

BAB I PENDAHULUAN

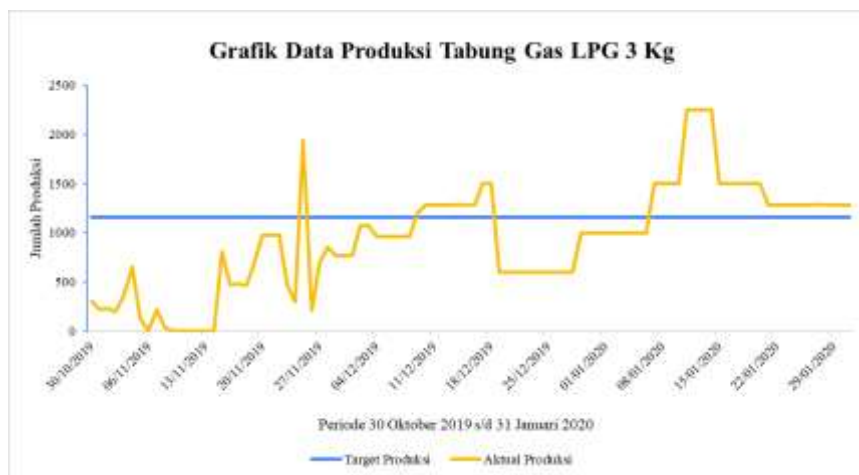
I.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dan pembangunan sektor industri di Indonesia saat ini menjadi hal yang cukup penting karena dianggap menjadi salah satu penunjang devisa untuk negara. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan di provinsi Jawa Barat yang bergerak dalam bidang industri pertahanan, yang mana merupakan sebuah perusahaan industri dan manufaktur yang memproduksi berbagai macam produk yaitu seperti produk senjata, amunisi, alat berat, serta juga bahan peledak komersial. PT XYZ terbagi menjadi beberapa divisi yang bertujuan untuk memudahkan proses produksi dari setiap produk yang dibuatnya. Pada masing-masing divisi tersebut ada yang memproduksi produk secara langsung, namun ada pula yang hanya melakukan *assembly* atau penggabungan komponen-komponen produk yang didapatkan dari perusahaan lain. Salah satu produk dari PT XYZ yang diproduksi secara langsung di perusahaan adalah Tabung *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) 3 kg. Gas LPG 3 kg saat ini banyak dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari oleh masyarakat salah satunya untuk kegiatan memasak. LPG 3 Kg merupakan LPG subsidi yang peruntukannya diatur dalam Peraturan Presiden No. 104/2007 dan Peraturan Menteri ESDM No. 21/2007 tentang penyediaan, pendistribusian dan penetapan harga. Gas LPG 3 kg harus diproduksi secara massal agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat secara luas. Dengan permintaan yang cukup banyak, PT XYZ harus dapat memenuhi kebutuhan konsumennya tersebut agar kemudian tidak ada keterlambatan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat secara luas.

Tabung gas LPG 3 kg diproduksi oleh Sub Divisi Tabung. Sub Divisi Tabung sendiri baru mulai melakukan produksi tabung kembali pada Oktober 2019, dimana sebelumnya sempat terhenti dalam kurun waktu satu tahun sejak tahun 2018. Tidak hanya tabung gas LPG 3 kg yang diproduksi oleh divisi ini, namun terdapat pula tabung-tabung lainnya seperti tabung dengan ukuran 12 Kg, 50 Kg, atau tabung jenis *refrigant* sesuai dengan permintaan pelanggannya. Produksi tabung mengusung strategi bisnis *make-to-order*, dimana perusahaan baru akan

memproduksi tabung apabila terdapat pesanan dari pelanggan dengan spesifikasi produk sesuai dengan permintaan pelanggan.

PT XYZ memiliki total permintaan untuk produk tabung gas LPG 3 kg yaitu sebanyak 116.000 produk, dimana target produksi yang diharapkan berhasil diproses setiap harinya yaitu sebanyak 1.160 produk/hari, yang mana diketahui *takt time* dalam membuat satu buah produk tabung gas LPG 3 kg yaitu selama 43,45 detik/proses. Sejak dimulainya proses produksi untuk tabung gas LPG 3 kg pada Oktober 2018 hingga bulan Januari 2020, diketahui capaian produk yang dapat dihasilkan setiap harinya dalam melakukan produksi tabung gas LPG 3 kg yang dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar I. 1 Data Produksi Tabung Gas LPG 3 Kg

Berdasarkan grafik data produksi tersebut, dapat diketahui bahwa dalam satu hari, masih terdapat ketidaktercapaian sesuai dengan target yang diharapkan agar dapat memenuhi kebutuhan permintaan konsumen. Hal ini memiliki arti bahwa waktu produksi yang diterapkan belum dapat mencapai target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Adapun dari produksi yang dilaksanakan setiap hari sejak Oktober 2019 hingga Januari 2020 tersebut, berikut merupakan data capaian produk tabung gas LPG 3 kg yang dapat dihasilkan setiap bulannya.

