

Memfaatkan Teknik Lean dan FMEA untuk Menghilangkan Pemborosan dan Meningkatkan Kinerja dalam Pemrosesan Ayam Hidup

Oleh:
Rofiatul Husna, S.Kom
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Latar Belakang

1. Seiring dengan perkembangan zaman, tingkat persaingan perusahaan yang bergerak dibidang manufactur dituntut untuk selalu menyediakan kebutuhan konsumen secara cepat dan tepat, termasuk dalam hal penyediaan bahan baku untuk memenuhi kebutuhan dan menghadapi persaingan yang semakin variatif dan kompetitif dari dalam maupun luar negeri. Semakin tingginya permintaan pasar, perusahaan harus memastikan efisiensi, kualitas, dan konsistensi proses produksinya.
2. Untuk menghadapi tantangan tersebut penelitian ini mengadopsi pendekatan Lean Manufacturing dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Lean Manufacturing membantu untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan diseluruh proses produksi. FMEA memungkinkan perusahaan menganalisis risiko dan menentukan prioritas mitigasi. Dengan mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan mempertahankan keunggulan kompetitifnya dipasar

Literatur Review

a. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing adalah kegiatan produksi yang mempertimbangkan semua pengeluaran sumber daya yang ada untuk meningkatkan nilai ekonomi bagi pelanggan tanpa pemborosan. Pemborosan juga dapat diartikan sebagai aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produksi. Dengan menganalisis aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah ini, Lean Production merupakan sebuah filosofi bisnis yang memperpendek waktu antara pemesanan dan pengiriman produk dengan cara menghilangkan pemborosan dari aliran nilai produk.

Literatur Review

b. Manajemen Risiko

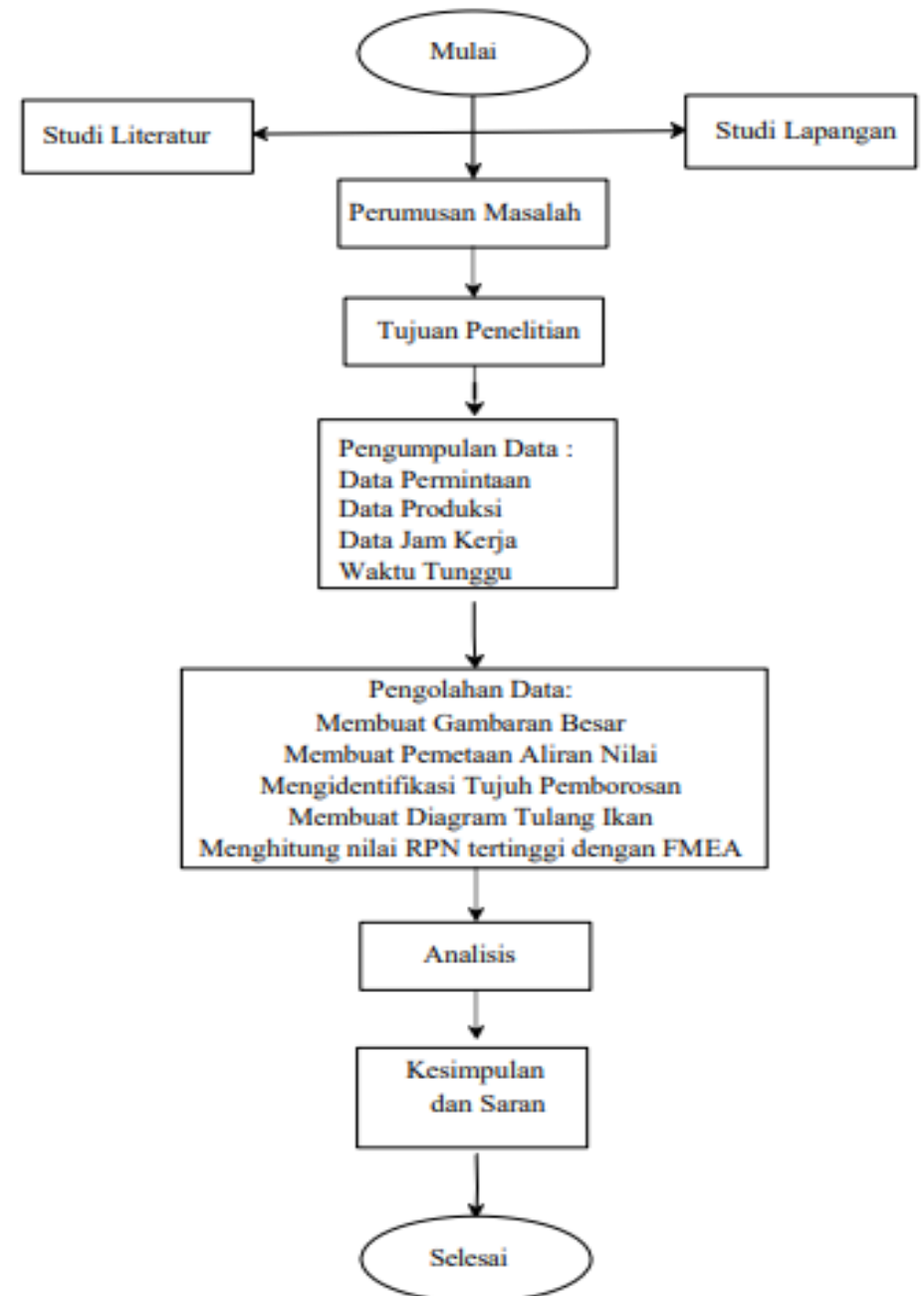
Manajemen Risiko adalah proses sistematis yang melibatkan identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko yang terkait dengan aktivitas di lingkungan tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk memahami dan memitigasi potensi bahaya secara komprehensif untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat dan penerapan tindakan pencegahan yang tepat.

