BAB V
ANALISIS

5.1. Analisis Tahap Perencanaan

5.1.1. Analisis *Operation Process Chart*

Untuk produk pertama terdapat: 12 operasi, 1 pemeriksaan dan 1 penyimpanan dengan total waktu selama 8435 menit. Untuk produk kedua terdapat: 10 operasi, 1 pemeriksaan dan 1 penyimpanan dengan total waktu selama 7835 menit. Sehingga waktu penyelesaian I set fender tipe HPI-1700 berdasarkan OPC Perencanaan adalah 8435 menit + 7835 menit = 16270 menit.

5.1.2. Analisis Jaringan Kerja

Jaringan kerja perencanaan dibuat berdasarkan kegiatan yang akan dilaksanakan dan kegiatan pendahulu. Dari jaringan kerja tersebut terdapat 24 kegiatan, dan 3 penghubung *dummy*. Dari hasil perhitungan, perencanaan dalam memproduksi 1 set fender tipe HPI-1700 dibutuhkan waktu 12875 menit.

5.1.3. Analisis Kelonggaran dan Aktivitas Kritis

Setelah membuat jaringan kerja, dibuat tabel kelonggaran untuk melihat kelonggaran total maupun kelonggaran bebas setiap aktivitas dan menentukan aktivitas kritis maupun jalur kritis. Berdasarkan tabel tersebut di dapat bahwa aktivitas kritis adalah aktivitas penimbangan bahan baku (A), pencampuran bahan baku menjadi kompon karet (B), penambahan vulkanisator (C), *callandering* kompon karet (D), *assembling* (J), di press pada mesin press (K), *sand blasting* untuk produk kedua (G2), pencucian untuk produk kedua (H2), pemberian *adhesive* untuk produk kedua (I2), *assembling* untuk produk kedua (J2), di press pada mesin press untuk produk kedua (K2), infeksi untuk produk kedua (L2), dan *finishing* untuk produk kedua (M2). Sedangkan untuk lintasan kritis tahap perencanaan adalah lintasan A-B-C-D-J-K-G2-H2-I2-J2-K2-L2-M2.

5.2. Analisis Tahap Pelaksanaan

5.2.1. Analisis Evaluasi Proses Produksi Produk Pertama

Perusahaan melakukan evaluasi terhadap proses produksi produk pertama dari segi waktu dan hasil akhir. Hasil evaluasi dari segi waktu adalah aktivitas penimbangan bahan baku (A) sesuai rencana, pencampuran bahan baku menjadi kompon karet (B) lebih cepat 43 menit dari rencana, penambahan vulkanisator (C) lebih cepat 45 menit dari rencana, *callandering* kompon karet (D) sesuai rencana, pembuatan cetakan dan plat (E) lebih lama 920 menit dari rencana, membuat lubang baut dengan mesin bor (F) sesuai rencana, *sand blasting* (G) sesuai rencana, pencucian (H) sesuai rencana, pemberian *adhesive* (I) sesuai rencana, *assembling* (J) lebih lama 1440 menit dari rencana, di press pada mesin press (K) lebih lama 780 menit dari rencana, infeksi (L) sesuai rencana, dan *finishing* (M) sesuai rencana.

Hasil produk dari proses produksi produk pertama yang dilaksanakan perusahaan mengalami deformasi, sehingga pada proses *finishing* produk perlu dipotong dibagian yang mengalami deformasi dan setelah itu dihaluskan. Hal ini, disebabkan karena tekanan dan panas yang diberikan pada proses di press pada mesin press (K) kurang tekan dan kurang panas, kekuatan cetakan juga merupakan penyebab deformasi pada produk terjadi.

5.2.2. Analisis Tindakan Perbaikan

Pada beberapa proses perlu dilakukan tindakan perbaikan proses produksi yang mengalami pertambahan waktu seperti proses pembuatan cetakan dan plat, proses *assembling*, dan proses di press pada mesin press. Untuk pembuatan cetakan dan plat perusahaan tidak melakukan perbaikan untuk produk kedua, karena cetakan dan plat dibuat untuk 1 set fender. Untuk proses *assembling* produk kedua perusahaan tidak melakukan perubahan, tetapi hanya dengan mengawasi pekerja dengan upaya memperbaiki waktu penyelesaian. Dan proses di press pada mesin press, panas ditambahkan kesemua badan cetakan yang diambil dari 2 mesin press yang berada di pabrik, tekanan yang diberikan menjadi 50% dengan anggapan cetakan digunakan hingga produk kedua.

