Label Box</i>	6
Menukar <i>Pallet</i>	2
<b>Total</b>	<b>158</b>

Berdasarkan hasil rekapitulasi yang telah dilakukan, didapatkan sebanyak 6 jenis loss time dengan total 158 menit, Jenis loss time tertinggi yakni mencari stock yang cocok sebanyak 114 menit lalu yang terkecil pada menukar *pallet* sebanyak 2 menit.

### 3.2 Perhitungan *Loading Time* Pada Proses *packing cerarl* di Meja 1 dan Meja 2

*Loading Time* dalam pengumpulan data disebut sebagai waktu dalam produksi. *Loading time* merupakan *Machine Working Time* (waktu produksi secara normal) dikurangi dengan waktu *Planned Downtime* (waktu untuk *preventive maintenance* atau aktifitas *maintenance* lainnya yang sudah dijadwalkan). Karena mesin berjalan berkelanjutan atau tanpa henti maka tidak ada *planned downtime* pada waktu harian, *planned downtime* dilakukan ketika perubahan produksi. Maka bisa dikatakan *loading time = work operator* pada penelitian ini. Rumus yang digunakan untuk mengukur *availability ratio* adalah sebagai berikut.

$$\text{Loading Time} = \text{Total Waktu Tersedia} - \text{Loss Time}.$$

Berdasarkan subbab 3.1 rekapitulasi data *loss time*, diketahui total waktu tersedia dalam 3 hari sebanyak 850 menit dan jumlah *loss time* sebanyak 158 menit. Maka *Loading time* dari itu adalah sebagai berikut.

$$\text{Loading Time} = 850 - 158 = 692 \text{ menit.}$$

Jadi, didapatkan nilai pada *Loading Time* selama pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA adalah 692 menit.

### 3.3 Perhitungan *Availability Ratio* Pada Proses *Packing Cerarl* di Meja 1 dan Meja 2

*Availability* merupakan rasio dari operation time, dengan mengeliminasi *downtime* peralatan, terhadap *loading time*. Rumus yang digunakan untuk mengukur *availability ratio* adalah sebagai berikut.

$$\text{Avaibility} = \frac{\text{Loading Time} - \text{DownTime}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dan juga rekapitulasi data yang telah dibuat, didapatkan nilai *Loading Time* sebanyak 692 menit dan nilai *loss time* sebanyak 158 menit. Maka *availability ratio* adalah sebagai berikut.

$$Availability = \frac{692-158}{692} \times 100\%$$

$$Availability = 71,4\%$$

Jadi didapatkan nilai pada *availability ratio* selama pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA adalah 71,4%. Nilai ini dibawah standar mengingat standar interasional sendiri berkisar pada angka diatas 90%.

### 3.4 Perhitungan Performance Ratio Pada Proses *Packing Cerarl* di Meja 1 dan Meja 2.

*Performance Ratio* adalah ratio yang menunjukkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan barang. Adapun data-data yang digunakan dalam pengukuran *Performance Ratio* ini adalah *Output*, *Cycle Time Actual*, *Operating Time*. Rumus yang digunakan untuk mengukur *performance ratio* adalah sebagai berikut.

$$Performance = \frac{Sheet \times \left(\frac{Menit}{Sheet}\right)}{Menit} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil rekapitulasi data pada subbab 3.1, ditemukanlah nilai *performance ratio* sebagai berikut.

$$Performance = 780 \frac{\times 0,50}{850} \times 100\%$$

$$Performance = 45,88\%$$

Jadi didapatkan nilai pada *performance ratio* selama pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA adalah 45,88%. Nilai ini dibawah standar mengingat standar interasional sendiri berkisar pada angka diatas 95%. Sehingga diperlukan analisis yang bertujuan untuk mencari akar masalah terhadap *Loss Time* Pada Proses *packing cerarl* di Meja 1 dan Meja 2.

### 3.5 Analisa 5 Whys Terhadap *Loss Time* Pada Proses *packing cerarl* di Meja 1 dan Meja 2

Analisis 5-*Whys* digunakan untuk menyelidiki akar penyebab dari sebuah masalah atau penyimpangan yang terjadi pada suatu produksi. Prinsip dasar dari analisis 5- *Whys* adalah untuk membentuk pernyataan situasi dan bertanya mengapa kejadian itu terjadi, kemudian mengubah jawaban dari jawaban pertama menjadi pertanyaan untuk kedua.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* mencari stok recehan.

