

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Ketatnya persaingan menuntut perusahaan untuk lebih meningkatkan performansi agar dapat tetap bertahan dan bersaing dengan kompetitor. Perusahaan perlu menyesuaikan tingkat kebutuhan terhadap kapasitas produksi yang tersedia agar dapat memberikan tingkat produksi yang optimum (Darmawan, 2016).

PT.XYZ adalah perusahaan manufaktur yang didirikan pada 13 Oktober 1970 yang bergerak di bidang perakitan alat listrik yaitu *transformer*. Perusahaan menggunakan sistem *make to order* dan produk yang dihasilkan merupakan pesanan dari negara Jepang. Dalam memproduksi *transformer* PT.XYZ menetapkan target produksi yang harus tercapai. Berikut merupakan data target produksi dan aktual produksi *transformer* pada bulan Juli – Desember 2017 dan Januari – Juni 2018.

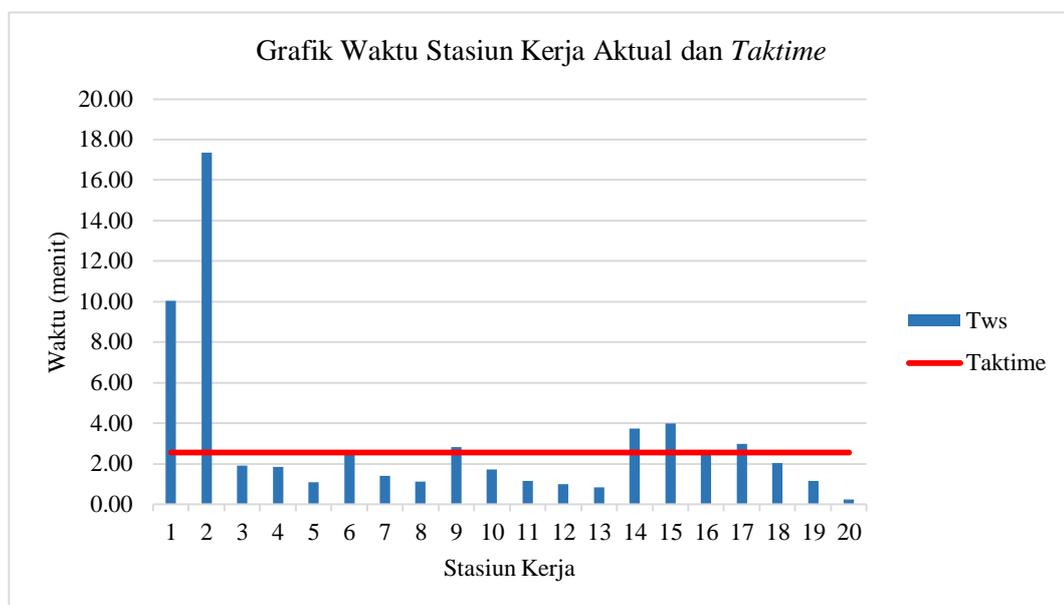
Tabel I. 1 Perbandingan Target Produksi dan Aktual

Bulan	Jumlah Produksi (unit)		Persentase Ketidaktercapaian Produksi
	Target	Aktual	
Juli	3140	2273	28%
Agustus	3073	2750	11%
September	3920	1975	50%
Oktober	3315	2239	32%
November	4028	2866	29%
Desember	3723	1549	58%
Januari	4949	2316	53%
Februari	4260	1710	60%
Maret	3077	1265	59%
April	3851	1911	50%
Mei	5137	1590	69%
Juni	2055	1608	22%
Jumlah	44527	24050	46%
Rata-rata			43%

Perbandingan target produksi dan aktual pada Tabel I.1 menunjukkan bahwa target produksi yang ditetapkan perusahaan tidak dapat dicapai dengan baik, dengan tingkat rata-rata ketidaktercapaian produksi sebesar 43%. Ketidaktercapaian target produksi dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti:

1. *Defect* pada coil sejumlah 169 unit dari jumlah produksi 24050 unit.
2. Waktu stasiun kerja tidak seimbang, dengan perbedaan waktu stasiun tertinggi sebesar 5.76 kali dari *takttime*.

