

BAB I

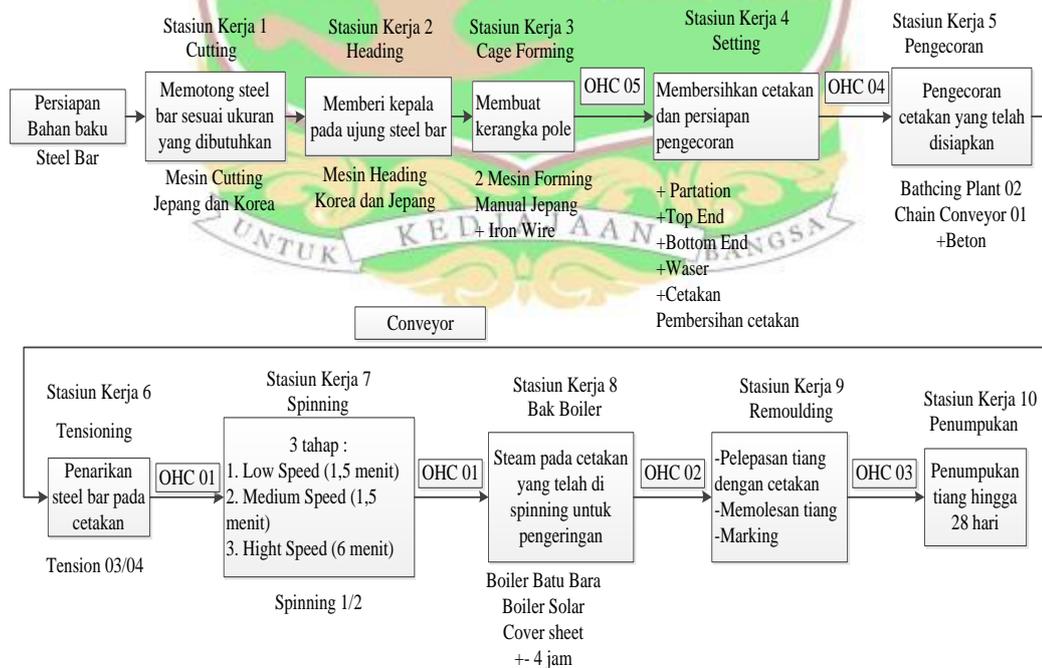
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan dan teknologi menuntut perusahaan-perusahaan manufaktur untuk mampu memenuhi permintaan pasar. Produk yang dihasilkan harus sesuai permintaan pelanggan baik dari segi kualitas, kuantitas, dan waktu. Kualitas produk yang baik akan meningkatkan kepercayaan konsumen pada perusahaan. Perusahaan harus merencanakan kegiatan produksi yang optimal agar produk yang diproduksi sesuai dengan permintaan konsumen. Kegiatan produksi yang dilakukan harus mampu memenuhi permintaan konsumen agar nama baik perusahaan terjaga. Beberapa faktor yang dapat mengganggu produksi seperti bahan baku tidak tersedia, kurangnya sumber daya manusia, pemadaman listrik, dan gangguan berupa kerusakan mesin.

Kerusakan mesin menjadi faktor yang perlu diperhatikan karena tidak dapat diprediksi. Apabila sebuah mesin produksi mengalami kerusakan ketika produksi berlangsung maka proses produksi akan terganggu sehingga mempengaruhi jumlah produk yang dihasilkan dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk ke konsumen. Perlu dilakukan kegiatan yang mampu untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan mesin ketika produksi berlangsung. Kerusakan mesin dapat dikurangi dengan melakukan pemeliharaan pencegahan/preventif (*preventive maintenance*). Menurut Dhillon (2002) tujuan dasar melakukan pemeliharaan preventif adalah menjaga fasilitas atau peralatan dalam kondisi tertentu dengan melakukan pemeriksaan dan perbaikan ditahap awal penurunan performa. Banyak perusahaan yang memilih melakukan pemeliharaan preventif untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan mesin ketika produksi berlangsung, termasuk PT Jaya sentrikon Indonesia.