**Tabel 4.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* Mencari Satu Persatu *Stock Cerarl Recehan*

Permasalahan	Mencari Satu Persatu <i>Stock Cerarl</i> Recehan
<b>Why Analysis</b>	
<i>Why?</i>	Karena diperlukan kesabaran dan ketelitian yang ekstra untuk mencari <i>cerarl</i> recehan yang dibutuhkan di seluruh penyimpanan
<i>Why?</i>	Karena operator tidak mengetahui secara jelas keberadaan stok <i>cerarl</i> recehan

<i>Why?</i>	Karena operator hanya diberi informasi secara lisan oleh kepala bagian terkait bahwa penempatan stok <i>cerarl</i> recehan berada di antara tiga penyimpanan sehingga operator harus merogoh satu persatu penyimpanan stok <i>cerarl</i> recehan tersebut
<i>Why?</i>	Karena kepala bagian juga diberi <i>briefing</i> terhadap perusahaan untuk menyimpan stok <i>cerarl</i> recehan pada tiga penyimpanan fi Gudang Barang Jadi
<i>Why?</i>	Karena perusahaan belum mengeluarkan perintah kerja yang mengatur penyimpanan stok <i>cerarl</i> secara detail
<i>Root Cause</i>	Belum adanya perintah kerja yang mengatur secara detail tentang penyimpanan stok <i>cerarl</i>

Berdasarkan data pada tabel 4, *root cause* untuk permasalahan mencari satu persatu *stock cerarl* recehan adalah dikarenakan tidak adanya perintah kerja yang mengatur penyimpanan *stock cerarl* secara detail.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* yakni printer label box rusak.

**Tabel 5.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* printer label box rusak

Permasalahan	Printer <i>Label Box</i> Rusak
<b><i>Why Analysis</i></b>	
<i>Why?</i>	Karena terdapat satu komponen yang menyebabkan <i>bottleneck</i> yaitu <i>catridge</i>
<i>Why?</i>	Karena masa pakai pada <i>catridge</i> yang ada sangat singkat
<i>Why?</i>	Karena <i>catridge</i> pada printer tersebut juga memiliki waktu perawatan yang intens
<i>Why?</i>	Di sini perusahaan belum mengeluarkan perintah kerja yang mengatur perawatan untuk printer secara berkala
<i>Why?</i>	Karena perusahaan belum mengeluarkan perintah kerja yang mengatur perawatan untuk printer secara berkala
<i>Root Cause</i>	Tidak adanya perintah kerja yang mengatur perawatan perawatan secara berkala terhadap printer <i>label box</i>

Berdasarkan data pada tabel 5, *root cause* untuk permasalahan printer label box rusak adalah dikarenakan tidak adanya perintah kerja yang mengatur perawatan secara berkala terhadap terhadap alat kerja *printer label box*.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* menunggu giliran strap pp-band.

**Tabel 6.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* Menunggu Giliran strap pp-band

Permasalahan	Menunggu Giliran Strap PP-Band
<b>Why Analysis</b>	
<i>Why?</i>	Karena bagian HPL mengambil jatah strap pp-band bagian packing cerarl
<i>Why?</i>	Karena saat itu strap pp-band bagian HPL mengalami kerusakan pada bagian roller
<i>Why?</i>	Karena roller pada strand pp-band bagian HPL mengalami konslet sehingga mati
<i>Why?</i>	Karena komponen roller yang diberikan oleh Perusahaan mempunyai kualitas non original sehingga di bawah standar
<i>Why?</i>	Karena belum adanya SOP kerja yang membahas perihal standar komponen atau spare part terhadap alat kerja
<i>Root Cause</i>	Tidak adanya perintah kerja secara jelas membahas perihal pemakaian strap pp-band di tiap departemennya

Berdasarkan data pada tabel 6, *root cause* untuk permasalahan menunggu giliran strap pp-band adalah dikarenakan tidak adanya perintah kerja yang jelas membahas perihal standar komponen atau sparepart terhadap alat kerja.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* menunggu forklift.

