

Minimasi Waste untuk Mengatasi Delay pada Proses Produksi Doc Menggunakan Pendekatan Value Stream Mapping dan Metode VALSAT (Studi Kasus : PT. RAM)

Ratna Diah Yuniawati*, Asri Amalia Muti, Mustaqims, Achmad Faizin
Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan; ratna.diah@itsnupasuruan.ac.id;
asri.amalia@itsnupasuruan.ac.id; mustaqim.engineer@itsnupasuruan.ac.id;
achmadfaizin777@gmail.com

* Corresponding author

Abstrak

PT. RAM adalah perusahaan yang mengelola penetasan telur dengan hasil akhir dari telur tersebut adalah Day Old Chick (DOC). Berdasarkan data yang didapatkan proses produksi sering tidak sesuai dengan yang diharapkan dari jadwal penetasan terjadi keterlambatan 46% yaitu terlambat 29 hari dari jadwal penetasan yang telah dibuat. Keterlambatan (sebagai waste) tersebut perlu dilakukan pengurangan dengan memetakan kondisi proses produksi secara keseluruhan, pemetaan secara detail proses dan analisis terhadap kondisi tersebut dengan Value Stream Mapping Analysis Tools. Pada metode VSM dilakukan pemetaan kondisi dan proses dengan Current Value Stream Mapping, kemudian mengidentifikasi waste yang memiliki skor kolerasi antar waste. Kolerasi tersebut selanjutnya dijabarkan dalam matriks yang disebut Waste Assessment Questionnaire. Pada metode VALSAT dilakukan identifikasi waste menggunakan Seven tools. Presentase waste yang paling berpengaruh akan dicari akar permasalahannya menggunakan fish bone diagram kemudian dieliminasi dan digambarkan dalam Future Value Stream Mapping. Berdasarkan analisis waste yang telah dilakukan, diperoleh hasil dengan waste yang paling berpengaruh pada proses produksi DOC adalah waiting. Wating dilakukan analisis yakni sebelum dilakukan perbaikan diperoleh lead time 1.740 menit dan setelah dilakukan perbaikan 1.260 menit sehingga proses produksi lebih cepat 7 hari.

Kata Kunci: Pemborosan, Value Stream Mapping, VALSAT

Abstract

[Title: Waste Minimization to Solve Delay on DOC Production Processes using Value Stream Mapping Approach and Valsat Method (Case Study: PT. RAM)] PT. RAM is a company that manages hatching eggs with the final product being Day Old Chick (DOC). Based on the data obtained, the production process is often not as expected from the hatching schedule, there is a delay of 46%, which is 29 days late from the hatching schedule that has been made. Delays (as waste) need to be reduced by mapping the overall production process conditions, detailed process mapping and analysis of these conditions with Value Stream Mapping Analysis Tools. In the VSM method, conditions and processes are mapped with Current Value Stream Mapping, then identify waste with a correlation score between wastes. The correlation is then described in a matrix called the Waste Assessment Questionnaire. In the VALSAT method, waste identification is carried out using Seven tools. The most influential percentage of waste will be searched for the root of the problem using a fish bone diagram then eliminated and described in the Future Value Stream Mapping. Based on the waste analysis that has been done, the results obtained with the most influential waste in the DOC production process are waiting. Wating analysis was carried out, namely before the repair was carried out, a lead time of 1,740 minutes was obtained and after the repair was carried out, it was 1,260 minutes so the production process was 7 days faster.

Keywords: Waste, Value Stream Mapping, VALSAT

Kelompok BoK yang bersesuaian dengan artikel: *Operations Engineering & Management*

ISSN: xxx-xxxx; DOI: xx.xxxx/senasti2023.xx.xx.xxx-xxx

Saran format untuk mensitasi artikel ini:

Yuniawati, R.D., Muti, A.A, Mustaqims, dan Faizin, A. (2023). Minimasi Waste untuk Mengatasi Delay pada Proses Produksi Doc Menggunakan Pendekatan Value Stream Mapping dan Metode VALSAT (Studi Kasus : PT. RAM). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 434-442.