PT Jaya Sentrikon Indonesia adalah perusahaan yang memproduksi tiang pancang dan tiang listrik beton. Perusahaan memiliki dua pabrik yaitu Pabrik Lama yang memproduksi tiang listrik dan Pabrik Baru yang memproduksi tiang pancang. Setiap pabrik terdiri dari 13 mesin produksi dan 5 *material handling* sehingga total terdapat 26 mesin produksi dan 10 *material handling* yang beroperasi di kedua pabrik tersebut. Tahapan produksi untuk kedua produk yang dihasilkan tergolong sama yakni dimulai dengan pemotongan bahan baku (*steel bar*), pemberian kepala pada ujung *steel bar*, pembuatan kerangka tiang listrik dan pancang. Kerangka pada tiang pancang berbentuk silinder dengan diameter antar ujungnya sama sedangkan pada tiang listrik diameter bagian bawah lebih besar dibandingkan diameter bagian atasnya. Kerangka dimasukkan dalam cetakan untuk dilakukan pengecoran, penarikan ujung *steel bar*, penguncian cetakan dan pemutaran menggunakan mesin *spinning*, selanjutnya dilakukan pengeringan dengan uap panas/ *steam* kurang lebih selama 4 jam pada bak *steam*, terakhir dilakukan pelepasan tiang dengan cetakannya kemudian pemberian *marking* lalu disimpan. Gambaran proses produksi dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Proses Produksi Tiang Listrik

Pemeliharaan yang dilakukan perusahaan berupa korektif dan preventif yang dilakukan oleh 10 orang mekanik produksi. Sistematis pemeliharaan korektif perusahaan adalah ketika terjadi kerusakan pada mesin maka operator melaporkan kerusakan pada Staf Produksi yang sedang mengawas. Staf Produksi yang menerima pemberitahuan kerusakan membuat memo dan memberikannya kepada Bagian Pemeliharaan untuk dilakukan pemeriksaan dan perbaikan pada mesin tersebut. Bagian Pemeliharaan mengirimkan anggotanya untuk memeriksa dan memperbaiki kerusakan pada mesin yang tertera pada memo. Pemeliharaan preventif dilakukan perusahaan pada hari minggu secara berkala sesuai dengan interval pemeliharaan yang diberikan oleh perusahaan asal dari mesin tersebut. Dari 36 mesin yang ada, terdapat 2 mesin yang pemeliharaannya preventifnya hanya 1 kali setahun. Sehingga dalam penelitian ini hanya 34 mesin yang dijadwalkan pemeliharaan preventifnya. Interval waktu pemeliharaan dan lama waktu pemeliharaan setiap mesin dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Interval Waktu Pemeliharaan dan Lama Waktu Pemeliharaan Mesin Jaya Sentrikon Indonesia

No	Nama Mesin	Nomor Identitas	Interval Pemeliharaan Preventif (jam)	Lama Waktu Pemeliharaan (jam)	Jumlah Petugas
1	Forming Manual Jepang	01/MF/MSP	500	3	1
2	Forming Manual Jepang	02/MF/MSP	500	3	1
3	Forming Elektrik Korea	03/MF/MSP	500	3	1
4	Spinning Jepang 30 KW	01/SPN/MSP	500	5	1
5	Spinning RRC 75 KW	02/SPN/MSP	500	5	1
6	Spinning RRC 110 KW	03/SPN/MSP	500	5	1
7	Spinning RRC 90 KW	04/SPN/MSP	500	5	1
8	Sipinning RRC	05/SPN/MSP	500	5	1
9	Boiler Solar	01/BL/MSP	500	6	3
10	Boiler Batu Bara	02/BL/MSP	500	6	3
11	Batching Plant BHS	02/BP/MSP	500	2.5	2
12	Batching Plant BHS	04/BP/RMC	500	2.5	2
13	Trolley Over Batching	01/TO/MSP	500	1	1
14	Trolley Over Batching	02/TO/MSP	500	1	1
15	Trolley Placing	01/TP/MSP	500	1	1
16	Trolley Placing	02/TP/MSP	500	1	1
17	Chain Conveyor Jepang	01/CC/MSP	500	0.5	1

