



# Peningkatan Kualitas Proses Produksi Wafer dengan Pendekatan Lean Manufacturing pada PT X

*Andi Nurwahidah*<sup>1</sup>, *Abdul Samad*<sup>2</sup>, dan *Megawati*<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

Received: May 2022 Accepted: June 2022 Published: July 2022

Doi:

**Abstrak.** PT X which is located in Gresik, East Java. This company is engaged in the food sector, one of its products is wafer cream. In the wafer cream production process there is a problem, namely waste, several methods are used to identify waste, including value stream mapping, 7 waste, and failure mode and effect analysis. what are the causes and proposed alternatives in order to minimize existing waste and company losses. Based on the results of the study, it is known that the most influential critical waste is the defect category waste, then alternative improvements are designed. These alternatives include designing a container on the baking wafer section so that the wafer layer that is wasted can be reprocessed and creating a special team for upgrading, socializing work rules.

**Keyword:** Quality, Value Stream Mapping, 7 Waste, Failure Mode and Effect Analysis

**Abstract.** PT X yang bertempat di Gresik, Jawa Timur. Perusahaan ini bergerak di bidang makanan salah satu produknya yaitu wafer cream. Pada proses produksi wafer cream terdapat masalah yaitu waste, untuk mendidentifikasi waste digunakan beberapa metode antara lain value stream mapping, 7 waste, dan failure mode and effect analysis. Digunakannya metode tersebut untuk mengetahui alur proses produksi, waste apa saja yang terjadi pada alur proses tersebut, apa penyebab dan usulan alternatifnya agar dapat meminimalisir waste yang ada dan kerugian perusahaan dan dapat meningkatkan kualitas proses produksi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui waste kritis yang paling berpengaruh adalah waste kategori defect, Selanjutnya dirancang alternatif perbaikan. Alternatif tersebut antara lain mendesain wadah pada bagian baking wafer agar lapisan wafer yang terbuang dapat diolah kembali dan membuat tim khusus untuk upgrading, sosialisasi tata tertib kerja.

**Keyword:** Kualitas, Value Stream Mapping, 7 Waste, Failure Mode and Effect Analysis

## 1. Pendahuluan

Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas dan kualitas proses produksi suatu perusahaan, Salah satunya terdapat banyak sekali pemborosan atau biasa disebut waste yang terjadi saat proses produksi. Contoh waste yang paling sering terjadi adalah defect yang bisa diakibatkan oleh kesalahan bahan baku yang tidak baik, proses produksi yang salah ataupun penanganan barang jadi yang tidak sesuai SOP. Lean Manufacturing adalah metode yang dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi waktu proses produksi dengan cara mengidentifikasi pemborosan (waste). Lean Manufacturing merupakan suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan (waste) melalui serangkaian aktivitas penyempurnaan (improvement) [1]

PT. X yang bertempat di Gresik, Jawa Timur merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri makanan dengan produk unggulannya yaitu Chocolatos, Gery salut, Malkist, dan leo dan adapun produk terbarunya yaitu Chocolatos Wafer Cream. Perusahaan ini selalu berusaha meningkatkan produksinya dengan tepat waktu. Namun dalam pembuatan produk tersebut terjadi beberapa jenis pemborosan, Seperti pemborosan waktu, adanya cacat produk pada saat proses produksi yang membuat terjadinya pemborosan

\*Corresponding author at: Politeknik ATI Makassar, Makassar, 90211, Indonesia

E-mail address: nurwahida.andi@atim.ac.id

bahan baku dan pemborosan-pemborosan tersebut membuat kerugian pada perusahaan, aktivitas produksi tersebut akan berpengaruh kepada proses-proses selanjutnya.

Penelitian terdahulu oleh [2] mengambil judul “penerapan *Lean Manufacturing* untuk mereduksi *waste* di PT ARISU menggunakan beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi yaitu *lean manucaturing*, *7 waste*, *big picture mapping*, *5S visual Management*, *RCA* dan Analisis Risiko dan didapatkan terdapat 41% aktivitas *non value added* dengan diberikan saran perbaikan untuk melakukan penjadwalan *maintenance*. Penelitian sebelumnya adalah oleh [3] dengan judul “Analisis Risiko penyebab *waste* menggunakan penerapan *lean manufacturing* pada proses produksi di PT Indokretek dengan menggunakan metode *value stream mapping* dan *failure mode and effect analysis* untuk mengidentifikasi risiko penyebab dari *waste*. Hasilnya didapatkan *waste* dengan presentasi terbesar adalah *defect*.