c. Integrasi Lean dan FMEA

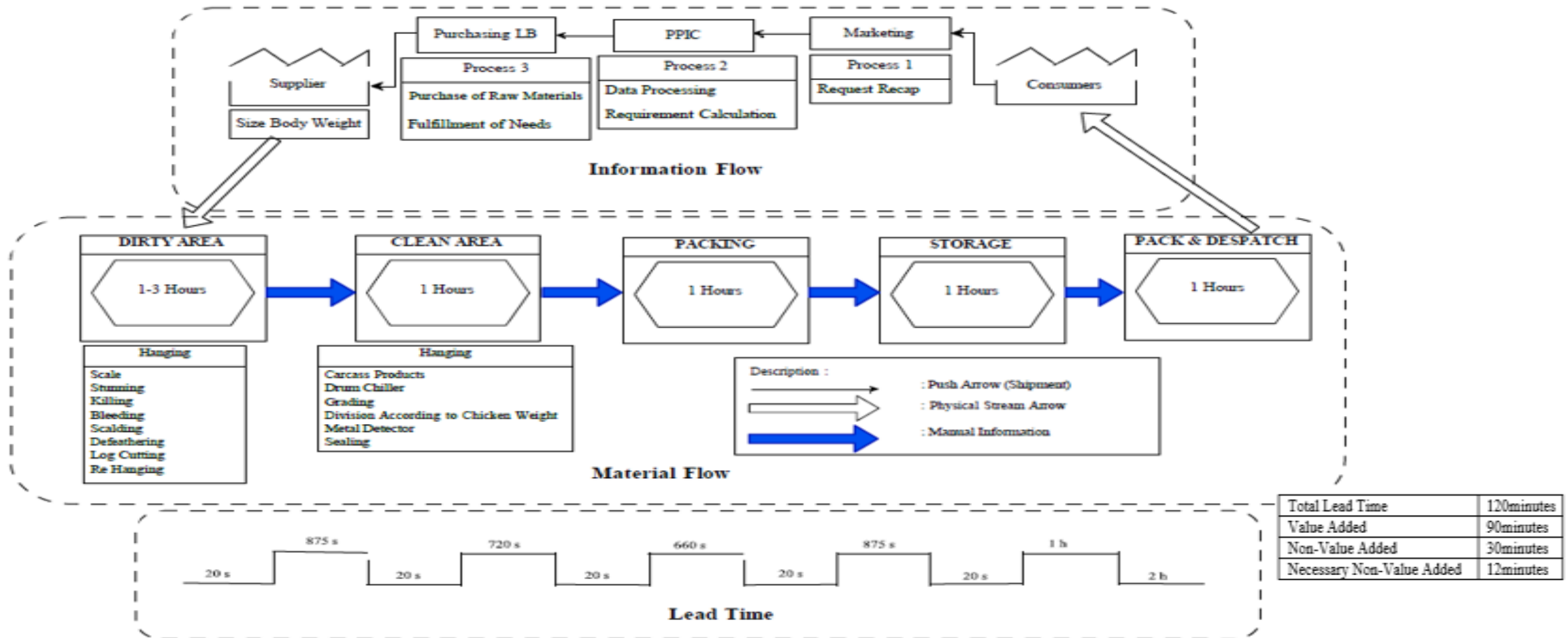
Dengan menggabungkan metode Lean Manufacturing dan Manajemen Risiko maka dapat menganalisa pemborosan utama yang ada dan mereduksi pemborosan tersebut. Kemudian, dengan menggunakan metode manajemen risiko, kita akan menganalisa data-data risiko yang mungkin muncul suatu aliran kegiatan sehingga dapat ditawarkan kegiatan pencegahan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko bahaya pada aliran kegiatan tersebut

Metode Penelitian

1. Rumusan Masalah
2. Tujuan Penelitian
3. Pengumpulan Data
4. Pengolahan Data
5. Analisis Data



Hasil dan Pembahasan



Rekapitulasi Wawancara 7 Waste

1. **Transportasi** : Pada kategori pemborosan Transportasi tidak ditemukan adanya pemborosan pada proses pengiriman produk. Proses dan prosedur pengiriman dinilai sudah efisien dan memberikan nilai tambah karena sudah menggunakan Transportation Management System (TMS) yaitu perangkat lunak yang dirancang untuk membantu perusahaan merencanakan, mengeksekusi, dan mengoptimalkan pengiriman barang dengan fitur-fitur utama yang mencakup perencanaan dan optimasi rute, manajemen operator, pelacakan dan visibilitas, manajemen biaya, dan layanan pelanggan.
2. **Inventory** : Pada kategori ini mendapatkan nilai 25% karena terjadi penumpukan produk jadi yang berkaitan dengan bahan baku yang tidak memenuhi standart kualitas maupun yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen.
3. **Motion** : sebesar 15% dimana beberapa gerakan dalam proses produksi harus dihindari seperti mencari krat kosong untuk meletakkan produk dan aliran tenaga kerja yang tidak efisien karena ruang produksi yang terbatas.

