

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin pesat, pandangan konsumen akan sebuah produk atau jasa yang ditawarkan menjadi berubah juga, dimana konsumen menginginkan produk atau jasa dengan kualitas yang baik akan tetapi dengan harga yang murah. Sehingga dunia perindustrian juga mengalami perkembangan sehingga menimbulkan persaingan yang sangat ketat diantara perusahaan. Hal tersebut memacu perusahaan baik manufaktur atau jasa berlomba untuk menjadi yang terbaik dalam berbagai aspek. Salah satu usaha nyata untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan melakukan peningkatan kualitas dari perusahaan tersebut dengan melakukan tindakan pengurangan pemborosan yang terjadi dalam proses produksi, yang mana pemborosan tersebut berpengaruh terhadap kualitas produk atau jasa yang dihasilkan dan juga harga dari produk atau jasa tersebut. Tujuan dari kegiatan pengurangan pemborosan tersebut adalah agar terciptanya efisiensi dalam produksi secara keseluruhan sehingga berdampak positif terhadap perusahaan.

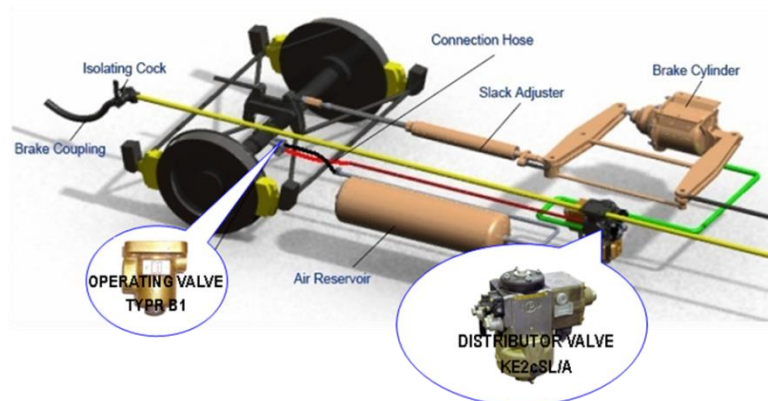
Menurut Gaspersz (2011) terdapat 7 jenis pemborosan yang salah satunya adalah pemborosan gerakan (*waste motion*). *Waste motion* merupakan pemborosan yang terjadi akibat gerakan dari orang atau mesin yang tidak bernilai tambah kepada produk (Gaspersz, 2011, p.10).

*Lean* dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan dengan pendekatan sistemik dan sistematis yang bertujuan mengidentifikasi dan menghilangkan kegiatan yang dianggap merupakan sebuah pemborosan (*waste*) atau kegiatan-kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah terhadap hasil (*non-value-added*) dengan melakukan tindakan perbaikan secara terus menerus pada sistem. Konsep *Lean* sendiri bisa diterapkan keseluruhan perusahaan dan jika konsep *Lean* diterapkan pada proses *manufacturing* maka bisa disebut sebagai *Lean Manufacturing*. (Wijaya, 2010, p.7).

PT Pindad (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara yang memproduksi Alat Utama Sistem Persenjataan (Alutsista) dan juga beberapa produk yang sifatnya

komersial. Terdapat 6 divisi yang terdapat di PT Pindad diantaranya Divisi Senjata, Divisi Munisi, Divisi Kendaraan Khusus, Divisi Tempa dan Cor, Divisi Mesin Industri dan Jasa, serta Divisi Bahan Peledak Komersial.

Divisi Mesin dan Jasa pada PT Pindad (persero) adalah divisi yang memproduksi produk-produk komersial seperti mesin listrik, sistem pengereman kereta api, peralatan kapal laut dan jasa pemesinan. Pada divisi ini terdapat departemen yang memproduksi sebuah produk bernama *Air Break System* yang berfungsi sebagai rem pada kereta api, departemen tersebut bernama Departemen Sarana Kereta Api. Produk *Air Break System* yang diproduksi sudah mendapatkan lisensi dari KNORR Bremse AG, Jerman sejak tahun 1983 dan telah disertifikasi oleh UIC (*International Union Railways*). Terdapat 2 tipe *Air Break System* yang diproduksi pada departemen ini adalah tipe KE-G-12” yang digunakan untuk gerbong barang dan tipe KE-P-12” yang digunakan untuk kereta penumpang dan dapat digunakan baik oleh kereta rel listrik (KRL) maupun kereta rel diesel (KRD). PT Pindad (persero) dapat memproduksi lebih dari 600 set *Air Break System* untuk setiap tahunnya untuk memenuhi pesanan dari PT INKA.