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan menerapkan konsep *Lean Manufacturing* dengan metode VSM dan FMEA yang mana kedua metode ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah pada perusahaan dengan mengidentifikasi *waste* dan apa resiko, penyebab, dan cara mengontrolnya agar *waste* tersebut tidak terjadi lagi serta memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan kualitas proses produksi perusahaan.

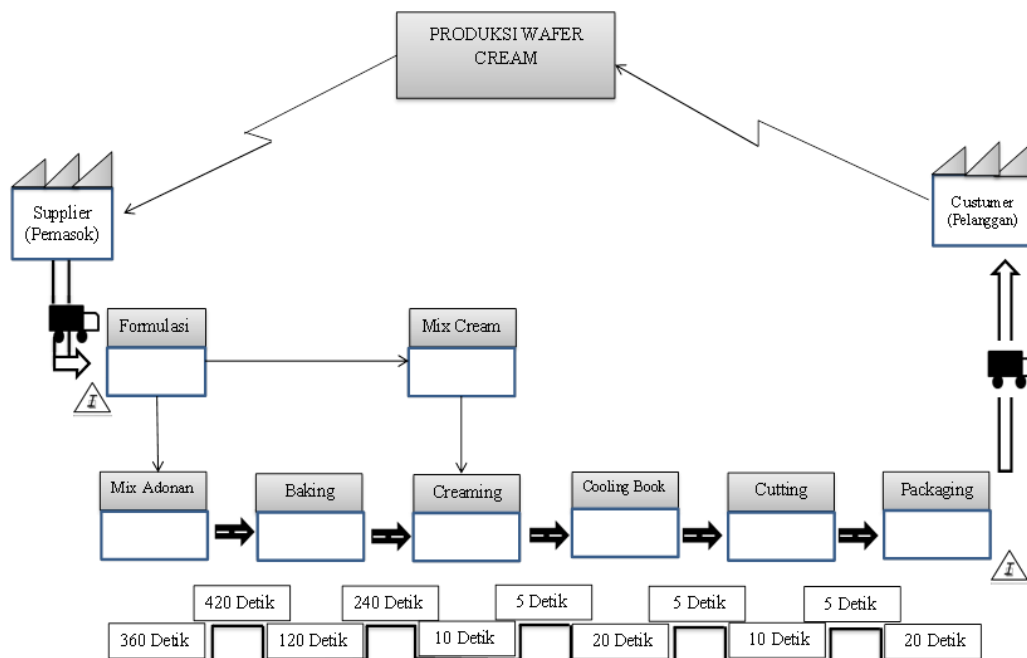
## 2. Metodologi

Penelitian dilakukan pada departemen produksi *wafer cream*, metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Value Stream Mapping* yang digunakan untuk identifikasi 7 *waste* yang terjadi pada proses produksi wafer, selanjutnya penggunaan metode *Failure mode and Effect Analysis* digunakan untuk mengidentifikasi risiko 7 *waste* yang terjadi dan penganggulan dari risiko tersebut. *Value stream mapping* adalah salah satu metode dari *lean manufacturing* yang menunjukkan suatu gambaran proses produksi [4], VSM mencakup pemasok bahan baku sampai produk jadi hingga pendistribusian ke pengguna [5]

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Value Stream Mapping

Aliran proses pada PT. X dimulai dari bahan baku departemen formulasi yang selanjutnya dilakukannya pengecekan bahan baku, setelah itu bahan baku dibawa ke tempat pembuatan adonan *wafer* dan adonan *cream* dan selanjutnya proses produksipun dimulai, adapun alur proses produksi yang akan digambarkan secara lengkap dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* sebagai berikut :



**Gambar 1 Value stream mapping proses produksi wafer Cream**

Berikut *Waste-Waste* yang terjadi pada bagian-bagian proses produksi:

1. Formulasi. Formulasi adalah tempat dimana bahan baku *wafer* dan *cream* coklat disimpan. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian Formulasi, terdapat *waste on inventory*

dan *waste on Defect*. Terjadinya *waste* tersebut terlalu banyak bahan baku yang mengalami *expired* karena terlalu lama disimpan.