1. Pendahuluan

Era industri 4.0 yang menggantikan tenaga manusia dengan tenaga mesin yang terintegrasi dengan komputer sangat berpengaruh terhadap hasil produksi pada suatu perusahaan, baik dari segi kualitas, kuantitas maupun ekonomi. Peningkatan kualitas dan produktivitas harus selalu diperhatikan dan dipertimbangkan oleh perusahaan untuk bisa berkembang dan bersaing satu dengan yang lainnya. Untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas pada proses produksi yaitu mendesain proses produksi yang lebih efisien dan efektif guna mendapatkan dan memberikan nilai tambah pada produk. Salah satu cara meningkatkan kualitas dan produktivitas yaitu dengan meminimalkan dan menghilangkan *waste* atau pemborosan pada proses produksi (Fernando & Noya, 2014).

PT. RAM merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penetasan telur. Proses penetasan telur berperan penting dalam perusahaan perunggasan, mengingat produk akhir pada perusahaan yaitu bibit ayam DOC (*Day Old Chick*). Jumlah produk cacat (*defect*) yang tinggi menjadi permasalahan utama yang dihadapi perusahaan PT. RAM, sehingga menyebabkan kerugian bagi perusahaan (Muti et al., 2023). Dalam 1 bulan terdapat peningkatan yang cukup signifikan di minggu ke 2 hingga minggu 4, sehingga diperlukan pengendalian dan analisa untuk mengidentifikasi dan mengurangi *defect* yang terjadi (Putra & Yuniawati, 2022). Pendekatan *value stream mapping* mampu mengidentifikasi *defect* yang terjadi berdasarkan aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah. (Suparno et al., 2021)

Value stream mapping menggambarkan keseluruhan dari rangkaian proses produksi DOC (*Day Old Chick*), mulai dari aliran bahan baku serta informasi urutan dari proses produksinya. Setelah menggambarkan aktivitas proses produksi DOC (*Day Old Chick*) dilakukan pembobotan untuk mengetahui rangking dari waste yang paling berpengaruh. Pembobotan dilakuak dengan menggunakan *Waste Asessment Model* (WAM) terdiri dari *Assessment Relationship Matrix* (WRM) dan *Waste Asessment Qusioner* (WAQ) dimana kusioner dilakukan oleh pihak-pihak terkait area produksi.

Waste Assessment Model (WAM) suatu model yang digunakan untuk memudahkan dan menyederhanakan proses pencarian permasalahan *waste* (Guntoro & Adhiana, 2019). Penelitian ini menggunakan kuesioner yang melibatkan seluruh pekerja untuk mengetahui jumlah masing-masing keterkaitan antar *waste*. Selain itu, metode ini belum pernah dipakai di PT. RAM sehingga dapat memberikan pandangan baru kepada perusahaan untuk mengidentifikasi *waste* dan menganalisis perbaikan produk cacat pada proses produksi DOC

di PT. RAM.

Untuk melihat dan menggambarkan jenis pemborosan terjadi menggunakan *Value Stream Mapping Tools* (VALSAT) dengan mengidentifikasi 7 jenis *waste*. Kuisisioner digunakan untuk pembobotan yang objektif, sehingga dapat menjelaskan detailed mapping tools untuk mengetahui *Value Added* (VA), *Non Value Added* NVA, dan *Necessary but Non Value Added* (NNVA) (Suparno et al., 2021). *Value Stream Analisis Tools* (VALSAT) yaitu metode yang digunakan dalam *lean manufacturing* dan dapat memudahkan suatu perusahaan untuk memetakan atau menggambarkan aliran produksi secara detail sehingga dapat mengidentifikasi pemborosan (*waste*) (Pratiwi et al., 2020). Metode ini memiliki tujuh alat untuk menemukan penyebab pemborosan yaitu *Process Activity Mapping* (PAM), *Supply Chain Response Matrix* (SCRM), *Production Variety Funnel* (PVF), *Quality Filter Mapping*, *Demand Amplification Mapping*, dan *Decision Point Analysis* (Suyanto & Noya, 2017).

