

# **BAB I Pendahuluan**

## **I.1 Latar Belakang**

Perkembangan pada bidang industri terus meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen, salah satu industri yang berkembang adalah industri manufaktur. Perkembangan ini meningkatkan persaingan antara industri manufaktur untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Perkembangan pada bidang industri ini menyebabkan meningkatnya persaingan mendorong pelanggan berharap akan produk yang dihasilkan juga semakin meningkat, baik dalam segi kuantitas maupun kualitas. (<http://bps.go.id/index.php/publikasi/172>).

PT Len Industri (Persero) merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang elektronika. PT Len Industri (Persero) hendaknya meningkatkan kualitas dan kuantitas produknya agar dapat bersaing dengan perusahaan industri manufaktur lainnya. PT Len Industri (Persero) didirikan pada tahun 1965, perusahaan ini bertransformasi menjadi sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) pada tahun 1991. Fokus bisnis perusahaan ini adalah pengembangan produk-produk dalam bidang elektronika untuk industri dan prasarana, beberapa produk yang telah berhasil dibuat oleh perusahaan ini diantaranya adalah :

- Jaringan infrastruktur telekomunikasi
- Elektronika untuk pertahanan, baik darat, laut, maupun udara
- Sistem persinyalan Kereta Api
- Pembangkit listrik tenaga surya dan lain-lain

Strategi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang digunakan dalam proses produksi oleh PT Len Industri adalah *make to order*, PT Len Industri akan memproduksi suatu produk jika adanya pesanan/proyek dari pihak *customer*. Kuantitas produk yang sesuai, kualitas produk yang baik, ketepatan waktu dalam

memenuhi pesanan pelanggan menjadi hal yang penting dalam industri ini untuk dapat menjaga kepuasan konsumen dan daya saing di dunia perindustrian ini.

Salah satu jenis proyek yang paling sering di produksi oleh PT Len Industri (Persero) adalah Modul Surya. Modul Surya merupakan kumpulan beberapa sel surya yang dirangkai secara seri dan paralel yang digunakan untuk meningkatkan tegangan serta arus yang dihasilkan sehingga, dapat mencukupi pemakaian catu daya beban. Berikut merupakan jenis modul dan jumlah permintaan untuk masing-masing modul pada tahun 2015 :

Tabel I. 1 Data permintaan Modul Surya 230 WP

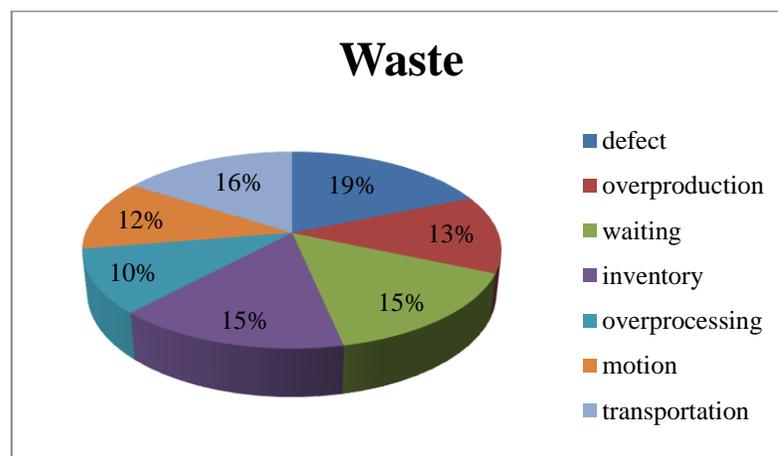
<b>Type Modul</b>	<b>Permintaan Tahun 2015</b>
Modul Surya 230WP	25.007 Modul
Modul Surya 260WP	16.100 Modul
Modul Surya 100WP	600 Modul
Modul Surya 135WP	300 Modul
Modul Surya 200WP	540 Modul

Berdasarkan Tabel I.1 dapat diketahui bahwa dari semua jenis permintaan modul pada tahun 2015, Modul Surya 230 WP adalah jenis modul yang paling banyak diproduksi karena produk ini lebih banyak diminati oleh pelanggan dengan jumlah 25.007 modul, sehingga penelitian ini hanya berfokus pada proses produksi Modul Surya 230 WP.