2. *Mix Adonan*. *Mix Adonan* adalah tempat dilakukannya proses pencampuran bahan baku *Wafer Cream*. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian *Mix Adonan*, terdapat *Waste on Defect, Motion, Transportation, Over Production*. Terjadinya *Waste on Defect* dikarenakan gumpalan-gumpalan pada adonan sehingga tidak dapat dilanjutkan untuk diproses, terjadinya *Waste on Motion* karena proses pengambilan bahan baku yang letaknya jauh dari mesin *Mix Adonan*, *Waste on Transportation* terjadi proses mentransfer adonan ke *baking* yang membutuhkan waktu dan yang terakhir *Waste on Over Production* mengalami produksi melebihi order.
3. *Baking Wafer*. *Baking Wafer* adalah proses dilakukannya pemanggangan pada adonan yang di dalamnya berbentuk nampan, agar adonan tersebut berbentuk persegi dan menjadi lapisan *wafer*. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian *Baking Wafer*, terdapat *waste on Defect, Waiting* dan *Over Processing*. *Waste on Defect* terjadi lapisan wafer yang patah, *Waste on Waiting* terjadinya karena dilakukannya *maintenance* pada saat proses produksi, sehingga proses produksi terhenti menunggu proses *maintenance* selesai dilakukan dan yang terakhir *Waste on Over Production* mengalami produksi melebihi order.
4. *Creaming*. *Creaming* adalah proses dilakukannya pengolesan *Cream* pada lapisan *wafer* yang selanjutnya dilakukannya penumpukan 3 lapisan. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian *Formulasi*, terdapat *Defect* dan *Over Production*. *Waste on Defect* terjadi pengolesan yang tidak merata pada lapisan wafer sehingga tidak sesuai standar produk perusahaan dan tidak dapat dipasarkan, sedangkan *Waste on Over Production* mengalami produksi melebihi order.
5. *Cutting*. *Cutting* adalah proses pemotongan *Wafer* yang masih berbentuk persegi, yang akan dipotong menjadi 24 bagian. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian *Formulasi*, terdapat *Waste on Defect* dan *Over Production*. *Waste on Defect* terjadi karena banyak serbuk terbuang pada saat proses *Cutting* sedangkan *Waste on Over Production* mengalami produksi melebihi order.
6. *Packaging*. *Packaging* adalah proses pemberian kemasan untuk suatu produk yang dapat berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan dan melindungi produk dari kerusakan fisik. Setelah mengidentifikasi apa saja *Waste* yang terjadi pada bagian *Packaging*, terdapat *Waste on Defect* dan *Over Production*. Pada *Waste on Defect* adanya *Wafer* yang patah dalam kemasan sedangkan *Waste Over Production* mengalami produksi melebihi order.
7. Gudang Barang Jadi. Gudang Barang Jadi adalah tempat penyimpanan barang hasil produksi yang siap untuk dipasarkan. Setelah mengidentifikasi apa saja *waste* yang terjadi pada bagian Gudang, terdapat *Waste on Over Production*. *Waste on Over Production* terjadi penumpukan barang digudang dan mengalami produksi melebihi order.

### 3.2 *failure Mode and Effect Analyze (FMEA)*

Metode FMEA digunakan untuk memberikan gambaran risiko apa yang dapat timbul dari suatu kegiatan yang dituangkan dalam bentuk tabel yang berisi penyebab, efek sampai solusi yang dapat menanggulangi risiko tersebut. Pada penelitian ini akan mengidentifikasi penyebab, efek dan pengangulangan dari setiap risiko *waste* yang akan terjadi, berikut ini nilai rating yang digunakan untuk menghitung total *Risk priority Number (RPN)*