Tabel I. 1 Data Capaian Produksi Per Bulan

Tanggal	Jumlah <i>Output</i> Produk / Bulan	Jumlah Target <i>Output</i> Produk / Bulan
30 s/d 31 Oktober 2019	526	2.320
1 s/d 30 November 2019	13.712	34.800
1 s/d 31 Desember 2019	29.912	35.960
1 s/d 31 Januari 2020	44.140	35.960
Total	88.290	109.020

Berdasarkan data pada Tabel I.1 tersebut, dapat diketahui apabila hingga bulan Januari 2020, total produk yang telah diproduksi yaitu sebanyak 88.290 produk, dimana pada kondisi sebenarnya, perusahaan seharusnya dapat menghasilkan sebanyak 109.020 produk. Berdasarkan jumlah *output* produk yang dihasilkan, diketahui terdapat kekurangan sebanyak 27.710 produk untuk dapat memenuhi permintaan konsumen yaitu sebanyak 116.000 produk. Pada hal ini, diketahui bahwa terdapat ketidaktercapaian dari produksi yang dilakukan oleh PT XYZ dalam memenuhi permintaan *customer*-nya, yang mana apabila dilihat berdasarkan kapasitas produk yang dapat dihasilkan, maka PT XYZ dapat dikatakan mampu untuk memenuhi target 1.160 produk/hari yang dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Data Perbandingan Kapasitas

Guna mengetahui penyebab tidak tercapainya target produksi yang telah ditentukan, maka dilakukan identifikasi permasalahan dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing* untuk mengetahui aktivitas-aktivitas apa sajakah yang termasuk ke dalam kategori *value added* atau *non value added* yang terdapat pada aliran proses produksi tabung gas yang sedang berlangsung. Berdasarkan hasil observasi serta pemetaan aliran proses dengan menggunakan VSM (*Value Stream Mapping*), dapat diketahui seluruh waktu siklus dari setiap proses pada produksi tabung gas LPG 3 kg. Salah satu fokus tujuan dalam *lean* adalah membandingkan waktu siklus dengan *takt time* (Antony, Vinodh, & Gijo, 2016, p. 59). Adapun berdasarkan data perbandingan antara waktu siklus dari setiap proses dengan *takt time* produk tabung gas LPG 3 kg pada setiap prosesnya, dapat diketahui apabila masih terdapat beberapa proses yang memiliki waktu siklus lebih besar daripada *takt time*. Berikut ini merupakan rangkuman informasi dari proses-proses yang teridentifikasi memiliki waktu siklus lebih besar daripada *takt time*.

Tabel I. 2 Rangkuman Data Perbandingan Waktu Siklus dan *Takt Time*

Area Kerja	Proses	Waktu Siklus (Detik)	<i>Takt Time</i> (Detik)
<i>Welding</i>	<i>Assy Top + Bottom Body Welding</i>	58,54	43,45
<i>Finishing</i>	<i>Hydrostatic Test</i>	59,89	

Berdasarkan data pada Tabel I.2, dapat diketahui apabila masih terdapat waktu proses yang melebihi *takt time* seharusnya yaitu pada proses *Assy Top + Bottom Body Welding* pada area kerja *welding*, serta pada proses *Hydrostatic Test* pada area kerja *finishing* yang mana waktu pada perbedaan pada area *finishing* lebih besar daripada area kerja *welding*. Karena hal tersebut, maka penelitian untuk produk tabung gas LPG 3 kg yang dilakukan akan berfokus kepada area kerja *finishing*.

Aliran aktivitas yang tertuang dalam VSM juga memberikan banyak informasi lainnya dimana dalam hal ini termasuk juga aktivitas *value added* (VA) dan *non value added* (NVA) yang terdapat pada proses produksi tabung gas LPG 3 kg.