Dari permasalahan tersebut, faktor yang paling berpengaruh adalah waktu stasiun tidak seimbang. Hal ini mengakibatkan nilai efisiensi lini produksi rendah yaitu 17.65%, sehingga penelitian ini hanya berfokus pada permasalahan tersebut. Berikut grafik waktu stasiun kerja aktual dan *takttime* dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I. 1 Grafik Waktu Stasiun Kerja Aktual dan *Takttime*

Berdasarkan Gambar I.1 terdapat perbedaan waktu disetiap stasiun kerja yang menyebabkan adanya *bottleneck*. *Bottleneck* adalah kondisi saat beberapa stasiun kerja melakukan proses penuh dan beberapa stasiun kerja lainnya dalam kondisi menganggur karena menunggu input dari stasiun kerja sebelumnya (Groover, 2001). Waktu menganggur pada stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I. 2 Waktu Mengganggu

WS	Tws (menit)	Idle Time (menit)
1	10.04	7.33
2	17.36	0.00
3	1.92	15.44
4	1.83	15.53
5	1.09	16.27
6	2.44	14.92
7	1.40	15.97
8	1.13	16.23
9	2.82	14.54
10	1.74	15.62
11	1.14	16.22
12	1.00	16.36
13	0.83	16.53
14	3.74	13.62
15	3.98	13.38
16	2.45	14.92
17	2.98	14.38
18	2.04	15.33
19	1.14	16.22
20	0.23	17.13

Berdasarkan Tabel I.2 waktu mengganggu terjadi selama 285,94 menit. Waktu mengganggu ini menyebabkan stasiun kerja tidak produktif, karena adanya waktu untuk kegiatan produksi yang digunakan untuk menunggu.

Penumpukan produk setengah jadi/ *work in process* di antara stasiun kerja yang tidak berimbang kecepatan produksinya dapat dilihat pada tabel I.3.

Tabel I. 3 Penumpukan Produk Setengah Jadi

WS	Kapasitas Stasiun Kerja (unit)/hari	Penumpukan Produk Setengah Jadi (unit)/hari
1	46	-
2	27	19
3	242	-
4	254	-
5	425	-

Tabel I. 4 Penumpukan Produk Setengah Jadi (lanjutan)

WS	Kapasitas Stasiun Kerja (unit)/hari	Penumpukan Produk Setengah Jadi (unit)/hari
6	191	234
7	333	-
8	412	-
9	165	247
10	268	-
11	407	-
12	465	-
13	558	-
14	124	434
15	117	7
16	190	-
17	156	34
18	228	-
19	407	-
20	1981	-

Berdasarkan Tabel I.4 penumpukan produk setengah jadi terdapat pada stasiun kerja 2, stasiun kerja 6, stasiun kerja 9, stasiun kerja 14, stasiun kerja 15, dan stasiun kerja 17. Penumpukan produk setengah jadi dapat menyebabkan *makespan* lebih lama, hal ini tentu saja tidak efisien dan akan mengurangi tingkat keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut ialah dengan melakukan penyeimbangan pada lini perakitan. Penyeimbangan lini perakitan merupakan metode untuk menyeimbangkan penugasan elemen kerja pada tiap stasiun kerja untuk meminimumkan total waktu mengganggu pada keseluruhan stasiun kerja pada tingkat output tertentu (Boysen, 2006). Tujuan akhir dari penyeimbangan lini perakitan adalah dicapai efisiensi kerja yang tinggi pada setiap stasiun kerja.

Pada penelitian ini, penyeimbangan lini perakitan dilakukan menggunakan metode *genetic algorithm* dengan tujuan meningkatkan efisiensi lintasan dari proses *assembly* pada PT.XYZ.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti pada Tugas Akhir, yaitu bagaimana membuat lini perakitan yang efisien pada proses *assembly* di PT.XYZ?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan di PT. XYZ, yaitu membuat lini perakitan yang efisien pada proses *assembly* di PT.XYZ.

I.4 Batasan dan Asumsi Penelitian

Batasan pada penelitian sebagai berikut:

1. *Historical data* yang digunakan terbatas pada bulan Juli – Desember 2017 dan Januari – Juni 2018.
2. Data waktu yang digunakan merupakan data primer.

Asumsi pada penelitian sebagai berikut:

1. Suplai bahan baku pada lini produksi diasumsikan lancar.
2. Data waktu diasumsikan bersifat *deterministic*.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui efisiensi lini perakitan yang didapat dari penyeimbangan lini yang terbentuk.
2. Meminimasi adanya *balance delay* dan *idle time* pada lini perakitan.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi PT. XYZ dalam mengambil keputusan untuk perbaikan lini perakitan.
4. Meningkatkan produktivitas lini perakitan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian yang menjadi dasar penelitian di PT. XYZ mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian,

batasan dan asumsi penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Tinjauan pustaka yang digunakan pada pengerjaan penelitian ini adalah *Assembly Line Balancing*.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci. Metode penelitian pada penelitian ini berisikan model konseptual dan sistematika penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dan pengolahan data untuk membuat usulan lini perakitan yang efisien.

Bab V Analisis

Pada bab ini berisikan analisis terhadap hasil perhitungan usulan lini perakitan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.