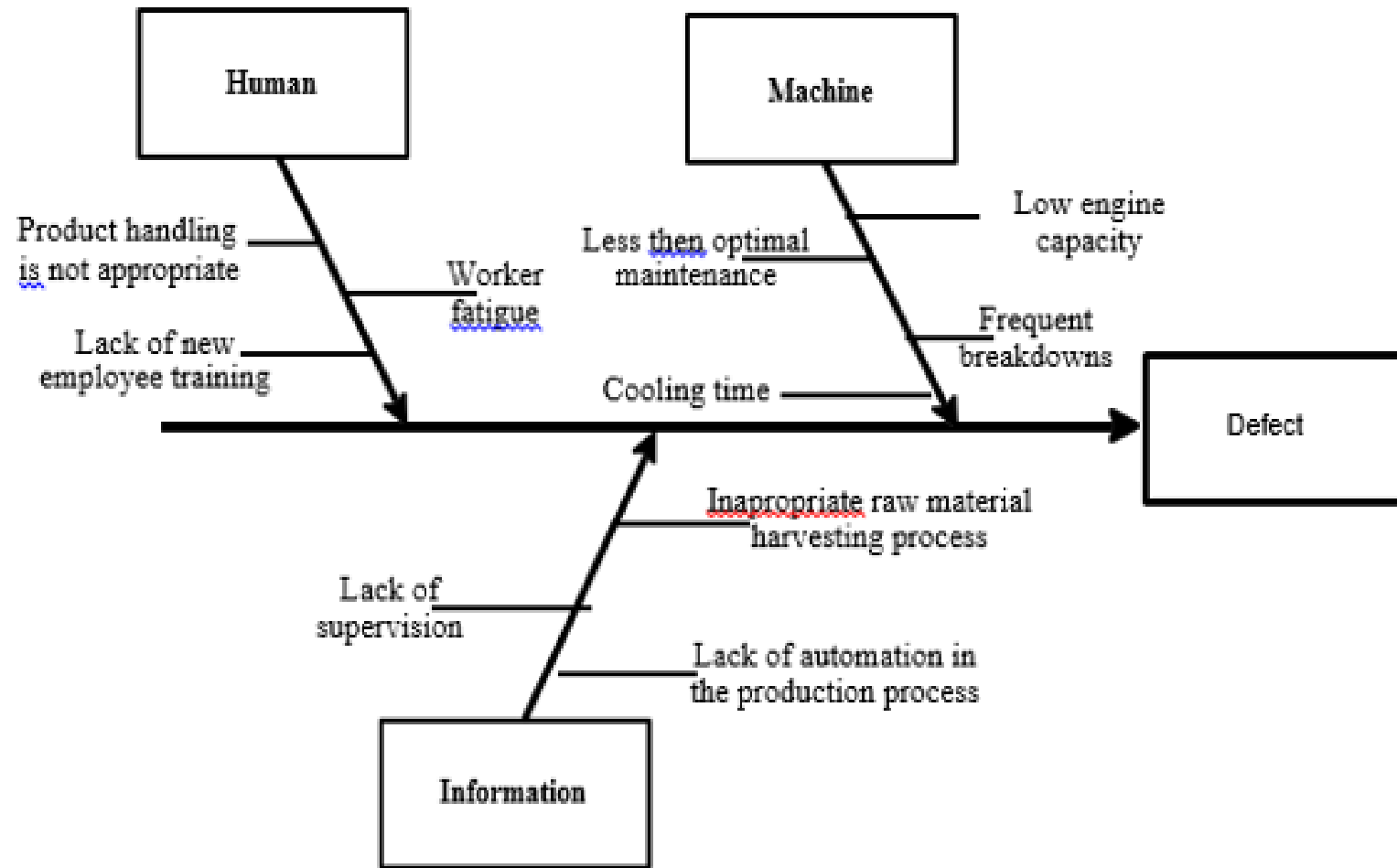
No	Jenis Pemborosan (<i>waste</i>)	Keterangan
1	Transportasi (<i>Transporting</i>)	Pada proses pengiriman produk tidak ditemukan adanya pemborosan, setiap transportasi yang ada pada proses produksi sudah sesuai dengan prosedur, efisien dan bernilai tambah
2	Persediaan yang berlebihan (<i>Inventory</i>)	Pada proses produksi ditemukan adanya pemborosan berupa penumpukan produk jadi. Hal ini berkaitan dengan bahan baku yang tidak sesuai standart kualitas dan bahan baku yang tidak sesuai permintaan konsumen
3	Gerakan yang tidak perlu (<i>Motion</i>)	Pada proses produksi ditemukan adanya gerakan yang seharusnya tidak dilakukan seperti mencari krat kosong untuk tempat pada masing-masing produk
4	Waktu menunggu (<i>Waiting</i>)	<p>Terdapat pemborosan waktu tunggu yang cukup sering kali terjadi. Hal ini dapat diketahui pada <i>value stream map</i> dimana waktu tunggu terbesar terjadi 180 menit hingga pengurangan jumlah produksi.</p> <p>Terdapat pemborosan waktu tunggu terhadap bahan baku yang tidak bisa segera di proses di ruang produksi, dikarenakan suhu (dingin) ruangan belum memenuhi standart yang ditentukan</p>
5	Produksi yang berlebihan (<i>Overproduction</i>)	Pada proses produksi menggunakan sistem berdasarkan adanya pesanan (<i>make to order</i>), tetapi pada perusahaan ini sejumlah 7% output produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan permintaan yang melebihi toleransi perusahaan (6,5%)
6	Proses yang berlebihan (<i>Overprocessing</i>)	Pada proses produksi yang ada tidak ditemukan adanya pengulangan proses yang dirasa kurang penting ataupun pemborosan proses yang tidak menghasilkan nilai tambah
7	Produk cacat (<i>Defect</i>)	Dalam proses produksi terdapat beberapa jenis produk cacat, diantaranya tulang yang memar atau patah, pemotongan dan produk yang tidak sesuai permintaan, terdapat bubul pada ceker, daging yang memar. Tabel 1.2 menyajikan data produk cacat pada bulan Januari - Maret 2024