Tabel 1.1 Interval Waktu Pemeliharaan dan Lama Waktu Pemeliharaan Mesin Jaya Sentrikon Indonesia (lanjutan)

No	Nama Mesin	Nomor Identitas	Interval Pemeliharaan Preventif (jam)	Lama Waktu Pemeliharaan (jam)	Jumlah Petugas
18	Chain Conveyor Korea	02/CC/MSP	500	0.5	1
19	Tension Jak Pile Jepang	01/TJ/MSP	500	1	1
20	Tension Jak Pile USA	02/TJ/MSP	500	1	1
21	Tension Jak Pile Indonesia	03/TJ/MSP	500	1	1
22	Tension Jak Pole Jepang	04/TJ/MSP	500	1	1
23	OHC Demag 7 + 7	01/OHC/MSP	1000	3	3
24	OHC Mitsubishi 5+5	02/OHC/MSP	1000	3	3
25	OHC Mitsubishi 5+5	03/OHC/MSP	1000	3	3
26	OHC Hitachi 2+2	04/OHC/MSP	1000	3	3
27	OHC Hitachi 2+2	05/OHC/MSP	1000	3	3
28	OHC Mitsubishi 5+5	06/OHC/MSP	1000	3	3
29	OHC Hitachi 5+5	07/OHC/MSP	1000	3	3
30	OHC Hitachi 5+5	08/OHC/MSP	1000	3	3
31	OHC Hitachi 5+5	09/OHC/MSP	1000	3	3
32	OHC Hitachi 20 + 20	10/OHC/MSP	1000	3	3
33	Mesin Cutting Jepang	01/MC/MSP	1000	1	1
34	Mesin Cutting Korea	02/MC/MSP	1000	1	1
Total				92	

Sumber : PT Jaya Sentrikon Indonesia, 2017 (diolah)

Berdasarkan Tabel 1.1 diketahui bahwa total waktu aktivitas pemeliharaan preventif adalah 92 jam. Hal ini menunjukkan pentingnya pembagian waktu untuk aktivitas pemeliharaan preventif karena jam kerja dan tenaga kerja yang terbatas. Jam kerja per hari untuk pemeliharaan preventif adalah 8 jam dan jumlah petugas 3 – 5 orang. Maka perlu dilakukan penjadwalan pemeliharaan preventif yang mampu memenuhi ketersediaan waktu dan tenaga kerja

Pemeliharaan preventif telah dilakukan perusahaan namun sering mengalami keterlambatan. Keterlambatan ini dapat menyebabkan lebih cepatnya penurunan performa mesin yang dapat mengakibatkan terjadi kerusakan ketika proses produksi berlangsung. Data keterlambatan pemeliharaan preventif dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Waktu Keterlambatan Pemeliharaan Preventif Mesin