Pada penelitian (Rosarina et al., 2022) yang bertujuan untuk identifikasi *waste* pada proses produksi *malt powder* dengan metode *value stream mapping* (VSM) dan *value stream analys tools* (VALSAT). Diketahui *waste* yang paling sering terjadi adalah *defect* dengan prosentase 17%, setelah diketahui *waste* yang paling sering terjadi dilakukan *mapping tools dengan process activity mapping* didapatkan aktifitas delay sebesar 7,09 % (aktifitas non added value /NVA) dan setelah dilakukan perbaikan nilai persentasenya turun menjadi 0,22 %. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *value stream mapping* (VSM) dan *value stream analys tools* (VALSAT) dapat memetakan aktifitas-aktifitas mana saja yang memberikan nilai tambah dan aktifitas-aktifitas yang tidak bernilai tambah sehingga aktifitas-aktifitas yang tidak bernilai tambah dapat dieliminasi.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan di PT. RAM menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* untuk mereduksi pemborosan (*waste*) dan untuk mengatasi *delay* pada proses produksi DOC di PT.RAM. Penelitian ini dilakukan dengan observasi terhadap seluruh proses produksi DOC dengan tujuan mengetahui bagian apa yang dapat dianalisis dan ditingkatkan dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM). Wawancara dan observasi menggunakan metode *Waste Assesment Model* (WAM) bertujuan untuk menentukan prioritas perbaikan yang dapat menunjukkan pemborosan (*waste*) yang paling dominan yang terjadi pada proses produksi DOC. Kemudian dilakukan analisis *Value Stream Analisis Tools* (VALSAT) yang dapat menunjukkan *tools* yang sesuai berdasarkan hasil identifikasi *waste* untuk menentukan detail *mapping tools* yang akan digunakan. (Kulsum et al., 2021)

Setelah mendapat urutan pembobotan *waste* berdasarkan *Waste Assesment Model* (WAM) dilakukan *Root Cause Analysis* (RCA) dengan tujuan untuk menentukan hipotesis akar permasalahan dan penyebab potensial pada proses produksi DOC. Analisa dan rekomendasi perbaikan untuk proses produksi DOC menggunakan *Future State Mapping* (FSM). (Ristyowati et al., 2017)

3. Hasil dan Pembahasan

a. *Seven Wastel Rellatiolnship* (SWR)

Menurut (Maulana, 2019) untuk mengetahui bobot pada setiap hubungan antar *waste* dilakukan dengan menyebar kuisisioner pada pihak yang terlibat di proses produksi DOC. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi dari kuisisioner *seven waste relationship* (SWR) yang telah diberikan kepada responden berdasarkan hasil kuesioner SWR. Setelah melakukan

