

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan pada sektor industri manufaktur terus meningkat sepanjang 2015 mencapai Rp2.097,71 triliun atau berkontribusi 18,1% terhadap PDB nasional. Raihan tersebut meningkat di bandingkan dengan tahun sebelumnya yakni senilai Rp1.884 triliun atau memberikan kontribusi 17,8% terhadap PDB nasional. Sektor industri manufaktur secara umum berkontribusi 20,84% atau mencapai Rp2.405,4 triliun dari PDB nasional senilai Rp11.540,79 triliun. Adapaun dari capaian sektor pengolahan nonmigas, kontribusi terbesar masih disokong oleh industri makanan dan minuman sebesar 30,84%. Selanjutnya disusul oleh industri barang logam, barang elektronik dan peralatan listrik (10,81%), industri alat angkutan (10,5%) serta industri kimia, farmasi dan obat tradisional (9,98%). <http://www.kemenperin.go.id/artikel/14532/Kontribusi-Industri-Manufaktur-Melesat>

Sektor industri logam, barang elektronik dan peralatan listrik memberikan kontribusi terhadap peningkatan tersebut sebesar 10,81 % terbesar setelah industry makanan dan minuman. PT Len Industri (Persero) merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang elektronika dan peralatan listrik yang didirikan pada tahun 1965. Beberapa produk yang telah berhasil dibuat oleh perusahaan ini diantaranya adalah :

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

PT Len Industri menggunakan proses produksi yaitu *make to order*, produksi akan dilakukan jika adanya pesanan/proyek dari pihak *customer*. 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 sedang berjalan di PT LEN Industri adalah pembuatan 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 tipe modul dan jumlah permintaan untuk masing-masing modul pada tahun 2015.

Tabel I.1 Data Permintaan Masing-Masing Modul

Type Modul	Permintaan Tahun 2015
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 yang dilampirkan dapat dilihat bahwa dari semua jenis permintaan modul pada tahun 2015, Modul surya 230 Wp adalah jenis modul yang paling banyak diminta dengan jumlah 25.007 modul. Oleh karena itu, penelitian ini hanya berfokus pada proses produksi Modul Surya 230 WP. Berikut merupakan data jumlah produksi pada proyek tahun 2015.

Tabel I.2 Data Jumlah Ketidaktercapaian Produksi

Type Modul	Jumlah Permintaan Tahun 2015	Jumlah Produksi Tahun 2015	Persentase Ketidaktercapaian Produksi
Modul Surya 230 WP	25.007 Modul	20.679 Modul	17%

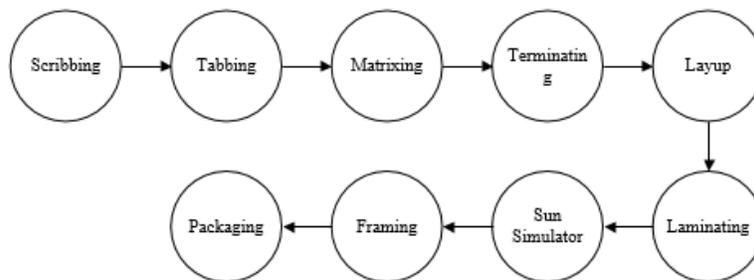
Berdasarkan tabel I.2 dapat dilihat bahwa jumlah produk yang dihasilkan hanya sebesar 20.679, sedangkan permintaan untuk Modul surya 230 WP pada tahun 2015 sebesar 25.007, akibatnya perusahaan akan membutuhkan waktu yang lebih lama dari yang telah ditentukan sebelumnya untuk menyelesaikan proses produksi sesuai dengan permintaan pelanggan dan pengiriman produk ke pelanggan akan terlambat.