**Tabel 1 Identifikasi risiko jenis *waste***

<i>Waste</i>	<i>Sub waste</i>	<i>Potential Effect</i>	<i>Sev</i>	<i>Cause</i>	<i>Occ</i>	<i>Control</i>	<i>Det</i>	<i>RPN</i>
<i>Over Production</i>	Proses produksi melebihi order	Meningkatkan produk loss, kerugian biaya dan proses tidak perlu	7	Operator tidak membaca DPO dengan baik	5	Sosialisasi tata tertib kerja	4	140
	Penumpukan barang digudang	Kerugian, menurunnya kualitas barang, barang menjadi rusak	5	Ketidaktelitian operator dalam membaca perintah produksi	3	Buat peramalan produksi,	4	60
<i>Defect</i>	Gumpalan-gumpalan	Kerugian bahan baku dan waktu	5	Waktu pencampuran	7	Perbaikan waktu	4	140

Waste	Sub waste	Potential Effect	Sev	Cause	Occ	Control	Det	RPN
	pada adonan			yang kurang		pencampuran adonan		
				Desain mesin yang kurang memadai	8	Memberikan wadah pada desain mesin		144
	Banyaknya lapisan wafer yang terbuang pada saat <i>baking wafer</i>	Kerugian bahan baku dan waktu dan kualitas menurun	6	Kurangnya ketebalan 5adonan	3	Perbaikan takaran setiap bahan	3	54
				Pengendalian proses dan kualitas yang rendah		Operator harus lebih disiplin saat proses produksi		90
	Adanya wafer yang patah dalam kemasan	Kerugian bahan baku dan waktu	5	Kurangnya ketelitian operator pada saat pengemasan	5	Operator harus lebih disiplin saat proses pengemasan seperti memindahkan produk dan lainnya	4	100
Inventory	Kelebihan bahan baku sampai mengalami <i>expired</i>	Melangalami kerugian bahan baku	5	Kurangnya informasi antar pekerja	5	Menyediakan <i>stock</i> bahan baku yang sesuai banyaknya produk yang akan diproduksi	3	75
Motion	Operator mengangkat bahan baku alat <i>mix</i> adonan	Proses produksi terlambat, <i>lead time</i> produksi bertambah	4	Tata ruang yang kurang baik	7	Menyediakan <i>stock</i> bahan baku di area <i>mix</i>	3	84
Transportation	Mentransfer adonan dari lantai 2 ke mesin <i>baking</i> lantai 1 dengan menggunakan pipa	Proses produksi terhambat dan bertambahnya <i>lead time</i>	4	Tata ruang yang kurang baik	7	Pencampuran adonan leboh awal	4	112
Waiting	Mesin sering rusak dan <i>maintenance</i> dilakukan pada saat waktu operasi	Proses produksi terlambat, dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang buruk	7	Kurangnya penjadwalan <i>maintenance</i> yang baik	4	Melakukan pengecekan ke mesin sebelum beroperasi dan melakukan penjadwalan proses <i>maintenance</i>	5	140

Dari tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai total RPN terbesar terdapat pada kategori *waste on defect* yang mana total nilai RPN sebesar 428. Pada kategori *waste on defect* terdapat salah satu proses produksi yang RPNnya tinggi yaitu pada bagian *baking wafer*, Kemudian komponen ini dikategorikan sebagai komponen kritis yang selanjutnya akan dilakukan usulan perbaikan agar perusahaan bisa meminimalisir masalah waste dan tidak mengalami kerugian baik materi maupun waktu.

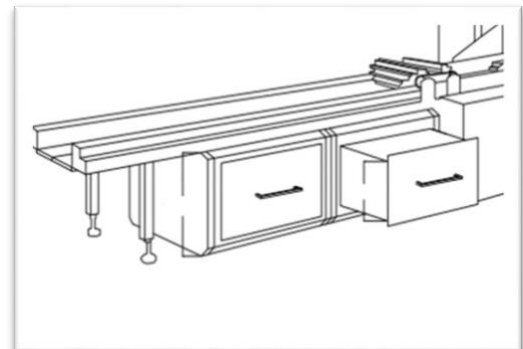
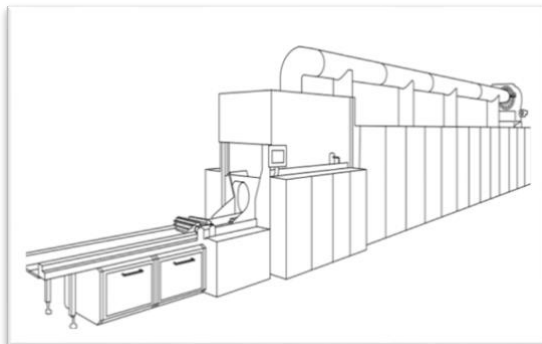
#### 4. Pembahasan

