

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi sekarang ini, persaingan antara perusahaan-perusahaan industri manufaktur baik di pasar nasional maupun di pasar internasional semakin meningkat. Hal tersebut menuntut perusahaan-perusahaan industri manufaktur untuk dapat menerapkan strategi dengan baik dalam perencanaan produksi untuk melaksanakan fungsi-fungsi produksi. Oleh karena itu diperlukan rangkaian kegiatan yang akan membentuk suatu sistem produksi yang baik untuk perusahaan.

Sistem produksi merupakan kumpulan sub sistem-sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi. *Input* produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal dan informasi, sedangkan *output* produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut hasil sampingannya seperti limbah, informasi dan sebagainya (Komarudin dan Saputra, 2011). Sub-sub sistem dari sistem produksi akan membentuk keandalan aliran produksi dalam proses produksi.

Kelancaran aliran produksi menjadi fokus utama dalam sistem produksi dimana terjadi kegiatan transformasi dari *input* menjadi *output* di dalamnya. Pada suatu lintasan produksi komponen-komponen akan dirakit melalui suatu atau beberapa jalur tugas produksi. Proses yang terjadi pada setiap stasiun kerja tersebut haruslah seimbang agar tercipta suatu proses yang halus dan berkelanjutan dari setiap stasiun (Ramadan, 2012).

Pada PT. Pindad (Persero) dilihat dari tujuan perusahaan melakukan kegiatan operasinya dalam hubungan untuk pemenuhan kebutuhan konsumen, sistem produksi pada PT. Pindad (Persero) yaitu bersifat *make to order* yang tergantung dari jumlah banyaknya pesanan atau order dari konsumen, yang dalam pengerjaan produk yang diterima memiliki waktu siklus produksi yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan lintasan (*line balancing*) dalam proses produksinya.

Keseimbangan lintasan adalah permasalahan pemberian tugas kepada stasiun kerja sehingga pembagian tugas merata (seimbang) dengan mempertimbangkan beberapa batasan. Batasan yang harus diperhatikan dalam pemberian tugas yaitu *precedence constraint* dan waktu siklus produksi (Perwitasari, 2008). Menurut Gozali dkk. (2012) *line balancing* merupakan suatu metode penugasan sejumlah pekerjaan ke dalam stasiun kerja yang saling berkaitan dalam satu lini produksi dimana setiap stasiun kerja memiliki waktu yang tidak melebihi waktu siklus dari stasiun kerja tersebut.

Dalam proses pabrikasi biasanya membutuhkan mesin-mesin berat dengan waktu siklus yang panjang. Bila beberapa operasi dengan peralatan yang berbeda dibutuhkan dalam seri-seri, maka akan sangat sulit untuk menyeimbangkan panjangnya waktu siklus mesin. Sedangkan pada proses perakitan biasanya bersifat gerakan kontinu dan dilakukan secara manual dalam operasi perakitan, sehingga operasi-operasi tersebut dapat dibagi-bagi menjadi pekerjaan-pekerjaan kecil dengan waktu siklus yang sangat pendek. Semakin besar fleksibilitas dalam mengkombinasikan tugas-tugas maka semakin tinggi pula derajat keseimbangan yang dapat dicapai.

Fungsi dari *line balancing* adalah membuat suatu lintasan yang seimbang, dan tujuan utama dalam menyusun *line balancing* yaitu untuk membentuk dan menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja, dan meminimumkan waktu menganggur pada lintasan yang ditentukan oleh operasi yang paling lambat (Baroto, 2006). Masalah yang sering kali dihadapi dalam lintasan produksi yaitu pada lini perakitan dimana terdapat kendala dalam menyeimbangkan beban kerja pada beberapa stasiun kerja yang bertujuan untuk mencapai suatu efisiensi yang tinggi dan memenuhi rencana produksi yang telah dibuat.