Rekapitulasi Wawancara 7 Waste

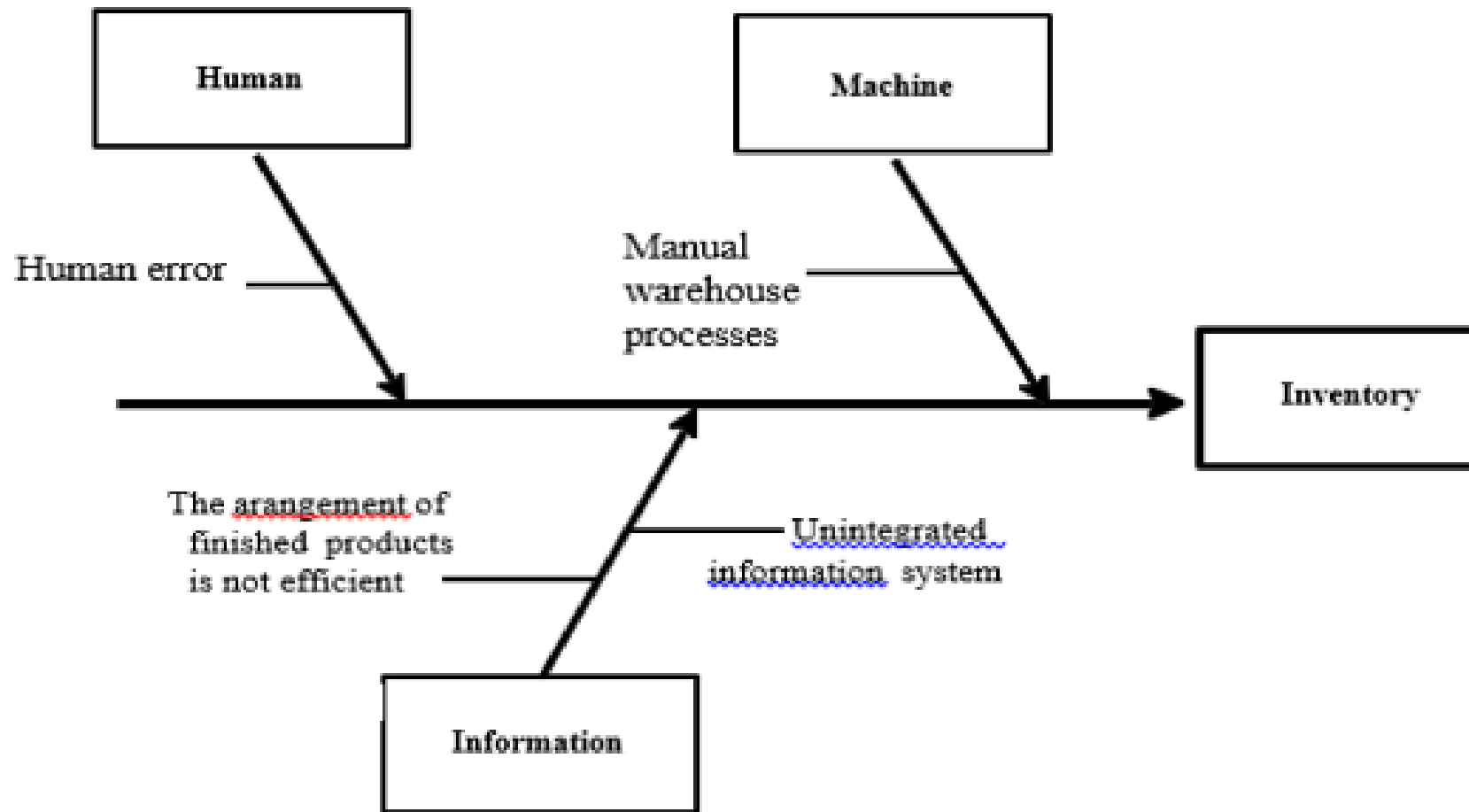
4. Waiting : sebesar 30% dimana waktu tunggu yang terbuang relatif banyak dan sering terjadi, terlihat dari aliran bahan baku yang terhenti dengan berbagai alasan, dengan waktu tunggu yang paling signifikan terjadi selama 180 menit.
5. Overproduction : sebesar 7% dimana proses produksi menggunakan sistem make-to-order. Namun 7% dari output tidak sesuai dengan permintaan, sehingga menghasilkan produk jadi yang tidak diserap sepenuhnya oleh konsumen.
6. Overprocessing : sebesar 5% dimana terdapat pemborosan proses pencabutan bulu yang telah dilakukan oleh mesin, tetapi harus diulang kembali secara manual. Hal ini terjadi karena kurang optimalnya setting mesin terhadap bahan baku yang diproses.
7. Defect : sebesar 18% beberapa jenis produk cacat yang dihasilkan dalam proses produksi, seperti ayam memar, tulang patah, potongan tidak sesuai, dan sobek kulit