Tabel I. 2 Data permintaan dan produksi Modul Surya 230 WP 2015

Type Modul	Permintaan Tahun 2015	Produksi	Keterangan
Modul Surya 230WP	25.007 Modul	20.679 Modul	Tidak tercapai

Berdasarkan Tabel I.2 menjelaskan bahwa jumlah produk yang dihasilkan hanya sebesar 20.679, sedangkan permintaan untuk Modul Surya 230 WP pada tahun 2015 sebesar 25.007, akibatnya perusahaan akan membutuhkan waktu yang lebih lama dari yang telah ditentukan sebelumnya untuk menyelesaikan proses produksi sesuai dengan permintaan pelanggan dan pengiriman produk ke pelanggan pun akan terlambat. Ketidaktercapaian produksi ini diduga karena adanya *waste* yang terjadi pada proses produksi Modul Surya 230 WP. Oleh karena itu, pembagian kuisisioner pun dilakukan guna mengidentifikasi *waste* apa saja yang terjadi pada proses produksi Modul Surya 230 WP. Kuisisioner ini ditunjukkan kepada Manajer Produksi dan Staf Produksi yang mengetahui dengan baik proses-proses yang ada didalamnya. Pengisian kuisisioner ini dilakukan dengan wawancara dan memberikan penjelasan pada saat responden mengisi kuisisioner. Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari kuisisioner yang telah diisi :



Gambar I. 1 Pie Chart Indetifikasi Waste

Hasil rekapitulasi kuisioner pada Gambar I.1 dengan menggunakan rata-rata tingkat keseringan dan pengaruh yang didapatkan dari hasil pengisian kuisioner dan wawancara Manajer Produksi dan Staff Produksi yang kemudian tingkat keseringan dan tingkat pengaruh tersebut dikalikan dan disajikan kedalam persentase. Penelitian ini dilakukan secara kelompok, sehingga akan diambil 3 jenis *waste* dengan persentase terbesar dan kesesuaian perusahaan. Fokus utama Tugas Akhir ini yaitu membahas *waste defect* yang terdapat pada proses produksi Modul Surya 230 WP.

Tabel I. 3 Data Produksi Modul Surya 230 WP

<b>Proses</b>	<b>Produksi</b>	<b>Reject</b>	<b>Defect Rate</b>	<b>Maksimal reject</b>	<b>Keterangan</b>
Tabbing	1335071	2744	0.2%	3.0%	
Matrixing	22215	1922	8.7%	3.0%	melebihi
Terminating	22215	1044	4.7%	3.0%	melebihi
Lay-Up	22215	110	0.5%	3.0%	
Laminating	22210	325	1.5%	3.0%	
Sun Simulator test	20668	0	0.0%	3.0%	
Framing + J-Box	20623	0	0.0%	3.0%	
Cleaning + Packing	20679	0	0.0%	3.0%	

Pada Tabel I.3 dapat diketahui hubungan antara jumlah *reject*, jumlah produksi dan persentase *defect* produk Pada produksi Modul Surya 230 WP. Nilai persentase *defect* produk terbesar berada di proses *matrixing* yaitu sebesar 8,7 %, sedangkan batas toleransi *defect* produk pada setiap prosesnya adalah dibawah 3 % setiap prosesnya. Kebijakan 3 % tersebut berasal dari tingkat kapastas produksi dan data target pencapai produksi perioda sebelumnya dan *history*. *Waste defect* merupakan jenis pemborosan yang di sebabkan oleh produksi yang menghasilkan barang / jasa yang

cacat atau harus di perbaiki lagi yang menyebabkan pengerjaan ulang (Liker & Meire,2007).

Jenis *defect* yang terjadi dan ciri-ciri *defect* terdapat pada Table I.4. PT LEN Industri telah melakukan beberapa upaya untuk menekan jumlah *defect* produk yang ada. Pada bagian inspeksi PT Len industri ditemukan faktor yang diduga penyebab terjadinya *defect* produk,diantaranya faktor operator dan *material*. Pada Tabel 1.3 akan di jelaskan mengenai penyebab *defect* yang terjadi pada proses *matrix* dan *terminating*.