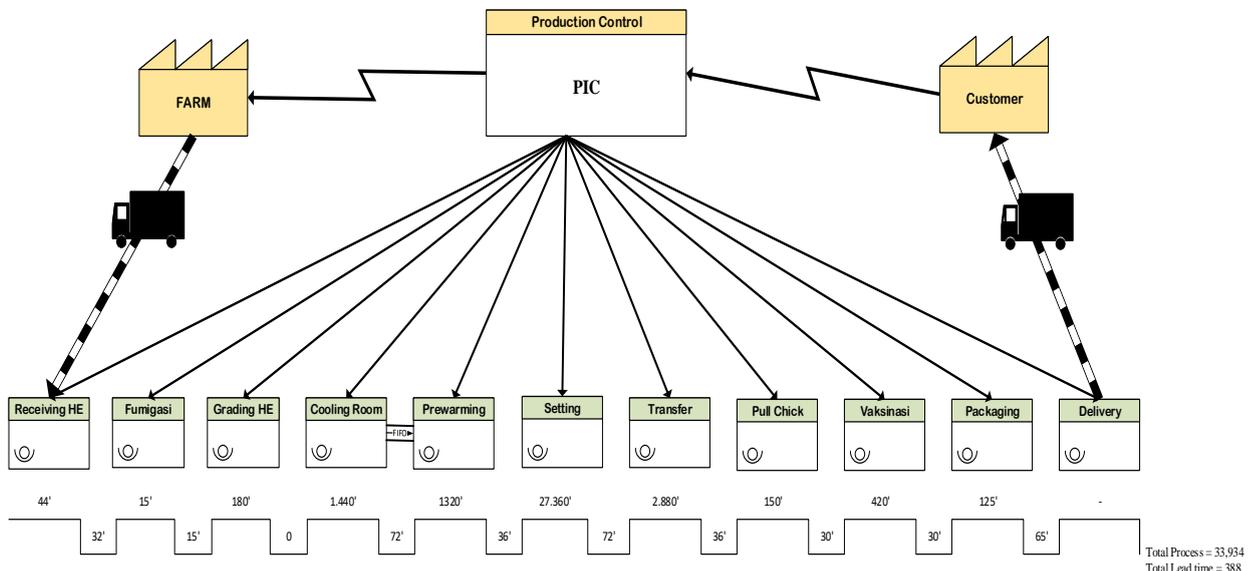
SWR kemudian dilakukan pengelompokan jenis pertanyaan dari hasil rekapitulasi Waste Assasement Questionare (WAQ) kuisioner yang telah diberikan kepada responden berdasarkan hasil kuisioner pertanyaan dan tipe penilaian seperti pada tabel 1. Berikut ini adalah pengelompokan jenis pertanyaan yang digunakan untuk menyusun kuisioner.

Tabel 1. Pengelompokan jenis pertanyaan

No	Question Type	Number of Questions
1	From Overproduction	3
2	From Inventory	6
3	From Defect	8
4	From Motion	11
5	From Transportation	4
6	From Process	7
7	From Waiting	8
8	To Defect	4
9	To Motion	9
10	To Transportation	3
11	To Waiting	5
Total		68

b. Current State Mapping (CSM)

Pemetaan *current statemapping* (before) untuk menggambarkan kondisi existing didalam produksi DOC dari PT. RAM seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Current State Mapping

c. Waste Assesment Model (WAM)

Untuk mengetahui waste tertinggi yang terjadi pada proses penetasan telur di PT. RAM. Berikut merupakan Tabel 2. yang merupakan hasil konversi rentang skor keterkaitan antar waste.

Tabel 2. Jumlah Skor Keterkaitan Antar Waste

<i>Waste Relationship</i>	Jumlah	Hubungan Kedekatan
O_I (Overproduction_Inventory)	7	O
O_D (Overproduction_Defect)	5	O
O_M (Overproduction_Motion)	7	O
O_T (Overproduction_Transportation)	4	U
O_W (Overproduction_Waiting)	8	O
I_O (Inventory_Overproduction)	9	I
I_D (Inventory_Defect)	3	U
I_M (Inventory_Motion)	7	O
I_T (Inventory_Transportation)	7	O
D_O (Defect_Overproduction)	3	U
D_I (Defect_Inventory)	4	U
D_M (Defect_Motion)	9	I
D_T (Defect_Transportation)	12	I
D_W (Defect_Waiting)	14	E
M_I (Motion_Inventory)	2	U
M_D (Motion_Defect)	9	I
M_P (Motion_Process)	13	E
M_W (Motion_Waiting)	7	O
T_O (Transportation_Overproduction)	2	U
T_I (Transportation_Inventory)	6	O
T_D (Transportation_Defect)	9	I
T_M (Transportation_Motion)	8	O
T_W (Transportation_Waiting)	9	I
P_O (Process_Overproduction)	2	U
P_I (Process_Inventory)	4	U
P_D (Process_Defect)	6	O
P_M (Process_Motion)	10	I
P_W (Process_Waiting)	13	E
W_O (Waiting_Overproduction)	5	O
W_I (Waiting_Inventory)	2	U
W_D (Waiting_Defect)	10	I

d. *Waste Relationship Matrix (WMR)*

Untuk menganalisis kriteria pengukuran menggunakan *Seven Waste Relationship (SWR)* yang merupakan matrix terdiri dari baris dan kolom. Pada setiap barisnya dapat menunjukkan seberapa pengaruhnya terhadap 6 *waste* dan pada setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi *waste* lainnya *Tabel 3*.