**Tabel 7.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* Menunggu forklift

Permasalahan	Menunggu Forklift
<b>Why Analysis</b>	
<i>Why?</i>	Karena bagian finishing saat itu mengambil jatah forklift milik bagian cerarl
<i>Why?</i>	Karena saat itu bagian operator terlihat mengabaikan forklift siapa yang dipakai
<i>Why?</i>	Karena belum adanya aturan singkat yang mengatur tentang pembagian dan pemakaian forklift untuk bidang bidang masing-masing
<i>Root Cause</i>	Belum adanya aturan singkat yang mengatur jelas tentang pembagian forklift di tiap departemen

Berdasarkan data pada tabel 7, *root cause* untuk permasalahan Menunggu *forklift* adalah dikarenakan belum adanya aturan singkat yang mengatur jelas tentang pembagian *forklift* di tiap departemen nya.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* mencetak ulang *label box*.

**Tabel 8.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* Mencetak Ulang *label box*.

Permasalahan	Mencetak Ulang <i>Label Box</i>
<b><i>Why Analysis</i></b>	
<i>Why?</i>	Karena operator kehabisan stok <i>label box</i> yang ingin ditempelkan pada <i>pallet</i>
<i>Why?</i>	Karena operator salah dalam mengira bahwa <i>label box</i> yang telah dicetak itu cukup untuk proses <i>packing cerarl</i>
<i>Why?</i>	Karena operator tidak jeli terhadap menghitung kuantitas dan memilih kode spesifik untuk pencetakan <i>label box</i>
<i>Why?</i>	Karena pencahayaan sekitar tempat pencetakan <i>label box</i> sangat gelap
<i>Why?</i>	Karena intensitas cahaya pada Gudang Barang Jadi saat itu sangat minim dimana tidak adanya lampu dan cuaca yang mendung
<i>Root Cause</i>	Karena intensitas cahaya pada Gudang Barang Jadi saat itu sangat minim dimana tidak adanya lampu dan cuaca yang mendung

**Gambar 5.** Diagram Sebab Akibat Menunggu ulang *label box*

Berdasarkan data pada tabel 8, *root cause* untuk permasalahan menunggu ulang *label box* adalah dikarenakan intensitas cahaya pada Gudang barang jadi saat itu sangatlah minim dimana tidak adanya lampu dan cuaca yang mendung.

Berikut merupakan tabel *why analysis* yang membahas perihal jenis *loss time* menukar *pallet*.

**Tabel 9.** Tabel *Why Analysis* Terhadap Jenis *Loss Time* Menukar *Pallet*.

Permasalahan	Menukar <i>Pallet</i>
<b><i>Why Analysis</i></b>	
<i>Why?</i>	Karena <i>pallet</i> yang diambil tidak sesuai terhadap kebutuhan <i>packing</i>
<i>Why?</i>	Karena operator salah saat pengambilan <i>packing cerarl</i>
<i>Why?</i>	Karena operator salah dalam mengira kebutuhan <i>pallet</i> untuk proses <i>packing</i>

<i>Why?</i>	Karena operator tidak membaca panduan secara teliti terhadap <i>pallet</i> yang dibutuhkan
<i>Why?</i>	Karena operator sudah mulai tidak fokus dan kelelahan
<i>Root Cause</i>	Karena operator tidak fokus dan kelelahan

Berdasarkan data pada tabel 9, *root cause* untuk permasalahan menunggu *pallet* adalah dikarenakan operator tidak fokus pada pekerjaannya dan mengalami kelelahan.

Berdasarkan analisis 5 *whys* yang telah dilakukan, didapatkan 6 akar masalah yakni dikarenakan adalah dikarenakan tidak adanya perintah kerja yang mengatur penyimpanan *stock cerarl* secara detail, tidak adanya perintah kerja yang mengatur perawatan secara berkala terhadap printer label box, tidak adanya perintah kerja yang jelas membahas perihal standar komponen atau sparepart terhadap alat kerja, Belum adanya aturan singkat yang mengatur jelas tentang pembagian forklift di tiap departemen Lalu intensitas cahaya pada Gudang barang jadi saat itu sangatlah minim dan terakhir tidak fokus pada pekerjaannya dan mengalami kelelahan.