No	Jenis Pemborosan (<i>waste</i>)	Keterangan
1	Transportasi (<i>Transporting</i>)	Pada proses pengiriman produk tidak ditemukan adanya pemborosan, setiap transportasi yang ada pada proses produksi sudah sesuai dengan prosedur, efisien dan bernilai tambah
2	Persediaan yang berlebihan (<i>Inventory</i>)	Pada proses produksi ditemukan adanya pemborosan berupa penumpukan produk jadi. Hal ini berkaitan dengan bahan baku yang tidak sesuai standart kualitas dan bahan baku yang tidak sesuai permintaan konsumen
3	Gerakan yang tidak perlu (<i>Motion</i>)	Pada proses produksi ditemukan adanya gerakan yang seharusnya tidak dilakukan seperti mencari krat kosong untuk tempat pada masing-masing produk
4	Waktu menunggu (<i>Waiting</i>)	<p>Terdapat pemborosan waktu tunggu yang cukup sering kali terjadi. Hal ini dapat diketahui pada <i>value stream map</i> dimana waktu tunggu terbesar terjadi 180 menit hingga pengurangan jumlah produksi.</p> <p>Terdapat pemborosan waktu tunggu terhadap bahan baku yang tidak bisa segera di proses di ruang produksi, dikarenakan suhu (dingin) ruangan belum memenuhi standart yang ditentukan</p>
5	Produksi yang berlebihan (<i>Overproduction</i>)	Pada proses produksi menggunakan sistem berdasarkan adanya pesanan (<i>make to order</i>), tetapi pada perusahaan ini sejumlah 7% output produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan permintaan yang melebihi toleransi perusahaan (6,5%)
6	Proses yang berlebihan (<i>Overprocessing</i>)	Pada proses produksi yang ada tidak ditemukan adanya pengulangan proses yang dirasa kurang penting ataupun pemborosan proses yang tidak menghasilkan nilai tambah
7	Produk cacat (<i>Defect</i>)	Dalam proses produksi terdapat beberapa jenis produk cacat, diantaranya tulang yang memar atau patah, pemotongan dan produk yang tidak sesuai permintaan, terdapat bubul pada ceker, daging yang memar. Tabel 1.2 menyajikan data produk cacat pada bulan Januari - Maret 2024