Sumber : Dokumen PT Pindad (persero), 2015.

**Gambar I.1**  
Air Brake System KE-G-12”

Seperti yang telah diilustrasikan pada gambar I.1, komponen yang menjadi penyusun *Air Break System* tipe KE-G12” terdiri dari *distributor valve* tipe KE2cSL/A, *bracket* tipe KE Nr. 1-1 1 ¼”, *brake cylinder*, *operating valve*, *flow*

*throttle, hose connection, slack adjuster, isolating cock tipe LH3-1 ¼” L, air reservoir, dan brake coupling.*



Sumber : Dokumen PT Pindad (persero), 2015.

**Gambar I.2**  
Distributor valve KE2cSL

Gambar I.2 adalah gambar *Distributor valve* yang merupakan salah satu komponen dari *Air Break System* tipe KE-G12”. Pada periode 2015 di bulan Januari sampai dengan Oktober, PT Pindad (persero) mendapatkan pesanan sebanyak 1213 set dari PT INKA untuk pembuatan *Air Break System*. Masalah yang muncul pada pembuatan *Air Break System* adalah keterlambatan pengiriman, penyebab dari keterlambatan tersebut adalah terlambatnya produksi dari komponen penyusun *Air Break System* itu, salah satu *part* yang mengalami keterlambatan produksi paling dominan adalah *Distributor Valve*. *Distributor Valve* merupakan komponen yang berfungsi sebagai alat untuk mengatur distribusi udara pada sistem pengereman kereta api. PT Pindad (persero) memproduksi komponen-komponen penyusun dari *Distributor Valve*, komponen-komponen tersebut antara lain *Cover Distirbutor Valve* (Cover Bulat), *Cover On Off + Handle Sprung*, dan *Cover Insert + Locking Disk* . Berdasarkan data historis tahun 2015, diketahui bahwa PT Pindad masih mengalami keterlambatan dalam penyelesaian order *Distirbutor Valve*, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel I.1.

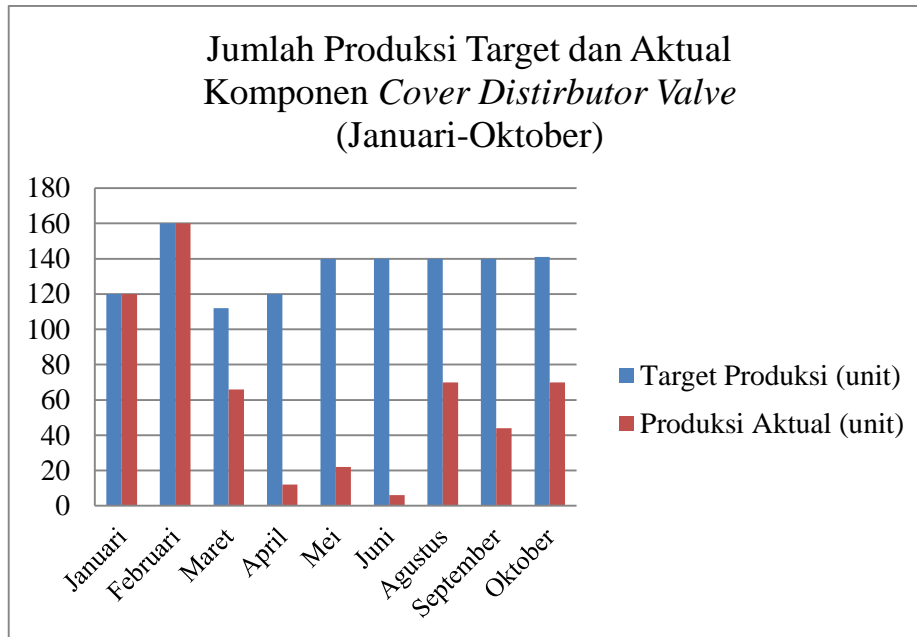
**Tabel I.1**

Ketepatan waktu produksi komponen *Distirbutor Valve* periode Januari sampai dengan Oktober

<b>Order</b>	<b>Target (Hari)</b>	<b>Aktual (Hari)</b>	<b>Selisih Aktual vs Target</b>	<b>Keterangan</b>
Januari	30	26	4	Lebih cepat 4 hari
Februari	27	22	5	Lebih cepat 5 hari
Maret	30	39	-9	Terlambat 9 hari
April	30	45	-15	Terlambat 15 hari
Mei	30	65	-35	Terlambat 35 hari
Juni	30	75	-45	Terlambat 45 hari
Agustus	31	61	-30	Terlambat 30 hari
September	30	50	-20	Terlambat 20 hari
Oktober	30	47	-17	Terlambat 17 hari