Tabel 3. Waste Relationship Matrix

	Overproduction	Inventory	Defect	Motion	Transportation	Process	Waiting	Score	%
Overproduction	10	4	4	4	2	0	4	28	13,73
Inventory	6	10	2	4	4	0	0	26	12,75
Defect	2	2	10	6	6	0	8	34	16,67
Motion	0	2	6	10	0	8	4	30	14,71
Transportation	2	4	6	4	10	0	6	32	15,69
Process	2	2	4	6	0	10	8	32	15,69
Waiting	4	2	6	0	0	0	10	22	10,78
Score	26	26	38	34	22	18	40	204	
%	12,75	12,75	18,63	16,67	10,78	8,82	19,61		100

e. *Waste Assessment Questionnaire (WAQ)*

Waste Assessment Questionnaire (WAQ) digunakan untuk identifikasi dan alokasi waste yang terjadi pada area produksi *DOC*. Pada Tabel 4 menunjukkan kondisi awal pemborosan *Yj* kemudian dilakukan ranking berdasarkan hasil akhir.

Tabel 4. Summary of Waste Assessment Questionnaire

	Overproduction	Inventory	Defect	Motion	Transportation	Process	Waiting
Skor (Yj)	1,24	1,24	1,11	1,26	0,99	1,27	1,16
Pj Faktor	175,06	162,56	310,56	245,21	169,14	138,38	211,39
Yj Final	182,06	201,57	344,72	308,96	167,49	175,74	245,21
Hasil Akhir (%)	11,19	12,39	21,20	19,00	10,30	10,80	15,08
RANK	5	4	1	2	7	6	3

f. *Value Stream Analysis Tools (VALSAT)*

Waste yang telah diidentifikasi dari *seven tools* dengan nilai terbesar digunakan sebagai mapping terpilih dan akan dianalisis lebih detail. Berikut ini merupakan perolehan dari pembobotan *Value Stream Analysis Tools (VALSAT)* yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Summary of VALSAT

Waste	Weight	Mapping Process						
		PAM	SCRM	PVF	QFM	DAM	DPA	PS
Overproduction	11,19	11,19	33,57		11,19	33,57	33,57	
Waiting	15,08	135,72	135,72	15,08		407,16	45,24	
Transportation	10,30	92,7						10,3
Over Processing	10,80	32,4		32,4	10,8		10,8	
Inventory	12,39	111,51	111,51	37,17		37,17	37,17	12,39
Motion	19,00	19,00	19,00					
Defect	21,20	190,8			190,8			
Total		593,32	299,8	84,65	190,8	477,9	126,78	22,69
RANK		1	3	6	4	2	5	7

Dari tabel di atas diketahui bahwa mapping *tools* yang menempati urutan pertama yaitu *process activity mapping* (PAM). Melalui *Process Activity Mapping* memberikan gambaran mengenai aliran fisik dan informasi, waktu yang dibutuhkan untuk tiap aktivitas, jarak yang ditempuh dalam setiap tahap produksi. Selanjutnya dari PAM dilanjutkan dengan pengelompokan aktivitas-aktivitas yang bernilai tambah (VA), aktivitas tidak memiliki nilai tambah tetapi masih dibutuhkan (NNVA), dan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (NVA) seperti pada di bawah ini.