5.2.3. Analisis *Operation Process Chart*

Untuk produk pertama terdapat: 14 operasi, 1 pemeriksaan dan 1 penyimpanan dengan total waktu selama 11487 menit. Untuk produk kedua terdapat: 10 operasi, 1 pemeriksaan dan 1 penyimpanan dengan total waktu selama 9377 menit. Sehingga waktu penyelesaian I set fender tipe HPI-1700 berdasarkan OPC pelaksanaan adalah 11487 menit + 9377 menit = 20864 menit.

5.2.4. Analisis Jaringan kerja Pelaksanaan

Setelah mengumpulkan data waktu produksi produk kedua, Jaringan kerja pelaksanaan dibuat berdasarkan kegiatan yang akan dilaksanakan dan kegiatan pendahulu, dengan menggunakan waktu pelaksanaan di perusahaan dicantumkan kedalam gambar jaringan kerja pelaksanaan. Dari jaringan kerja tersebut terdapat 24 kegiatan, dan 3 penghubung *dummy*. Dari hasil perhitungan, pelaksanaan dalam memproduksi 1 set fender tipe HPI-1700 dibutuhkan waktu 17445 menit.

5.2.5. Analisis Kelonggaran dan Aktivitas Kritis Pelaksanaan

Setelah membuat jaringan kerja, dibuat tabel kelonggaran untuk melihat kelonggaran total maupun kelonggaran bebas setiap aktivitas dan menentukan aktivitas kritis maupun jalur kritis. Berdasarkan tabel tersebut di dapat bahwa aktivitas kritis yang mempunyai kelonggaran total sama dengan nol dan kelonggaran bebas sama dengan nol untuk tahap perencanaan adalah aktivitas pembuatan cetakan dan plat (E), membuat lubang baut dengan mesin bor (F), *sand blasting* (G), pencucian (H), pemberian *adhesive* (I), *assembling* (J), di press pada mesin press (K), *sand blasting* untuk produk kedua (G2), pencucian untuk produk kedua (H2), pemberian *adhesive* untuk produk kedua (I2), *assembling* untuk produk kedua (J2), di press pada mesin press untuk produk kedua (K2), infeksi untuk produk kedua (L2), dan *finishing* untuk produk kedua (M2). Sedangkan untuk lintasan kritis tahap perencanaan adalah lintasan E-F-G-H-I-J-K-G2-H2-I2-J2-K2-L2-M2.

5.3. Analisis Perbandingan Tahap Perencanaan dan Tahap Pelaksanaan

5.3.1. Perbandingan OPC

Dari tabel 4.9. perbandingan OPC, dapat dilihat perbedaan waktu dalam perencanaan dan pelaksanaan, hal ini wajar karena perencanaan masih perlu koreksi dan perbaikan. Pelaksanaan produksi 1 set fender tipe HPI-1700 membutuhkan total waktu selama 20864 menit, lebih lama 4594 menit bila dibandingkan dengan perencanaan.

5.3.2. Perbandingan CPM

Berikut adalah perbandingkan waktu dan aktivitas tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan:

Tabel 5.1. Perbandingan Waktu dan Aktivitas Kritis

Kode Aktivitas	Waktu (Menit)			Aktivitas Kritis	
	Perencanaan	Pelaksanaan	Selisih	Perencanaan	Pelaksanaan
Produk Pertama					
A	150	150	0	Kritis	
B	322	279	-43	Kritis	
C	225	180	-45	Kritis	
D	113	113	0	Kritis	
E	480	1400	+920		Kritis
F	120	120	0		Kritis
G	30	30	0		Kritis
H	10	10	0		Kritis
I	10	10	0		Kritis
J	4320	5760	+1440	Kritis	Kritis
K	720	1500	+780	Kritis	Kritis
L	15	15	0		
M	1920	1920	0		
Produk Kedua					
A2	150	150	0		
B2	322	279	-43		
C2	225	180	-45		
D2	113	113	0		
G2	30	30	0	Kritis	Kritis
H2	10	10	0	Kritis	Kritis
I2	10	10	0	Kritis	Kritis
J2	4320	5760	+1440	Kritis	Kritis
K2	720	870	+150	Kritis	Kritis
L2	15	15	0	Kritis	Kritis
M2	1920	1920	0	Kritis	Kritis
Waktu penyelesaian	12875	17445			

Tabel diatas proses perbaikan yang dilakukan perusahaan cukup berpengaruh pada proses di press pada mesin press untuk produk kedua (K2), dimana waktu yang

diperlukan untuk proses K2 adalah 870 menit, lebih lama 150 menit dari rencana dan lebih cepat 630 menit dibandingkan proses K untuk produk pertama.