Sumber : Dokumen PT Pindad (persero), 2015

Dari tabel I.1 yang telah dilampirkan diatas, maka dapat dilihat jika keterlambatan dari produksi yang dimulai pertama kali terjadi pada bulan Maret sampai dengan Oktober, penyebab dari keterlambatan tersebut salah satunya adalah belum terselesaikannya pengerjaan dari komponen yang berfungsi sebagai penyusun dari *Distirbutor Valve* yaitu *Cover Distirbutor Valve*. Sehingga terjadi ketidaksesuaian antara target produksi perusahaan dengan hasil akhir (aktual). Berikut adalah ilustrasi jumlah target produksi komponen *Cover Distirbutor Valve* yang harus diselesaikan setiap bulannya untuk memenuhi pesanan dari PT INKA dan hasil aktual yang telah selesai diproduksi.



Sumber : Dokumen PT Pindad (persero), 2015

**Gambar I.3**

Jumlah produksi target dan aktual komponen Cover Distributor Valve

Berdasarkan gambar I.3, didapatkan data tidak tercapainya produksi *Cover Distributor Valve*. Ketidaktercapaian target tersebut disebabkan karena terjadi masalah yang menghambat jalannya proses produksi. PT Pindad (persero) telah melakukan upaya untuk meminimasi keterlambatan produksi ini dengan menambah jumlah jam kerja setiap shift, yang awalnya hanya 8 jam kerja menjadi 12 jam kerja. Namun penambahan jumlah jam kerja ini, masih belum dapat mengurangi ketidaktercapaian target waktu produksi secara signifikan.

Melihat permasalahan yang terjadi, dilakukanlah pembuatan *Value Stream Mapping* untuk proses produksi komponen *Cover Distributor Valve*, pembuatan *Value Stream Mapping* bertujuan untuk memetakan aliran proses produksi. Kemudian setelah menggambar *Value Stream Mapping* dilakukan identifikasi *waste* lebih lanjut dengan menggunakan *waste finding checklist* untuk menemukan jenis pemborosan apa saja yang terjadi selama proses produksi *Cover Distributor Valve* dengan menggunakan EDOWNTIME. *Waste* yang diidentifikasi adalah *Enviromental, Health, and Safety, defect, overproduction, waiting time,*

*transportation, inventory, motion, dan overprocessing*. Hasil dari pengolahan identifikasi *waste* didapat sebagai berikut :

**Tabel I.2**  
Identifikasi *waste*

<i>Waste</i>	Presentasi	<i>Ranking</i>
<i>Enviromental, Health ,and Safety (EHS)</i>	13,64%	5
<i>Defect (D)</i>	23,86%	1
<i>Overproduction (O)</i>	9,09%	7
<i>Waiting (W)</i>	19,32%	2
<i>Not Utilizing Employee (N)</i>	0 %	9
<i>Transportation (T)</i>	14,77%	4
<i>Inventory (I)</i>	11,36%	6
<i>Motion (M)</i>	18,18%	3
<i>Excess Process (Ex)</i>	3,41%	8

Sumber : Pengolahan data penulis, 2015

Berdasarkan Tabel I.2 dapat dilihat persentase dari masing-masing *waste* yang terjadi di Departemen Sarana Kereta Api Divisi Mesin Industri dan Jasa PT Pindad (persero) dalam proses produksi *Cover Distributor Valve*. Hasil persentase *waste* tersebut didapat dengan menyebarkan kuesioner yang kemudian diolah dengan menghitung total *magnitude*. Nilai dari masing-masing *waste* EHS (13.64%), *defect* (23.86%), *overproduction* (9.09%), *waiting* (19.32%), *not utilizing employee* (0%), *transportation* (14.77%), *inventory* (11.36%), *motion* (18.18%), dan *excess process* (3.41%). Berdasarkan hasil tersebut, maka *waste* yang paling berpengaruh dan dijadikan fokus untuk dianalisis adalah *waste defect* yang menempati peringkat pertama, *waiting time* yang menempati peringkat kedua, dan *motion* yang menempati peringkat ketiga. Pada penelitian ini hanya difokuskan pada *waste motion*, sedangkan *waste defect* dan *waste waiting* akan dibahas pada penelitian lain.