Aktivitas VA adalah sebuah aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk sesuai sudut pandang pelanggan dimana aktivitas-aktivitas tersebut akan dibayar oleh para pelanggannya. Selain itu, aktivitas ini juga didefinisikan sebagai kegiatan yang dapat merubah bentuk fisik atau karakter suatu produk, dimana hal tersebut juga termasuk mengenai aspek perakitan dari setiap komponen. Sedangkan aktivitas NVA adalah aktivitas yang menambah waktu produksi namun tidak memberikan nilai tambah bagi produk tersebut produk (Carriera, Bill. Hal. 68). Pada pemetaan proses aktivitas, tidak hanya terdapat VA atau NVA, namun terdapat pula aktivitas *Non-Necessary Value Added* (NNVA). NNVA adalah suatu kegiatan yang harus dilakukan namun tidak memiliki *value* untuk produk dalam proses produksinya. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui total waktu untuk aktivitas VA pada area kerja *finishing* yaitu sebesar 162,64 detik dengan *lead time* sebesar 1120,34 detik. Adapun VSM secara menyeluruh dapat dilihat pada Lampiran A. Setelah melakukan pemetaan aliran proses, maka akan dilakukan identifikasi lebih lanjut dengan menggunakan PAM (*Process Activity Mapping*) untuk mengetahui urutan aktivitas secara rinci dari setiap tahapan proses sehingga dapat ditentukan apakah aktivitas tersebut teridentifikasi ke dalam jenis *waste* atau tidak. Berdasarkan aktivitas proses yang diketahui melalui observasi secara langsung, berikut merupakan waktu VA, NVA, dan NNVA yang terdapat selama proses pembuatan tabung gas LPG 3 kg pada area kerja *finishing*.

Tabel I. 3 Total Waktu Berdasarkan Jenis Kategori Aktivitas

Kategori	Jumlah Aktivitas	Waktu (Detik)	Waktu (Menit)	Presentase Waktu (%)
VA	15	162,47	2,71	15%
NVA	17	857,57	14,29	77%
NNVA	16	100,30	1,67	9%
Total	48	1120,34	18,67	100%

Berdasarkan Tabel 1.3, dapat diketahui bahwa total waktu untuk aktivitas VA adalah sebesar 162,47 detik, aktivitas NVA sebesar 857,57 detik, dan aktivitas

NNVA sebesar 100,30 detik. Pemetaan dengan menggunakan PAM untuk menunjukkan identifikasi jenis *waste* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B. Adapun berikut merupakan rangkuman presentase perbandingan jenis *waste* yang teridentifikasi pada proses produksi tabung gas LPG 3 kg di PT XYZ pada area kerja *finishing*.



Gambar I. 3 Presentase Perbandingan Jenis Waste

Berdasarkan Gambar I.2 tersebut, diketahui terdapat tiga jenis pemborosan atau *waste* yang terdapat pada proses produksi yaitu *waste transportation*, *waste waiting*, dan *waste motion*, dengan presentase *waste* terbesar pada proses produksi tersebut adalah *waste waiting* sebesar 89,99%. Berikut ini merupakan rangkuman informasi terkait identifikasi *waste* yang terdapat pada area kerja *finishing*.

Tabel I. 4 Identifikasi *Waste* Pada Produksi Tabung Gas LPG 3 KG

Jenis Waste	Jumlah	Waktu (Detik)	Waktu (Menit)
<i>Transportation</i>	14	94,05	1,57
<i>Waiting</i>	16	856,36	14,27
<i>Motion</i>	1	1,21	0,02
Total	31	951,62	15,86

Berdasarkan Tabel I.4, dapat diketahui masing-masing waktu dari setiap *waste* yang terdapat dalam aliran proses produksi tabung gas LPG 3 kg pada area kerja *finishing* yaitu sebesar 94,05 detik untuk *waste transportation*, 856,36 detik untuk *waste*

waiting, serta 1,21 detik untuk *waste motion*. Berdasarkan identifikasi jenis *waste* tersebut, maka peneliti hanya akan berfokus kepada *waste* terbesar yang terjadi selama proses produksi tabung gas LPG 3 kg berlangsung yaitu *waste waiting* yang memakan waktu sebanyak 856,36 detik. *Waste waiting* adalah salah satu pemborosan yang digambarkan sebagai waktu menunggu sesuatu pada saat berlangsungnya proses produksi, yaitu berupa waktu menunggu manusia, menunggu mesin, atau menunggu material yang akan digunakan untuk proses produksi (Charron, Harrington, Voehl, & Wiggin, 2014). Berikut ini merupakan identifikasi data aktivitas produksi lebih lanjut yang diketahui terdapat *waste waiting* didalam proses pembuatan tabung gas LPG 3 kg pada area kerja *finishing*.