Ketidaktercapaian produksi ini diduga karena adanya *waste* yang terjadi pada proses produksi Modul surya 230 Wp. Oleh karena itu dilakukan pembagian kuisisioner guna mengidentifikasi *waste* yang ada pada proses produksi Modul surya 230 Wp, kuisisioner ini diberikan kepada Manajer dan Staf Produksi. Wawancara juga dilakukan untuk dapat mengidentifikasi *waste* lebih dalam. Berikut merupakan hasil rekapitulasi kuisisioner.



Gambar I.I Persentase rekapitulasi *waste*

Selain mengidentifikasi *waste* dengan kuisisioner, untuk lebih mengetahui *waste* yang terjadi pada alur produksi maka dilakukan identifikasi dengan menggambar VSM dan identifikasi menggunakan PAM yang dipaparkan pada bab IV. Berikut merupakan gambaran sederhana alur produksi Modul surya 230 Wp.



Gambar I.II Alur Produksi Modul Surya 230 Wp

Berdasarkan hasil identifikasi dengan VSM dan PAM menghasilkan tingkat dari *waste* yang menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam produksi modul surya 230 WP.

Berikut merupakan tabel perhitungan waktu untuk masing-masing waste terdapat pada proses produksi :

Tabel I.3 Hasil waktu identifikasi *waste*

<i>Waste</i>	Waktu (detik)
<i>Defect</i>	165211.21
<i>Inventory</i>	35520
<i>Waiting</i>	176.42
<i>Motion</i>	164.63
<i>Transportation</i>	141.27
<i>Overprocessing</i>	60.04

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuisioner dan identifikasi berdasarkan VSM dan PAM maka diambil 3 jenis *waste* yang diteliti, yaitu *waste waiting* untuk penelitian ini dan *waste defect* dan *waste inventory* akan diteliti oleh Triesna Putri P (1102120258) dan Aviana Tara Cynthia (1102120003).

Waste waiting merupakan kegiatan pemborosan yang diakibatkan oleh waktu menunggu komponen bahan baku, waktu menunggu mesin otomatis, dan waktu menunggu perbaikan mesin. (Gaspersz dan Fontana, 2011). Berdasarkan hasil pengamatan pada rantai produksi PT Len Industri memiliki beberapa mesin untuk memproduksi modul surya diantaranya adalah mesin *laminating*, mesin *framing*, dan mesin *sun simulator*. Berdasarkan pengamatan dan diskusi dengan staff produksi di lapangan permasalahan yang ada pada proses produksi adalah adanya waktu produksi yang terbuang diakibatkan oleh waktu menunggu perbaikan mesin dan penyebab lain terjadinya *waste* pada proses ini adalah tidak meratanya beban kerja pada setiap *workstation*.

I.2 Perumusan Masalah

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

1. Faktor dominan apa yang menjadi penyebab terjadinya *waste waiting* pada proses produksi modul surya di PT Len Industri?
2. Bagaimana usulan perbaikan dalam upaya meminimasi terjadinya *waste waiting* pada proses produksi modul surya 230 WP di PT Len Industri?

I.3 Tujuan Penelitian

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

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

I.4 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada usulan perbaikan tidak sampai penerapan/pengimplementasian.
2. Penelitian ini tidak membahas perhitungan kelayakan pada usulan perbaikan yang diberikan.
3. Data yang digunakan merupakan data produksi pada tahun 2015-2016.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi usulan kepada PT Len Industri dalam mengurangi *waste waiting* untuk dapat meningkatkan kualitas produksi
2. Perusahaan dapat mengetahui penyebab terjadinya *waste waiting* pada produksi modul surya 230 WP di PT Len Industri
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian yang akan datang.

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). 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 six sigma* beserta *tools-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 tentang objek penelitian serta metodologi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Dimana 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 di lapangan, dan data yang didapat dari perusahaan. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metodologi yang dicantumkan pada Bab III yang kemudian dilakukan analisis permasalahan untuk dilakukan perbaikan.

BAB V Analisis

Pada bab ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data dan juga perbaikan yang telah dilakukan pada bab IV. Setelah itu ditampilkn 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 untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.