*Waste motion* mempunyai pengaruh terbesar ketiga setelah *waste defect* dan *waste waiting*, persentase pengaruh dari *waste motion* yang terjadi adalah sebesar 18.18%.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas dan diselesaikan pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab utama terjadinya *waste motion* pada proses produksi *Cover Distributor Valve* di *workstation* bubut dan bor Divisi Mesin dan Jasa PT Pindad (persero)?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat meminimasi *waste motion* pada proses produksi komponen *Cover Distributor Valve* di *workstation* bubut dan bor Divisi Mesin dan Jasa PT. Pindad (persero)?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui faktor faktor yang menyebabkan terjadinya *waste motion* pada proses produksi *Cover Distributor Valve* di *workstation* bubut dan bor Divisi Mesin dan Jasa PT Pindad (persero).
2. Memberikan dan mengusulkan rekomendasi perbaikan untuk meminimasi *waste motion* dengan menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* pada proses produksi *Cover Distributor Valve* di *workstation* bubut dan bor Divisi Mesin dan Jasa PT Pindad (persero).

## **I.4 Batasan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan usulan yang tepat untuk meminimasi *waste motion* dan penelitian dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut :

1. Data historis yang digunakan adalah data bulan Januari sampai awal Oktober 2015.
2. *Workstation* yang diteliti adalah *workstation* bubut dan bor pada Divisi Mesin dan Jasa untuk produksi komponen penyusun *Cover Distributor Valve*.
3. Penelitian ini tidak membahas masalah biaya dan tidak menggunakan simulasi.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ditimbulkan oleh penelitian ini antara lain :

1. Dapat mengetahui penyebab dominan *waste motion* pada proses produksi *Cover Distributor Valve* di *workstation* bubut dan bor Divisi Mesin dan Jasa PT Pindad (persero).
2. Perusahaan dapat mengendalikan *waste* yang terjadi di lantai produksi, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi PT Pindad untuk melakukan peningkatan terus-menerus.
3. Membantu PT Pindad (persero) dalam meminimasi *waste motion* yang terjadi dalam produksi *Cover Distributor Valve*.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan untuk menyusun penelitian adalah sebagai berikut ini:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini latar belakang masalah diuraikan dari masalah yang terjadi pada Divisi Mesin dan Jasa PT Pindad (persero) pada proses produksi *Cover Distributor Valve* yang berkaitan dengan konsep *lean manufacturing*. Pada bab ini juga dibuat rincian masalah dari awal yang bersifat luas hingga menuju pertanyaan untuk jalannya penelitian. Rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dari penelitian, manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan penelitian juga diuraikan.

### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini teori teori yang digunakan untuk menguraikan masalah dalam penelitian dipaparkan, teori yang terdapat pada bab ini adalah teori, konsep, dan *tools* dari *lean manufacturing* dan teori lain yang digunakan sebagai pendukung perancangan perbaikan. Tujuan dari



bab ini adalah memberikan dasar ilmiah yang berguna sebagai kerangka berfikir dalam proses penelitian.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini langkah langkah dalam penelitian untuk memecahkan masalah yang sesuai dengan tujuan dari penelitian, selain itu fungsi dari bab ini sebagai kerangka untuk menjaga penelitian mencapai tujuan yang telah ditentukan. Metode yang disusun sesuai dengan kondisi nyata yang terjadi di perusahaan dan sesuai dengan konsep *lean manufacturing*.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini mempunyai isi segala bentuk pengumpulan data yang dibutuhkan untuk berjalannya penelitian untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya. Cara pengumpuln data dilakukan dengan berbagai cara seperti wawancara dengan menggunakan kuesioner, observasi lapangan secara langsung, dan data yang dimiliki oleh perusahaan. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metodologi yang telah dipaparkan pada bab III untuk dilakukan analisa usulan perbaikan.

### **Bab V Analisis**

Pada bab ini analisa dilakukan terhadap rancangan usulan yang telah dilakukan sebagai perbaikan dari proses produksi *Cover Distributor Valve* pada PT Pindad (persero), pada bab ini kelebihan dan kekurangan dari analisis usulan dibuat.

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

Pada bab ini kesimpulan dari hasil pengolahan data dan rancangan usulan perbaikan disampaikan untuk PT Pindad (persero), pada bab ini juga terdapat saran yang ditujukan kepada PT Pindad (persero) agar dapat sesuai dengan tujuan dari penelitian ini.