Dari Keenam *why analysis* diatas yang telah dibuat, terdapat 3 akar masalah yang sama yakni tidak adanya aturan kerja, maka dari itu peneliti selanjutnya meringkas dari 6 akar masalah menjadi 4 akar masalah yakni tidak adanya perintah kerja, tidak adanya aturan kerja, operator tidak teliti, intensitas cahaya sangat minim dan operator kelelahan dan tidak fokus. Lalu selanjutnya dari 4 akar masalah yang sudah didapatkan, peneliti dapat menghitung *RPN (Risk Priority Number)* menggunakan FMEA yang ditujukan untuk menentukan risiko penyebab yang ada serta mencari usulan yang terbaik berdasarkan *brainstorming* terhadap pihak perusahaan.

### 3.3 *RPN (Risk Priority Number) Dari 4 Akar Masalah*

Rakesh *et al.* (2013), menyatakan bahwa *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu model sistematis untuk mengidentifikasi dan mencegah suatu permasalahan yang ada di suatu sistem. Pengolahan data yang dilakukan, yaitu menilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk menentukan risiko penyebab yang ada dan pencarian usulan solusi perbaikan menggunakan pendekatan Kaizen. Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan analisis risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang berhubungan dengan potensial kegagalan sehingga dapat menjadi pertimbangan sebagai prioritas tindakan perbaikan. Penilaian risiko ini dilakukan dengan memberikan nilai pada masing-masing faktor, yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Setelah dilakukan penilaian risiko, maka dapat ditentukan probabilitas konsekuensi tiap penyebab *loss time*.

Berikut merupakan hasil dari FMEA yang ada menggunakan *RPN (Risk Priority Number)* terhadap 6 akar masalah dari *loss time* yang sudah di rekap saat proses *packing cerarl* pada hari Rabu 18 januari sampai Jumat 20 januari 2023 di PT. AICA INDONESIA. Risk Priority Number yang telah dibuat merupakan hasil dari *brainstorming* yang melibatkan peneliti bersama para manajemen produksi, *vice president* beserta juga *lean kaizen department* dari PT AICA INDONESIA.

**Tabel 10.** RPN (*Risk Priority Number*) Dari 4 Akar Masalah

No	<i>Failure Mode</i>	<i>Failure Cause</i>	S	<i>Failure Effect</i>	O	Tindakan yang Disarankan	D	<i>Risk</i>	Persentase RPN	Perse- ntase
1	Belum adanya perintah kerja	Perusahaan belum memikirkan urgensi atau pentingnya terhadap adanya perintah kerja	10	Operator mengerjakan dengan pengetahuan mimim yang menyebabkan banyak waktu yang terbuang pada proses <i>packing cerarl</i>	3	Memberikan perintah kerja yang jelas dan relevan terhadap masing-masing tugas yang ada	8	240	57%	57%
2	Belum adanya aturan kerja yang mengatur secara detail	Perusahaan belum memikirkan urgensi atau pentingnya aturan kerja	3	Menyebab-kan terjadinya ketidakjelasan terhadap pembagian <i>forklift</i>	3	Memberikan aturan yang jelas terhadap pembagian <i>forklift</i> untuk tiap departemen	10	90	21%	78%
3	Pencahayaan kurang	Belum adanya kesadaran dari kepala bagian terkait pengelolaan intensitas cahaya di tiap waktunya	7	Intensitas cahaya cenderung gelap dan tidak terlihat serta cuaca yang mendung	1	Memeriksa intensitas cahaya yang dibutuhkan	7	49	12%	90%
4	Tidak fokus dan kelelahan	Kurangnya konsentrasi karena sudah mendekati jam pulang	6	Menyebab-kan tertukar saat pengambilan <i>pallet</i> yang dibutuhkan	1	Pada saat proses pengemasan	7	42	10%	100%

*Risk Priority Number* (RPN) merupakan suatu nilai yang menunjukkan besarnya risiko dari suatu penyebab berdasarkan *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Nilai RPN didapatkan dengan cara mengalikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *dete ction* dari tiap tiap faktor penyebab yang ada.

Berikut ini merupakan contoh perhitungan RPN tertinggi diatas yakni pada faktor tidak adanya perintah kerja.

$$\text{Risk Priority Number (RPN)} = \text{severity} \times \text{occurrence} \times \text{detection} = 10 \times 3 \times 8 = 240$$

Jadi, nilai RPN untuk faktor belum adanya perintah kerja yang mengatur secara detail adalah sebesar 240 atau sebesar 57% dari total persentase RPN. Selanjutnya peneliti fokus untuk pemecahan masalah terhadap faktor penyebab *loss time* tertinggi berdasarkan hitungan RPN yang telah dilakukan.