Tabel 6. Summary of VA, NNVA & NVA

Aktivitas	Jumlah	Waktu
Operation	19	32841
Transportation	11	460
Inspection	4	59
Storage	1	1440
Delay	5	15
VA	13	32780
NNVA	23	1957
NVA	4	78
TOTAL WAKTU (menit)		34.815
%VA		94,2%
%NNVA		5,6%
%NVA		0,2%

Root cause analysis digunakan untuk menentukan hipotesis akar permasalahan dan penyebab potensial untuk sebuah permasalahan. Dalam penelitian ini diperoleh hasil melalui *Root cause analysis* sebagai berikut ini:

1. Man (manusia)

Dapat dilihat pada fishbone diagram diatas bahwa terdapat 3 akar permasalahan pada aspek manusia yaitu kurang teliti, kelelahan, dan tidak mematuhi SOP (Mustaqim et al., 2018). Untuk faktor karyawan kurang teliti disebabkan oleh antar karyawan yang sering

mengobrol saat jam kerja, untuk faktor kelelahan disebabkan oleh posisi kerja yang kurang nyaman, dan faktor karyawan tidak mematuhi SOP disebabkan oleh kurangnya kesadaran karyawan akan pentingnya SOP dan kurangnya pengawasan terhadap karyawan.

2. Machine (mesin)

Pada aspek mesin terdapat 2 akar permasalahan yaitu suhu mesin naik turun yang disebabkan oleh tidak terkontrolnya mesin dan selang spray bocor yang disebabkan oleh kurangnya perawatan pada mesin.

3. Method (metode)

Untuk aspek metode terdapat 1 akar permasalahan yaitu tidak ada meja grading yang disediakan oleh perusahaan.

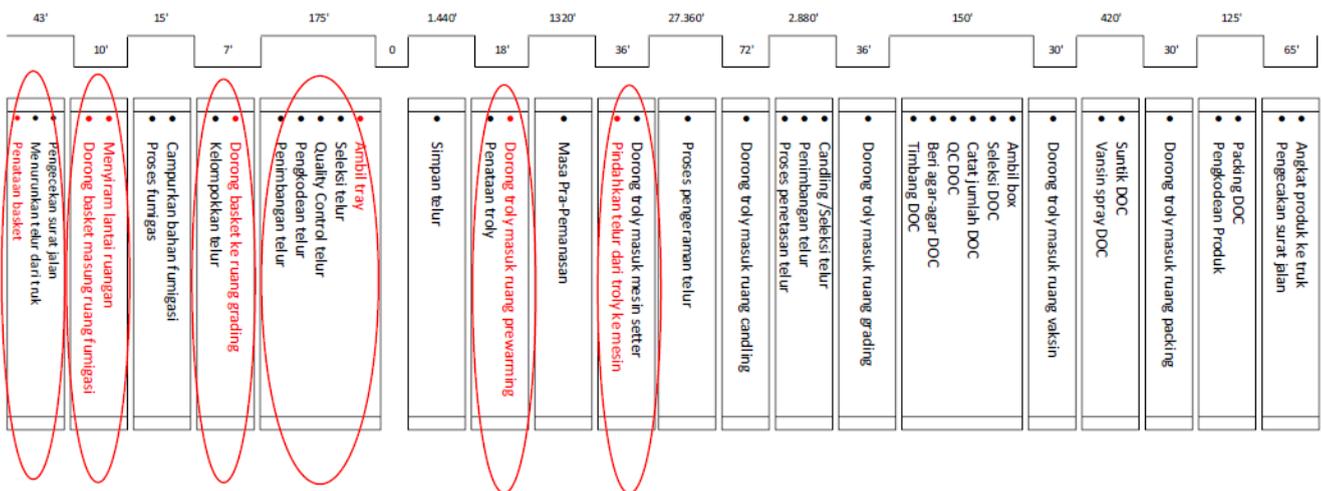
4. Material (bahan baku)

Akar permasalahan yang muncul pada aspek material ada 2 yaitu faktor bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau standard perusahaan dan faktor telur terkontaminasi bakteri.

5. Enviroment (lingkungan)

Terdapat 1 akar permasalahan pada aspek lingkungan yaitu lingkungan kurang bersih yang disebabkan oleh pembersihan lingkungan yang kurang merata dan menyebabkan munculnya kuman dan bakteri.