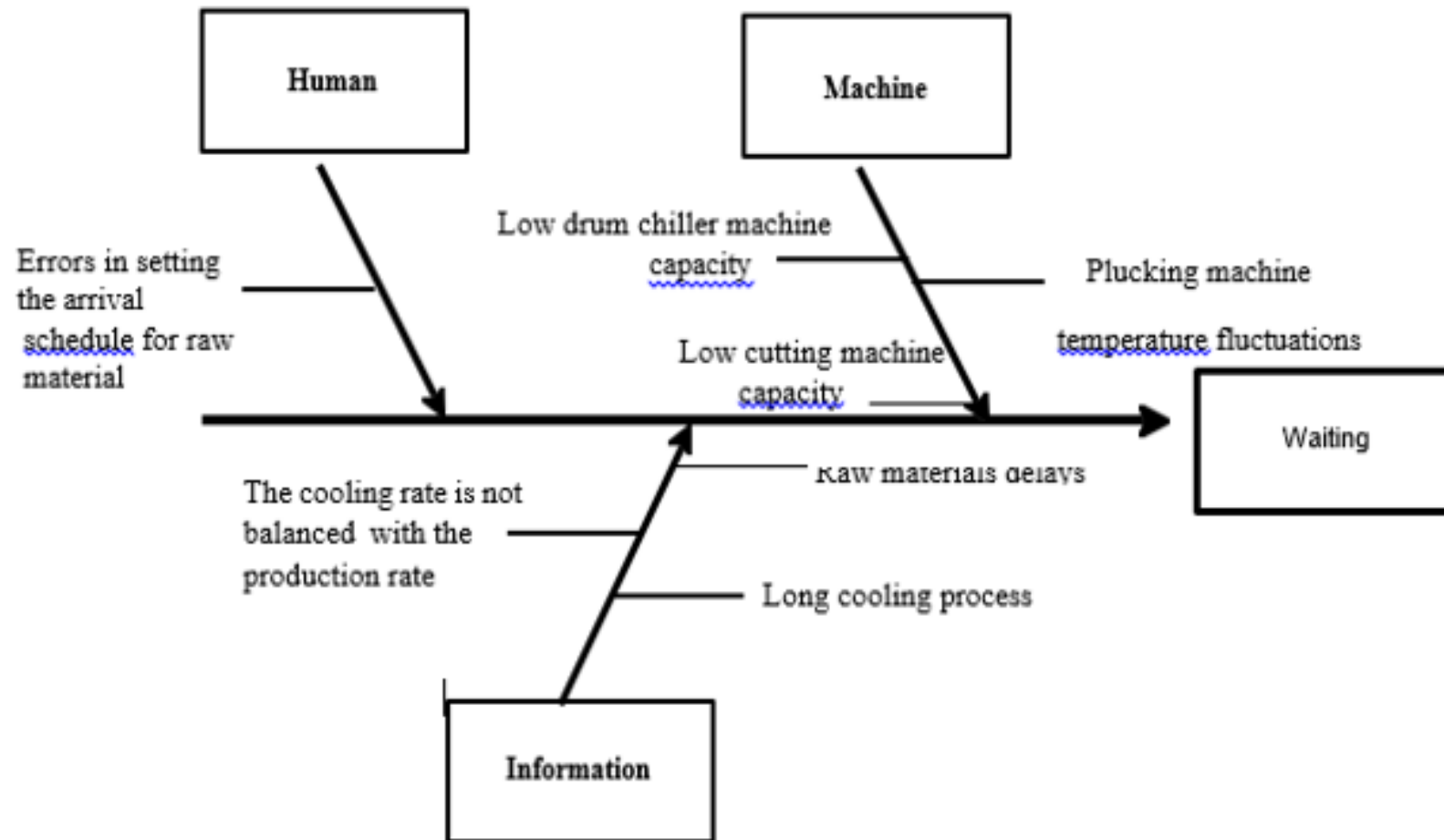
Fishbone Diagram



Fishbone Diagram



Fishbone Diagram



Tabel Matrix FMEA

No.	Process Step	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommended Actions	Action Taken	S	O	D	RPN
Waiting															
1	Plucking	Low engine capacity	Slow processing, bottlenecks	7	Outdated or undersized equipment	6	Scheduled maintenance	5	210	Upgrade to higher capacity equipment	Upgrade equipment	5	4	3	60
2	Plucking	Frequent breakdowns	Production delay, increased downtime	8	Inadequate preventive maintenance	7	Reactive maintenance	6	336	Implement a preventive maintenance schedule	Preventive maintenance plant	7	3	3	63
3	Plucking	Overheating	Equipment damage, increased repair costs	6	Continuous operation without cooldown	5	Manual monitoring	4	120	Install an automated cooling system	Automated cooling systems	5	3	3	45
4	Evisceration	Incomplete removal of organs	Contamination of meat, health risk	9	Equipment malfunction	4	Regular equipment maintenance	3	108	Upgrade maintenance schedule	Implemented new schedule	8	2	2	32
5	Evisceration	Damage to intestines	Fecal contamination, spoilage	8	Improper handling	5	Worker training programs	6	240	Enhance worker training programs	Enhanced training	7	3	2	42
6	Evisceration	Slow processing time	Bottlenecks reduced throughput	6	Manual process	5	None	6	180	Introduce automation or process improvement	Process improvement	5	3	3	45
7	Chilling	The cooling rate is not balanced with the production rate	Insufficient cooling, spoilage risk	7	Inadequate drum chiller capacity	6	Periodic capacity checks	4	168	Increase chiller capacity or add units	Added chiller units	6	3	3	54
8	Chilling	Delay of raw materials	Production delays, workflow disruption	7	Late arrival of chickens from the farm	5	Coordination with suppliers	5	175	Improve logistics coordination	Enhanced coordination	6	3	2	36

Tabel Matrix FMEA

9	Chilling	Temperature fluctuations	Product spoilage, safety issues	7	Inadequate temperature control system	5	Manual temperature monitoring	4	140	Install an automated temperature control system	Automated control system	6	2	2	24
	Process Step	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommended Actions	Action Taken	S	O	D	RPN
Defect															
10	Initial processing	Lack of worker capabilities	High error rate, inconsistent quality	8	Insufficient training and experience	5	Basic training programs	4	160	Enhance training programs and regular assessments	Enhanced training programs	7	3	2	42
11	Initial processing	Inappropriate harvesting of raw materials	Poor quality chickens, increased waste	7	Improper handling during harvesting	6	Supplier quality checks	4	168	Train suppliers on proper harvesting techniques	Supplier training program	6	3	2	36
12	Final processing	Inconsistent portion sizes	Waste, increased costs	7	Manual cutting processes	6	Visual inspection	4	168	Standardize portion sizes using automated cutting machines	Automated cutting machines	6	3	2	36
Inventory															
13	Final processing	The weight of chicken does not match the demand	Customer dissatisfaction, repurchase of finished materials	8	Variability in chicken sizes	5	Weight checks and adjustments	4	160	Implement a precise weighing system and adjust the sourcing	Improved weighing systems	7	3	2	42
14	Packaging	Incorrect labelling	Regulatory non-compliance	6	Human error during labelling	4	Double-checking labels	4	96	Implement automated labelling systems	Automated labelling systems	5	2	2	20