### 3.5 Analisis Usulan Perbaikan Pada Proses *Packing Cerarl* Pada Meja 1 dan 2 dengan Pendekatan Kaizen

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis usulan perbaikan dengan metode kaizen. Pada tahap perbaikan ini menggunakan tiga langkah, yang meliputi 5W + 1H (*What, Why, Where, When, Who, and How*) dan *Kaizen Five-Step Plan*. Analisis 5W + 1H merupakan analisis yang dilakukan secara lebih rinci lagi dimana difokuskan kepada jenis cacat terbesar yang dilihat dari perhitungan data cacat menggunakan hasil perhitungan RPN.

Berikut merupakan usulan perbaikan dengan metode kaizen meliputi 5W + 1H (*What, Why, Where, When, Who, and How*).

**Tabel 11.** 5W + 1H Proses *Packing Cerarl* Pada Meja 1 dan 2

Faktor Penyebab Utama	5W + 1H	Deskripsi	Tindakan
	WHAT	Apa tujuan dilakukanya perbaikan?	Untuk menghasilkan kinerja yang optimal bagi operator sesuai dengan yang diharapkan oleh konsumen dan juga perusahaan
	WHY	Mengapa perlu melakukan perbaikan terhadap faktor tidak adanya perintah kerja?	Karena inilah faktor utama dan paling dominan yang sangat berpengaruh terhadap adanya <i>loss time</i>
	WHERE	Dimana rencana perbaikan ini akan dilakukan?	Usulan perbaikan akan diberikan pada bagian <i>packing cerarl</i>
	WHEN	Kapan usulan perbaikan ini akan dilakukan?	Usulan perbaikan akan dilakukan secara berkala dan akan disosialisasi terlebih dahulu terhadap operator
	WHO	Siapa yang akan melakukan perbaikan ini?	Dilaksanakan oleh bagian gudang barang jadi yang didukung oleh seluruh operator dan karyawan PT AICA INDONESIA

	HOW	Bagaimana pelaksanaan penanggulangan dan perbaikan tersebut?	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Diberikanlah perbaikan berupa perintah kerja yang membahas tentang keberadaan stok <i>cerarl</i> recehan dengan spesifik</li> <li>.Diberikanlah perintah kerja yang membahas tentang jadwal perawatan untuk printer <i>label box</i></li> <li>.Memberikan perintah kerja secara jelas yang membahas perihal pemakaian <i>strap pp-band</i> di tiap departemennya</li> </ul>
--	-----	--	---

Berdasarkan usulan perbaikan pada tabel 5W+1H yang telah dibuat, tindakan solusi perbaikan yakni yang pertama adalah diberikanlah perbaikan berupa perintah kerja yang membahas tentang keberadaan stock *cerarl* recehan dengan spesifik, Solusi kedua yakni diberikanlah perintah kerja yang membahas tentang jadwal perawatan untuk printer label box dan terakhir memberi perintah kerja secara jelas yang membahas perihal pemakaian *strap pp-band* di tiap departemen nya

Usulan solusi perbaikan ini dilakukan untuk menghasilkan produktivitas kerja pada packing *cerarl* secara optimal sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil observasi kami mengidentifikasi dan menganalisa adanya *loss time* melalui pendekatan kaizen (5W+1H) FMEA pada konsep *Lean Manufacturing* dengan 6 jenis *loss time* antara lain menunggu serta mencari stok *cerarl* recehan, menunggu giliran printer label box, menunggu giliran *strap pp-band*, menunggu giliran *forklift*, mencetak ulang *label box* dan terakhir menukar *pallet*.

Terdapat penyebab potensial dengan nilai *RPN* terbesar 240 yaitu tidak adanya perintah kerja sebesar 240 yang mengakibatkan *loss time* paling dominan dan paling beresiko untuk produktivitas pada proses pengemasan *cerarl*.

Solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kerja pada proses pengemasan *cerarl* di PT.AICA INDONESIA yakni yang pertama adalah diberikanlah perbaikan berupa perintah kerja yang membahas tentang keberadaan stock *cerarl* recehan dengan spesifik, Solusi kedua yakni diberikanlah perintah kerja yang membahas tentang jadwal perawatan untuk printer label box dan terakhir memberi perintah kerja secara jelas yang membahas perihal pemakaian *strap pp-band* di tiap departemen nya

#### Daftar Pustaka

- Al Fakhri, F., & KAMAL, H. M. (2010). *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Di PT. Masscom Grahpy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik* (Doctoral dissertation, UNDIP: Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Assidik, A. F. dan Kardiman, K. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Mesin Forging Press dengan Metode Failure Model and Effectiveness Analytics (FMEA). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 24-31.
- Brown, C., et al. (2015). Impact of Work Quality on Operator Productivity. *International Journal of Production Economics*, 78(3), 210-225.

- Carnerud, D., Jaca, C., and Bäckström, I. (2018). Kaizen and continuous improvement—trends and patterns over 30 years. *The TQM Journal*, 30(4), 371-390.
- Firdaus, H. dan Widiarti, T. (2015). Failure mode and effect analysis (FMEA) sebagai Tindakan Pencegahan pada Kegagalan Pengujian. In *Conference: 10th Annual Meeting on Testing and Quality Indonesia*.
- Firmansyah, M. J., & Nuruddin, M. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT. XYZ Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), 231-238.
- Hartono, H., & Fatkhurozi, F. (2021). Penerapan Kaizen Untuk Mengurangi Loss Time Dalam Peningkatan Produktivitas Mesin Infrared Welding (Studi Kasus Pt. Mitsuba Indonesia). *Journal Industrial Manufacturing*, 6(1), 01-18.
- Heizer, J., Render, B., Munson, C., and Sachan, A. (2017). *Operations Management 12th Edition*. London : Pearson Education Limited.
- Iswanto, A., Rambe, A. M., & Ginting, E. (2014). Aplikasi Metode Taguchi Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk Perbaikan Kualitas Produk di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, 13-18.
- Jonaldy, B. dan Anisah, N. (2022). KAIZEN DAN IMPLEMENTASINYA TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN PERUSAHAAN. *Jurnal Publikasi Ekonomi dan Akuntansi (JUPEA)*, 2(2), 118-124.
- Kuswardana, A., Mayangsari, N. E., & Amrullah, H. N. (2017). Analisis penyebab kecelakaan kerja menggunakan metode RCA (*fishbone diagram method* and *5-why analysis*) di PT. PAL Indonesia. In *Seminar K3* (Vol. 1, No. 1, pp. 141-146).
- Liliana, Luca. (2016). A New Model of Ishikawa Diagram for Quality Assessment. *Materials Science and Engineering*, 1(1), 1-7.
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to Total Productive Maintenance*. Productivity Press Inc, Pre Inc, Cambridge Massachusettes.
- Paramita PD. (2012). Penerapan Kaizen Dalam Perusahaan. *Dinamika Sains, Majalah Ilmiah Universitas Pandanaran*, 10(23): pp 1-11.
- Pradana, A. P., Chaeron, M., dan Khanan, M. S. A. (2018). Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi. *Jurnal optimasi sistem industry*, 11(1), pp. 14.
- Prayuda, R. Z. (2020). Continuous improvement through Kaizen in an automotive industry. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(1b), 37-42.
- Rakesh, R., Jos B. C., & Mathew, G. (2013). FMEA Analysis for Reductin Breakdown of a Sub System in the Life Cara Product Manufacturing Industry. *International Journal of Engineering Science and Innovation Technology*.
- Shelly, G.B., & Rosenblatt, H. J. (2009). *System Analysis and Design* (8 ed.). USA: Course Technology.
- Silvia, Retno. (2022). Analisis Defect Produk dengan Menggunakan Metode FMEA dan FTA untuk Mengurangi Defect Produk (Studi Kasus: Garment 2 dan Garment 3 PT Sri Rejeki Isman Tbk.
- Stamatis, D.H. (1995). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*.
- Sujarwo, Y. A., & Ratnasari, A. (2020). Aplikasi Reservasi Parkir Inap Menggunakan Metode 5 why analysis dan QR-Code. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 9(3), 302-309.
- Susendi, N., Suparman, A., & Aturanyan, I. (2021). Kajian Metode Root Cause Analysis yang Digunakan dalam Manajemen Risiko di Industri Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(4), 310-321.
- Wirawan, E. (2021). Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas. *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(01), 1-10.