Berdasarkan analisis akar masalah diatas peneliti mengusulkan perbaikan yang diimplementasikan pada *Future state mapping*. *Future state mapping* digunakan sebagai panduan saat mengimplementasikan perbaikan dalam perusahaan. Berikut adalah rekomendasi yang terimplementasi pada *Future state mapping* di Gambar 2.



Gambar 2. Usulan Future State Mapping

4. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil perhitungan Waste Assesment Model (WAM) yang terdiri dari 3 tahapan utama yaitu, Seven Waste Relationship, Waste Relationship Matrix, dan Waste Assesment Questionnaire. Didapatkan bahwa Waste terbesar yaitu Waste Defect dengan persentase 21,20%. Diikuti Waste Motion dengan persentase 19,00% dan Waste Waiting

dengan persentase 15,08%.

2. Untuk meminimasi pemborosan (waste) yang terjadi pada proses penetasan telur, penulis melakukan rekomendasi perbaikan yaitu, Memberikan instruksi kepada seluruh karyawan untuk tidak saling berkomunikasi saat bekerja, Memberi arahan cara posisi kerja yang baik dan ergonomi, Lebih ketat dalam melakukan pengawasan terhadap karyawan yang tidak menerapkan SOP, Sering melakukan pengecekan terhadap kondisi mesin, Melakukan perawatan mesin secara rutin dan berkala, Perusahaan harus segera mungkin menyediakan meja grading, Melakukan seleksi bahan baku dengan teliti, Menjaga kondisi telur agar tetap bersih, Memonitor langsung proses pembersihan lingkungan.

Daftar Pustaka

- Kulsum, K., Rahman, R. F., & Febianti, E. (2021). Identification and proposed strategy for minimizing defects using the lean six sigma method in the pallet production process. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 17(1), 89. <https://doi.org/10.36055/tjst.v17i1.10942>
- Maulana, Y. (2019). Identifikasi Waste Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping Pada Industri Perumahan. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 2(2). <https://doi.org/10.31602/jieom.v2i2.2934>
- Mustaqim, Cahyono, C. W., & Rochim, B. P. (2018). *Potassium recovery from banana peels by hydrothermal treatment*.
- Muti, A. A., Ahmad, N. H., Sari, T. N., & Sigma, S. (2023). SIX SIGMA DALAM PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KERIPIK PISANG DI PASURUAN SIX SIGMA IN QUALITY CONTROL OF SNACK PRODUCTS IN. 20(1), 32–42.
- Putra, T. A. A., & Yuniawati, R. D. (2022). Analisa kualitas layanan menggunakan metode customer satisfaction index (CSI) untuk mengetahui kepuasan pelanggan pada mobile banking BMT Sakinah. *Jurnal Ekliptika*, 3(1), 1–6. <https://journal.itsnupasuruan.ac.id/index.php/ekliptika/article/view/132>
- Ristyowati, T., Muhsin, A., & Nurani, P. P. (2017). MINIMASI WASTE PADA AKTIVITAS PROSES PRODUKSI DENGAN KONSEP LEAN MANUFACTURING (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia). *Opsi*, 10(1), 85. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i1.2191>
- Rosarina, D., Lestari, S., & Dinata, J. C. (2022). Eliminasi Waste Pada Proses Produksi Malt Powder Dengan Metode VSM dan VALSAT (Studi Kasus PT. XYZ). *Jurnal Teknik*, 11(1), 43–52. <https://doi.org/10.31000/jt.v11i1.5593>
- Suparno, A., Kholil, M., Sa'diyah, F., & H Hasan, S. Bin. (2021). Implementation of Lean Manufacturing and Waste Minimization to Overcome Delay in Metering Regulating System Fabrication Process using Value Stream Mapping and VALSAT Method Approach (Case Study: Company YS). *International Journal of Advanced Technology in Mechanical, Mechatronics and Materials*, 2(1), 22–34. <https://doi.org/10.37869/ijatec.v2i1.41>