Pertambahan waktu yang terjadi pada pembuatan cetakan dan plat (E) selama 920 menit, membuat aktivitas kritis dalam pembuatan fender berubah menjadi aktivitas E, F, G, H, I, J, K, G2, H2, I2, J2, K2, L2, dan M2. Proses *assembling* untuk kedua produk mengalami pertambahan waktu selama 1440 dari rencana, perusahaan tidak dapat berupaya banyak karena proses ini merupakan proses *hand made*. Kegiatan yang baik adalah kegiatan pencampuran bahan baku menjadi kompon (B/B2) dan penambahan vulkanisator (C/C2), karena kegiatan tersebut lebih cepat selesai dari rencana.

Apabila perusahaan mengaplikasikan tindakan perbaikan, maka proses dan waktu penyelesaian yang terbaik adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Aplikasi Perbaikan

Kode	Aktivitas	Pendahulu	Waktu (menit)	Keterangan
Produk Pertama				
A	Penimbangan Bahan Baku	-	150	
B	Pencampuran Bahan Baku Menjadi Kompon Karet	A	279	
C	Penambahan Vulkanisator	B	180	
D	*Callandering* Kompon Karet	C	113	
E	Pembuatan Cetakan dan Plat	-	1400	Kritis
F	Membuat Lubang Baut dengan Mesin Bor	E	120	Kritis
G	*Sand Balsting*	F	30	Kritis
H	Pencucian	G	10	Kritis
I	Pemberian *Adhesive*	H	10	Kritis
J	*Assembling*	D,I	5760	Kritis
K	Di Press Pada Mesin Press	J	870	Kritis
L	Infeksi	K	15	
M	*Finishing*	L	1920	
Produk Kedua				
A2	Penimbangan Bahan Baku	A	150	
B2	Pencampuran Bahan Baku Menjadi Kompon Karet	A2,B	279	
C2	Penambahan Vulkanisator	B2,C	180	
D2	*Callandering* Kompon Karet	C2,D	113	
G2	*Sand Balsting*	K	30	Kritis
H2	Pencucian	G2	10	Kritis
I2	Pemberian *Adhesive*	H2	10	Kritis
J2	*Assembling*	D2,I2	5760	Kritis
K2	Di Press Pada Mesin Press	J2	870	Kritis
L2	Infeksi	K2	15	Kritis
M2	*Finishing*	L2,M	1920	Kritis
Waktu penyelesaian			16815	

Waktu penyelesaian 1 set fender tipe HPI-1700 yang terbaik adalah 16815 menit. Proses perbaikan ini menghemat 630 menit dari proses pelaksanaan. Dengan proses produksi 1 set fender tipe HPI-1700 sebagai berikut:

1. Menimbang bahan baku yang terdiri dari karet alam, karet sintetis, zat pengisi, zat pelunak dan zat kimia ditimbang sesuai komposisi yang diperlukan. Satu kali timbang menghasilkan 70 kg bahan baku yang disebut 1 bat. Untuk 1 produk diperlukan 1500 kg bahan baku.
2. Mencampur bahan yang sudah ditimbang, dicampurkan dengan mesin *mixing kneider* hingga menjadi bahan setengah jadi yang disebut kompon karet. Satu kali pencampuran dilakukan untuk 1 bat bahan baku.
3. Bahan baku yang sudah menjadi kompon selanjutnya ditambahkan vulkanisator menggunakan mesin *ovenmill*, satu kali penambahan vulkanisator dapat mengolah 100 kg kompon karet.
4. Membentuk kompon karet menjadi lembaran-lembaran, satu kali *callandering* dapat mengolah 400 kg kompon karet.
5. Membuat cetakan dan plat, dibuat 1 cetakan dan 4 plat , cetakan digunakan untuk produk pertama maupun kedua dan 1 produk memerlukan 2 plat.
6. Cetakan dilubangi pada beberapa wilayah perekatan, plat dilubangi untuk lubang baut fender ke dermarga.
7. Menghaluskan bagian dalam cetakan.
8. Cetakan dicuci.
9. Melapisi cetakan dengan zat anti lengket
10. *Assembling*, merakit kompon karet yang sudah menjadi lembaran dipotong sesuai ukuran, dimasukan ke cetakan, diberi vulkanisator, dimasukkan 2 plat hingga memenuhi volume cetakan. Proses ini perlu pengawasan agar proses selesai sesuai jadwal.
11. Cetakan dimasukkan ke mesin press, ditekan sesuai tekanan yang diperlukan dan diberikan pemanas hingga kompon menjadi padat. Diperlukan pemanas tambahan agar panas dapat disebarkan secara merata.
12. Pemeriksaan terhadap produk jadi.
13. Memotong bagian produk yang mengalami deformasi dan menghaluskan bagian permukaan produk.

14. Untuk produk selanjutnya urutan proses mengikuti dari awal, tetapi tidak membuat cetakan baru dan juga tidak melubangi cetakan.