Tabel I. 4 CTQ

No	Jenis Defect	Ciri Defect	Keterangan
1	Defect Visual	Retak	terdapat retakan pada cell surya
		Gelembung	terdapat gelembung pada modul surya atau adanya udara pada lapisan laminasi modul surya
2	Defect Teknis	Watt peak dibawah standar	adanya kesalahan pola cell surya dan tidak menempelnya string bone

Tabel I. 5 Faktor penyebab defect dan usaha yang telah di lakukan

No	Work Station	Faktor Penyebab	Penyebab Defect	Tindakan yang dilakukan Perusahaan
1	Matrix	Faktor Operator	penempatan <i>cell</i> yang tidak sesuai	di buatnya meja inspeksi
			tidak memelnya <i>string ribbon</i>	belum ada tindakan
		adanya timah yang menggumpal	belum ada tindakan	
2	Terminating	Faktor Material	<i>cell</i> yang retak	belum ada tindakan
			faktor Operator	rusaknya produk ketika pengiriman dari proses matrix ke tarminating
		pemotongan <i>string ribbon</i> yang terlalu dekat menyebabkan <i>cell</i> retak		belum ada tindakan

Pada Tabel I.5 dapat dilihat upaya yang dilakukan unit inspeksi nampaknya belum optimal, dengan belum banyak tidak yang di lakukan. Pada permasalahan tersebut maka dibuatlah usulan rancang perbaikan *Waste Defect* dengan pendekatan metode lean manufacturing untuk meminimasi Waste Defect pada produksi Modul Surya 230 WP di PT LEN Industry (Persero).

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jabarkan, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Faktor dominan apa yang menjadi penyebab terjadinya *waste defect* pada proses produksi modul surya di PT Len Industri?
2. Bagaimana cara meminimasi terjadinya *waste defect* pada proses produksi modul surya di PT Len Industri?

## I.3 Tujuan Penelitian

Melihat pada perumusan masalah yang telah dibahas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor dominan yang menyebabkan terjadinya *waste defect* di PT Len Industri
2. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimasi faktor penyebab terjadinya *waste defect* di PT Len Industri.

#### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini tidak membahas perhitungan kelayakan pada usulan perbaikan yang diberikan.
2. Usulan yang diberikan hanya sampai pada perancangan perbaikan.
3. Penelitian ini tidak menghitung biaya.
4. Penelitian ini dibatasi oleh waktu.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Perusahaan dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan *waste defect* pada proses produksi Modul Surya 230 WP di PT Len Industri (Persero).
2. Perusahaan dapat mengimplementasikan usulan perbaikan yang diusulkan.
3. Perusahaan dapat mengefisiensikan proses produksi, sehingga dapat meningkatkan produktifitas.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

#### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan pada PT Len Industri (Persero). Selain itu bab ini juga menjelaskan tentang perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II Landasan Teori**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan berdasarkan permasalahan yang diteliti. Adapun teori yang digunakan untuk permasalahan yang diteliti adalah teori pendekatan *lean manufacturing* beserta *tools* yang digunakan untuk perbaikan usulan pada penelitian ini. Teori yang digunakan diambil dari buku-buku dan jurnal-jurnal yang terkait dengan permasalahan pada penelitian ini.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang uraian tentang objek penelitian serta metodologi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Dimulai dari pengambilan data, pengolahan data hingga kesimpulan yang didapat dari penelitian ini.

### **BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini ditampilkan data umum perusahaan dan data pendukung lainnya. Data yang ditampilkan tersebut didapat melalui berbagai proses seperti wawancara, observasi lapangan, dan data yang didapat dari perusahaan itu sendiri. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metodologi yang dicantumkan pada Bab III yang kemudian dilakukan analisis permasalahan untuk dilakukannya perbaikan.

### **BAB V Analisis**

Pada bab ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data dan juga perbaikan yang telah dilakukan menggunakan konsep *lean manufacturing* pada bab IV. Setelah itu disampaikan pula apa tujuan dalam penelitian ini tercapai atau tidak melalui perbandingan keadaan perusahaan saat ini dengan hasil usulan perbaikan yang diusulkan.

### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan serta saran maupun usulan yang akan membantu perusahaan dalam melakukan perbaikan secara terus menerus kedepannya dan usulan untuk penelitian selanjutnya.