No	Nomor Identitas	Interval Pemeliharaan Preventif (jam)	Servis ke- (k-1)	Servis ke- (k)	Jam Jalan Mesin dari (k-1) ke (k) (jam)	Keterlambatan Pemeliharaan Preventif (jam)
1	01/MF/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	644	144
2	02/MF/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	644	144
3	03/MF/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	700	200
4	01/SPN/MSP	500	9/4/2017	30/7/2017	1134	634
5	02/SPN/MSP	500	9/4/2017	30/7/2017	1134	634
6	03/SPN/MSP	500	9/4/2017	30/7/2017	938	438
7	04/SPN/MSP	500	9/4/2017	30/7/2017	938	438
8	05/SPN/MSP	500	9/4/2017	30/7/2017	938	438
9	01/BL/MSP	500	26/03/2017	4/6/2017	2015	1515
10	02/BL/MSP	500	26/04/2017	4/7/2017	2015	1515
11	02/BP/MSP	500	5/3/2017	21/6/2017	1190	690
12	04/BP/RMC	500	5/3/2017	21/6/2017	952	452
13	01/TO/MSP	500	19/2/2017	13/6/2017	1260	760
14	02/TO/MSP	500	19/2/2017	13/6/2017	1022	522
15	01/TP/MSP	500	19/2/2017	13/6/2017	1260	760
16	02/TP/MSP	500	19/2/2017	13/6/2017	1022	522
17	01/CC/MSP	500	26/3/2017	25/6/2017	952	452
18	02/CC/MSP	500	26/3/2017	25/6/2017	742	242
19	01/TJ/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	700	200
20	02/TJ/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	700	200
21	03/TJ/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	882	382
22	04/TJ/MSP	500	2/4/2017	2/7/2017	882	382
23	01/OHC/MSP	1000	14/4/2017	20/8/2017	1316	316
24	02/OHC/MSP	1000	14/4/2017	20/8/2017	1316	316
25	03/OHC/MSP	1000	14/4/2017	20/8/2017	1316	316
26	04/OHC/MSP	1000	14/4/2017	20/8/2017	1316	316
27	05/OHC/MSP	1000	14/4/2017	20/8/2017	1316	316
28	06/OHC/MSP	1000	16/04/2017	13/08/2017	1050	50
29	07/OHC/MSP	1000	16/04/2017	13/08/2017	1050	50
30	08/OHC/MSP	1000	16/04/2017	13/08/2017	1050	50
31	09/OHC/MSP	1000	16/04/2017	13/08/2017	1050	50
32	10/OHC/MSP	1000	16/04/2017	13/08/2017	1050	50
33	01/MC/MSP	1000	29/1/2017	25/6/2017	1610	1110
34	02/MC/MSP	1000	29/1/2017	25/6/2017	1610	1110
Total						15714

Sumber : PT Jaya Sentrikon Indonesia, 2017 (diolah)

Berdasarkan Tabel 1.2 diketahui bahwa setiap mesin produksi mengalami keterlambatan aktivitas pemeliharaan preventif. Hal ini dikarenakan kurangnya perencanaan dalam menjadwalkan aktivitas pemeliharaan. Maka dilakukan pembuatan model penjadwalan pemeliharaan preventif yang optimal agar keterlambatan dapat diminimasi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini adalah bagaimana membuat model yang mampu untuk meminimasi terjadinya keterlambatan aktivitas pemeliharaan preventif pada mesin-mesin produksi di PT Jaya Sentrikon Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat model penjadwalan pemeliharaan preventif untuk meminimasi total waktu keterlambatan pelaksanaan aktivitas pemeliharaan preventif pada mesin-mesin produksi di PT Jaya Sentrikon Indonesia.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah pada penelitian ini adalah data mesin yang digunakan adalah data mesin-mesin produksi pada pabrik pembuatan tiang listik (*pole*) dan pabrik pembuatan tiang pancang (*pile*) di PT Jaya Sentrikon Indonesia. Asumsi yang digunakan adalah bahwa jam kerja mesin perhari, jumlah hari kerja dalam seminggu, dan lama waktu pemeliharaan setiap mesin adalah tetap.



1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab. Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Adapun teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini adalah penjelasan mengenai pemeliharaan, permodelan sistem, *linear programming*, dan *integer linear programming*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB IV FORMULASI MODEL

Bab ini menjelaskan tentang tahapan dari formulasi model yaitu formulasi permasalahan, formulasi model matematis, prosedur solusi model, dan verifikasi dan validasi model.

BAB V ANALISIS

Bab ini menjelaskan analisis model dan analisis sensitivitas untuk model penjadwalan pemeliharaan preventif mesin-mesin produksi.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.