*Lean Manufacturing* merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi *waste* atau pemborosan pada suatu proses terutama pada suatu manufaktur. Hasil pada penelitian ini menggunakan metode *value stream mapping* dengan dilakukannya penggambaran alur proses produksi dan mengidentifikasi waktu proses untuk kegiatan yang tergolong *Value added* dan *non value added*, dari hasil identifikasi awal diketahui kegiatan *non value added* sebesar 675 detik dan kegiatan *value added* sebesar 540 detik, sehingga dapat diambil kesimpulan masih terdapat beberapa *waste* yang dapat dihilangkan. Porsi terbesar waktu pada kegiatan *non value added* adalah proses transportasi dari proses 1 ke dan dan proses 2 ke 3 yang dikarenakan

*layout* tempat produksi yang masih kurang baik. Dari identifikasi 7 *Waste* yang terjadi pada kegiatan proses produksi didapatkan setiap proses terdapat *waste* yang dapat menambah waktu produksi, menurunkan kualitas dari produk dan menambah kerugian perusahaan dikarenakan banyaknya *defect*. Hasil identifikasi FMEA menggambarkan bahwa kegiatan yang memberikan nilai RPN tertinggi ada pada *waste on defect* dikarenakan banyaknya *wafer* yang jatuh ketika proses perpindahan menggunakan *belt conveyor*, sehingga *wafer* yang jatuh tersebut menyentuh lantai yang menyebabkan *wafer* tersebut tidak bisa lagi digunakan dan harus langsung dibuang. Adapun usulan perbaikan yang disarankan adalah memberikan wadah penampung *wafer* yang jatuh ketika proses perpindahan agar *wafer* tersebut bisa digunakan kembali sebagai bahan baku *cream*.



**Gambar 2** *belt conveyor* sebelum diberikan rekomendasi perbaikan



**Gambar 3** *belt conveyor* setelah diberikan rekomendasi perbaikan

## 5. Kesimpulan

Identifikasi 7 *Waste* pada proses produksi *wafer cream* didapatkan ada beberapa jenis *waste* yaitu *defect*, *over production*, *waiting*, *transportation*, *inventory*, dan *motion* dimana *waste* ini hamper terjadi disetiap proses produksi salah satu penyebabnya adalah tata letak perusahaan yang kurang baik, terlalu banyak memproduksi melebihi order dan produk rusak yang tidak bisa digunakan kembali, dari segi waktu *value added* dan *non value added* diketahui waktu tersebar yaitu kegiatan *non value added* pada proses transportasi dari mesin 1 ke mesin 2. Dari hasil identifikasi jenis risiko *waste* yang mendapatkan nilai RPN tertinggi yaitu *waste on Defect* yang diakibatkan banyaknya lapisan *wafer* yang jatuh ke lantai pada proses perpindahan menggunakan *belt conveyor* dan harus dibuang. Sehingga diberikan saran untuk membuat penampung dibawah *belt conveyor* sehingga lapisan *wafer* yang terjatuh karena getaran dari *belt conveyor* tidak menyentuh lantai dan dapat digunakan kembali sebagai bahan baku *cream*.

## **Daftar Pustaka**

- [1] Gasperz, Vincent, *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service Industries'*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama, 2007.
- [2] Hazmi, Farah Widya, et al." Penerapan lean manufacturing untuk mereduksi waste di PT ARISU". Jurnal Teknik ITS Vol 1, No 1 2012.
- [3] Sakara, Anggray Ivie, et al. "Analisis Risiko Penyebab waste menggunakan penerapan lean manufacturing pada proses produksi di PT Indokretek". Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol 3 No 1. 2020.
- [4] T. Prayogo and T. Octavia, "Identifikasi Waste dengan Menggunakan Value Stream Mapping di Gudang PT. XYZ," J. Titra, vol. 1, no. 2, p. 8, 2013.
- [5] M. Majid, "Identifikasi Dan Pengurangan Waste Pada Proses Produksi Minuman Herbal Instan Menggunakan Value stream Mapping," Skripsi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2018.