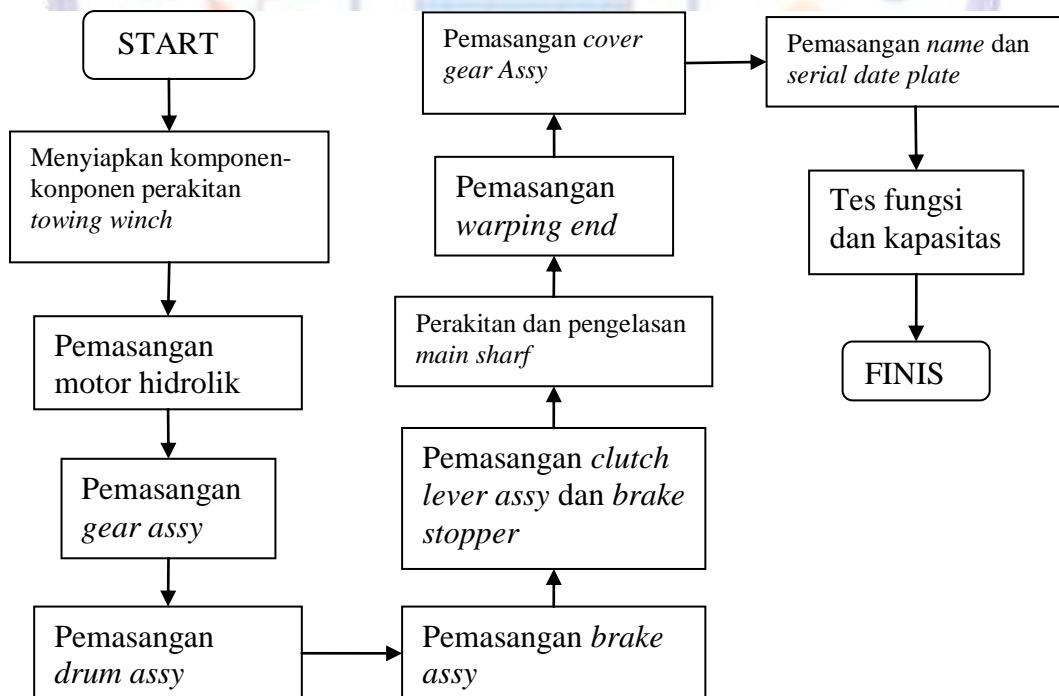
Keseimbangan lintasan menjadi salah satu yang paling penting untuk sistem produksi industri manufaktur yang harus diawasi dengan hati-hati untuk keberhasilan pencapaian tujuan produksi yang dipengaruhi secara signifikan dengan menyeimbangkan lini perakitan.

Banyak perusahaan industri mencoba untuk menemukan metode terbaik atau teknik untuk menjaga jalur perakitan tetap seimbang dan agar lebih efisien. Untuk menjaga keseimbangan lini perakitan dapat dilakukan dengan menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja, meminimumkan *idle time*, *balance delay* dan meningkatkan efisiensi lini.

PT. Pindad (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara dibidang industri dan manufaktur yang bergerak dalam pembuatan produk militer dan komersial di Indonesia, khususnya dalam pembuatan senjata, amunisi, kendaraan khusus, dan peralatan lainnya. Di dalam proses produksi, khususnya yang menggunakan mesin, PT. Pindad (Persero) memiliki Departemen khusus yaitu Departemen Pemesinan yang berada dibawah Devisi Mesin Industri dan Jasa,

salah satunya yaitu Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut yang memproduksi alat-alat dan kelengkapan kapal laut seperti *hyd.windlass*, *towing winch*, *steering gear*, *chain stopper*, *helm pump*, *header trunk*, *ball valve*, dll.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan bapak Mamay (bagian produksi APKL) dan pengamatan langsung di lapangan, pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero) dalam lintasan perakitan *towing winch* terdapat tanda-tanda ketidak seimbangan pada lini perakitanya seperti terdapat salah satu stasiun kerja yang sibuk dan waktu menganggur yang mencolok di stasiun kerja lainnya, tidak meratanya pembagian beban kerja pada tiap-tiap stasiun kerja, adanya produk setengah jadi pada beberapa stasiun kerja dan adanya penumpukan barang di antara stasiun kerja. Berikut ini merupakan aliran proses kerja dalam lintasan produksi perakitan *towing winch*:



**Gambar 1.1** Flow Chart perakitan *Towing Winch*

**Sumber:** Bagian Produksi APKL PT.Pindad

Pada gambar 1.1 diatas dapat terlihat alur proses pada perakitan *towing winch* yang merupakan siklus proses yang berkesinambungan antara proses yang satu dengan proses yang lainnya yang tidak dapat dipisahkan dalam merakit satu produk *towing winch*, apabila terjadi hambatan disalah salah satu stasiun kerja maka akan mengakibatkan gangguan atau hambatan bagi stasiun kerja lainnya karena harus menunggu selesai operasi pendahulunya terlebih dahulu.

Aliran lintasan produksi pada perakitan *towing winch* yang tidak lancar itu disebabkan oleh adanya penumpukan barang serta terdapat stasiun kerja yang sibuk yaitu pada tahapan pemasangan motor hidrolik dan pemasangan *gear assy*, yang mengakibatkan adanya waktu menganggur pada stasiun kerja lainnya karena harus menunggu selesai operasi tersebut terlebih dahulu untuk dapat melakukan tahapan perakitan *towing winch* selanjutnya.