Skor Risk Priority Number (RPN)

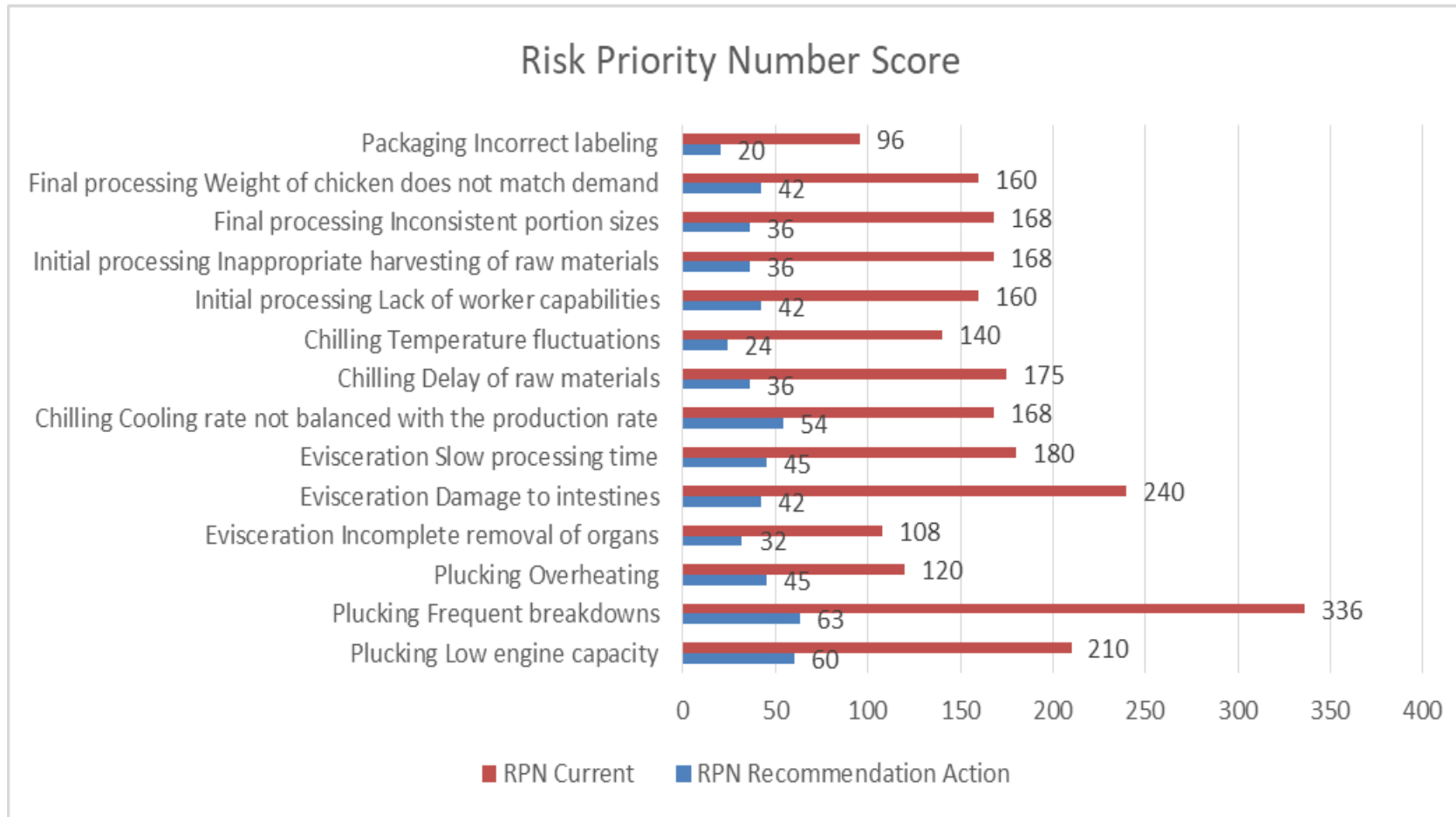


Diagram Efisiensi

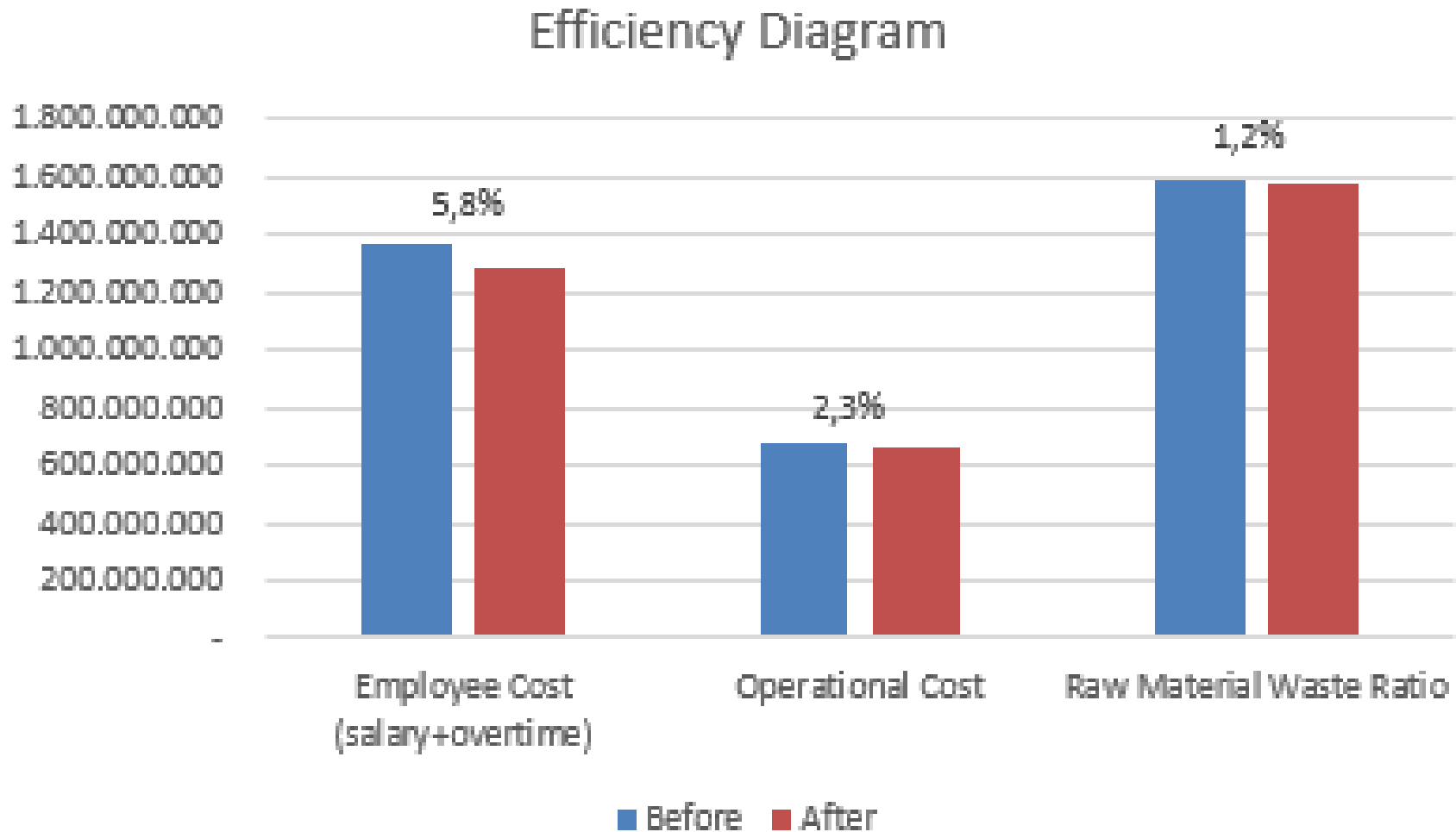


Diagram Efisiensi

- Diagram efisiensi menunjukkan perbandingan biaya dan rasio pemborosan sebelum dan sesudah implementasi Lean Manufacturing dan FMEA. Perbandingan biaya yang muncul merupakan dampak dari perbaikan jadwal perbaikan mesin produksi secara berkala, sehingga frekuensi kerusakan pada mesin produksi dapat direduksi dan berdampak langsung terhadap efisiensi biaya yang ada. Efisiensi yang dihasilkan yaitu
 1. Efisiensi biaya karyawan sebelum penerapan sebesar Rp. 1.369.728.000,- menjadi Rp. 1.290.968.640,- implementasi Lean dan FMEA membantu mengurangi biaya karyawan, termasuk pengeluaran lembur dengan meningkatkan efisiensi tenaga kerja.
 2. Efisiensi biaya operasional sebelum penerapan sebesar Rp. 674.566.000,- menjadi Rp. 658.910.000,- ini menunjukkan bahwa perbaikan pada proses dan penjadwalan kerja juga memengaruhi biaya operasional secara keseluruhan.