Tabel I. 5 Identifikasi Data *Waste Waiting* Pada Area Kerja *Finishing*

Area Kerja	Proses Produksi	Waktu (Detik)	Waste Waiting (Detik)
<i>Finishing</i>	<i>Hydrostatic Test</i>	149,63	86,00
	<i>Shotblasting Machine</i>	26,88	13,50
	<i>Spray Painting + Drying Oven</i>	257,68	242,28
	<i>Marking Logo Label Merah</i>	15,58	7,29
	Sablon 1	24,46	15,00
	Sablon 2	14,16	3,09
	Sablon 3	17,06	8,04
	Sablon 4	13,17	3,04
	<i>Assy Valve + Tabung</i>	208,70	176,50
	<i>Air Charging + Low Pressure Leak</i>	97,40	78,50
	<i>High Pressure Leak Test</i>	50,86	22,40
	Pengeluaran Angin	106,83	83,14
	Penimbangan Tabung	103,22	95,88
	<i>Final Handling Stock</i>	34,71	21,72
Total Waktu		1120,34	856,36

Berdasarkan data pada Tabel I.5 tersebut, diketahui bahwa masih terdapat *waste waiting* pada area kerja *finishing*. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian dengan judul “ **USULAN PERBAIKAN PROSES PRODUKSI UNTUK MEMINIMASI WASTE WAITING PADA PRODUKSI TABUNG GAS LPG 3 KG DI PT XYZ DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* ”** dimana pada penelitian ini akan berfokus kepada area kerja *finishing* dengan pemborosan terbesar yaitu *waiting*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah yang menjadi akar penyebab terjadinya *waste waiting* pada area kerja *finishing* dalam proses produksi tabung gas LPG 3 Kg di PT XYZ?
2. Bagaimanakah usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimasi penyebab terjadinya *waste waiting* pada area kerja *finishing* dalam proses produksi tabung gas LPG 3 Kg di PT XYZ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab masalah *waste waiting* pada area kerja *finishing* dalam proses produksi tabung gas LPG 3 kg di PT XYZ.
2. Merancang usulan perbaikan yang tepat untuk meminimasi faktor penyebab *waste waiting* pada area kerja *finishing* dalam proses produksi tabung gas LPG 3 kg di PT XYZ.

I.4 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, batasan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data historis yang digunakan yaitu pada bulan Oktober 2019 s/d Januari 2020.
2. Penelitian berfokus kepada *waste waiting* yang terdapat pada area kerja *finishing* pada proses produksi Tabung Gas LPG 3 kg.

3. Penelitian hanya dilakukan sampai pada perancangan usulan perbaikan dan tidak sampai tahap implementasi.
4. Penelitian tidak memperhitungkan biaya usulan perbaikan yang diberikan.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan masukan kepada PT XYZ mengenai usulan perbaikan pada proses produksi tabung gas LPG 3 kg untuk mengurangi *waste waiting*.
2. Memberikan masukan kepada PT XYZ mengenai usulan perbaikan pada proses produksi tabung gas LPG 3 kg agar memenuhi target produksi yang diharapkan, sehingga dapat meningkatkan profit perusahaan, dan permasalahan keterlambatan produksi tidak kembali terjadi.

I.6 Sistematika Pembahasan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian pada produksi tabung gas LPG 3 Kg di PT XYZ guna dapat meminimasi *waste waiting* dalam proses produksinya. Bagian ini juga membahas mengenai perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi landasan teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti yaitu mengenai konsep *lean manufacturing*, dan berbagai metode yang digunakan dalam membuat rancangan usulan perbaikan terhadap jenis *waste waiting*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan model konseptual dan sistematika pemecahan masalah yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dilaksanakan. Model konseptual membahas mengenai variabel-variabel penelitian, sedangkan sistematika pemecahan masalah menjelaskan tentang alur penelitian dari mulai pengumpulan data hingga hasil usulan perbaikan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan proses pengumpulan data eksisting perusahaan yang mendukung jalannya penelitian. Selain data primer, dibutuhkan pula data sekunder untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan. Selanjutnya data yang sudah terkumpul akan diolah dan dilakukan interpretasi dari hasil pengolahan data tersebut.

BAB V PERANCANGAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan perancangan usulan perbaikan dan analisis berdasarkan data-data yang telah diolah pada bab sebelumnya sehingga dapat memberikan usulan perbaikan beserta analisis terkait kelebihan dan kekurangan dari usulan yang dirancang tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis yang diperoleh dari penelitian dan saran untuk perusahaan terkait perbaikan hasil usulan yang diberikan oleh peneliti, juga usulan saran untuk peneliti selanjutnya.