Ketidak lancar lintasan juga disebabkan dari faktor manusianya. Dimana operator pada lintasan perakitan *towing winch* menjalankan satu atau beberapa mesin dengan melakukan pekerjaan lain seperti melihat prosedur kerja, adanya gerakan-gerakan dari operator yang tidak diperlukan dalam perakitan, memperbaiki peralatan yang rusak, meninggalkan pekerjaan, memindahkan material atau menunggu material dan lain sebagainya. Dengan kondisi-kondisi yang demikian maka keseimbangan pada lintasan perakitan tidak terjadi. Berikut ini merupakan tabel pemesanan dan keterlambatan penyelesaian order *towing winch*:

**Tabel 1.1 Data Pemesanan dan Keterlambatan Penyelesaian Order Towing*****Winch***

No	Pesanan	Jml	Tanggal pemesanan	Target selesai	Tanggal selesai	Keterlambatan
1	PT. MULTI AGUNG SARANA ANANDA MANADO	3 set	10-08-2014	20-09-2014	23-09-2014	3 hari
2	PT. DAYA RADAR UTAMA JAKARTA	4 set	15-08-2014	23-09-2014	28-09-2014	8 hari
		3 set	25-08-2014	23-09-2014	28-09-2014	5 hari
3	PT. PAL INDONESIA	7 set	27-08-2014	30-09-2014	10-10-2014	10 hari
4	PT. ADILUHUNG SARANA SEGARA INDONESIA	3 set	05-09-2014	08-10-2014	10-10-2014	2 hari
		2 set	12-09-2014	18-10-2014	23-10-2014	5 hari
5	PT. DUMAS TANJUNG PERAK SHIPYARD	4 set	04-09-2014	17-10-2014	23-10-2014	6 hari
6	PT. DAYA RADAR UTAMA JAKARTA	5 set	07-09-2014	21-10-2014	30-10-2014	9 hari
		2 set	13-09-2014	21-10-2014	30-10-2014	9 hari
7	PT. TESCO INDOMARITIM SURABAYA	6 set	12-10-2014	03-11-2014	18-11-2014	15 hari
8	PT. JANATA MARINA INDAH SEMARANG	2 set	15-10-2014	20-11-2014	27-11-2014	7 hari
		4 set	17-10-2014	10-11-2014	28-11-2014	8 hari
9	PT. ADILUHUNG SARANA SEGARA INDONESIA	5 set	20-10-2014	16-11-2014	30-11-2014	14 hari
10	PT. DOK & PERKAPALAN SURABAYA	7 set	15-11-2014	20-12-2014	27-12-2014	7 hari
11	DKB CABANG PALEMBANG	5 set	05-11-2014	07-12-2014	20-12-2014	13 hari
		3 set	18-11-2014	22-12-2014	27-12-2014	5 hari

**Sumber: Bagian PPIC APKL PT. Pindad**

Tabel 1.1 merupakan data pemesanan dan keterlambatan penyelesaian order *towing winch*, pada tanggal 10-08-2014 PT. MULTI AGUNG SARANA ANANDA MANADO melakukan pemesanan *towing winch* sebanyak 3 set kepada PT. Pindad (Persero) yang ditargetkan selesai pada tanggal 20-09-2014 akan tetapi baru terselesaikan pada tanggal 23-09-2014 yang mengalami keterlambatan selama 3 hari dari waktu yang telah disepakati. Keterlambatan penyelesaian order ini disebabkan oleh aliran lintasan perakitan produksi yang tidak lancar karena

adanya penumpukan barang serta pembagian kerja yang tidak merata di salah satu stasiun kerja yang mengakibatkan waktu menganggur sehingga penyelesaian order tidak sesuai dengan waktu penyelesaian yang telah disepakati dalam kontrak.

Oleh karena itu, Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero) dalam menyelesaikan permasalahan keseimbangan lintasan pada perakitan *towing winch*, perlu adanya penyeimbangan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja sehingga dapat meningkatkan efisiensi lintasan, mengoptimasi *bottleneck*, meminimumkan waktu menganggur dan *balance delay* melalui teknik *line balancing* dengan menggunakan metode *ranked positional weight* (RPW) dalam pembagian beban kerja pada setiap stasiun kerja karena metode ini memberikan solusi yang lebih cepat dan akurat dalam penyeimbangan lintasan.

Keseimbangan lini digunakan untuk mendapatkan lintasan perakitan yang memenuhi tingkat produksi tertentu. Dengan demikian penyeimbangan lini harus dilakukan dengan metode yang tepat sehingga menghasilkan keluaran berupa keseimbangan lini yang terbaik (Santoso, 2006). Keseimbangan lini sangat penting karena akan menentukan aspek-aspek lain dalam sistem produksi dalam jangka waktu yang cukup lama.