 3. Rasio pemborosan bahan baku sebelum penerapan Rp. 1.591.758.886,- menjadi Rp. 1.572.657.779,- menunjukkan bahwa ada peningkatan dalam pemanfaatan bahan baku, yang berarti lebih sedikit limbah yang dihasilkan.

Kesimpulan

- Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Lean Manufacturing dan FMEA secara sinergis diindustri pengolahan ayam hidup berhasil meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi pemborosan diberbagai tahap proses produksi. Tahapan Lean Manufacturing membantu mengidentifikasi 7 waste , sedangkan FMEA digunakan untuk memprioritaskan tindakan perbaikan berdasarkan tingkat risiko tertinggi. Hasil penelitian menunjukkan penurunan signifikan dalam biaya tenaga kerja, biaya operasional, dan rasio pemborosan bahan baku. Biaya tenaga kerja berkurang 5,8%, Biaya operasional berkurang 2,3%, dan rasio pemborosan bahan baku turun 1,2%. Penelitian ini menyoroti pentingnya pemeliharaan preventif, peningkatan efisiensi tenaga kerja, dan penggunaan teknologi otomatisasi untuk mendukung proses produksi yang lebih ramping dan efektif. Dampak tersebut merupakan integrasi Lean dan FMEA diindustri pengolahan ayam hidup.