Beberapa aspek yang terpengaruh antara lain biaya, keuntungan, tenaga kerja, peralatan, dan sebagainya. Metode *ranked positional weight* merupakan metode yang tepat digunakan untuk mendapatkan lintasan perakitan yang seimbang (Perwitasari, 2008).

Menurut Eryuruk dkk. (2008) Metode *ranked positional weight* adalah metode yang dikembangkan oleh Helgeson dan Birnie. Dalam metode ini,

peringkat nilai posisi bobot ditentukan dari jumlah waktu operasi tertentu dan waktu kerja operasi lain yang tidak dapat diselesaikan tanpa mempertimbangkan waktu siklus dan teknologi yang digunakan, operasi yang memiliki bobot terbesar ditugaskan untuk stasiun kerja pertama, dan operasi lainnya yang ditugaskan untuk stasiun kerja sesuai dengan peringkat nilai bobot posisi mereka.

Metode *ranked positional weight* merupakan cara yang lebih efisien untuk menetapkan elemen kerja ke stasiun dari pada metode *line balancing* lainnya. Dalam metode *ranked positional weight*, dapat menetapkan waktu siklus dan menghitung stasiun kerja yang dibutuhkan untuk jalur produksi atau sebaliknya (Ghutukade dan Sawant, 2013).

Berdasarkan banyak penelitian disebutkan bahwa metode ini cukup bagus dibandingkan metode lainnya. Keseimbangan lintasan dengan menggunakan metode *ranked positional weight* memberikan hasil dalam efisiensi sejalan dengan peningkatan, meminimalkan waktu menganggur, mengurangi jumlah stasiun kerja dan peningkatan produktifitas (Komarudin dan Saputra, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul: “**Analisis Keseimbangan Lini Perakitan Produksi *Towing Winch* Dengan Menggunakan Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) Pada PT. Pindad (Persero)**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang penelitian tersebut, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana alur lintasan proses perakitan produksi *towing winch* pada



Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).

2. Berapa Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku untuk setiap tahapan proses perakitan produksi *towing winch* pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).
3. Bagaimana keseimbangan lini perakitan produksi *towing winch* dan tingkat efisiensi yang tercipta dengan menggunakan metode *Rangked Positional Weight* (RPW) pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui alur lintasan proses perakitan *towing winch*, menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja, *idle time*, *balance delay*, efisiensi lintasan dalam memproduksi *towing winch* pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero). Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui alur lintasan proses perakitan produksi *towing winch* pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).
2. Untuk mengetahui Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku untuk masing-masing tahapan proses kerja perakitan produksi *towing winch* pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).
3. Untuk mengetahui keseimbangan lini perakitan produksi *towing winch* dan tingkat efisiensi yang tercipta dengan menggunakan metode *Rangked Positional Weight* (RPW) Pada Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero).

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi pihak Akademik, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk menyusun laporan hasil penelitian yang kelak akan dilakukan dan sebagai media untuk lebih meningkatkan ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan khususnya dalam ilmu Manajemen Operasi.
2. Bagi penulis, hasil penelitian ini dijadikan sebagai sarana dan prasarana untuk mengetahui bagaimana pengaplikasian teori yang diperoleh di bangku perkuliahan apabila diterapkan di lingkungan nyata, perusahaan sebagai media untuk memecahkan masalah, menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman, serta untuk memenuhi salah satu syarat ujian Sarjana Ekonomi.
3. Bagi perusahaan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi dan masukan bagi pihak perusahaan untuk efisiensi lintasan dan meminimalkan waktu menganggur supaya proses produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar.

#### **1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis mengambil lokasi penelitian di Divisi Mesin Industri dan Jasa bagian Departemen Alat dan Peralatan Kapal Laut PT. Pindad (Persero) yang beralamat di Jalan Jenderal Gatot Subroto No. 517 Bandung 40284.

Adapun lamanya penelitian selama 5 bulan dari September 2014 sampai dengan bulan Januari 2015, dengan perincian sebagai berikut :

1. Studi Pustaka, dilaksanakan pada bulan September 2014– Januari 2015
2. Pengajuan Usulan Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014
3. Studi Pendahuluan dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2014
4. Administrasi Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014
5. Penelitian Lapangan dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2014
6. Pengolahan Data dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2014
7. Penyusunan Skripsi dilaksanakan pada bulan Oktober 2014–Januari 2015
8. Pendaftaran Sidang dilaksanakan pada bulan Januari 2015

**Tabel 1.2 Jadwal Penyusunan Skripsi**

Kegiatan	2014																2015			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Pustaka																				
Pengajuan UP																				
Studi Pendahuluan																				
Administrasi Penelitian																				
Penelitian Lapangan																				
Pengolahan Data																				
Penyusunan Skripsi																				
Pendaftaran Sidang Skripsi																				

**Sumber: Hasil Pengolahan Penulis, 2014**