

ANALISIS WAKTU PERAWATAN MESIN BUKU TULIS POLAR *CUTTING* DAN *STICHING* DI PT GEMBALA KELUARGA SEJAHTERA, SIDOARJO

Akhmad Zakky Fuad

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No.45 Surabaya 60118, Tlp. 031-5931-800, Indonesia.

Email: zakky.vangeance@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan mesin yang sering terjadi dan menentukan interval waktu penggantian komponen mesin yang optimal untuk komponen-komponen kritis pada mesin polar dan *stiching* di PT GEMBALA KELUARGA SEJAHTERA, Sidoarjo. Pengujian data dilakukan dengan distribusi normal dan weibul. Setelah diketahui distribusi tersebut, maka dapat ditentukan. Dengan metode parameter keandalan dan maintainability digunakan untuk melakukan simulasi perawatan.

Kata kunci: Maintainability, interval waktu penggantian mesin.

I. PENDAHULUAN

Di era milenial ini perkembangan industri sangat pesat, maka dari itu di industry banyak melakukan persaingan industri, dan menuntut supaya pengoprasian di suatu industri tersebut selalu *optimal* dan bagus. Maka dari itu berbagai macam upaya di lakukan untuk meningkatkan hasil produksi serta itu dilakukan pemeliharaan dan perbaikan yang kontinyu agar dapat meningkatkan dan produktifitas alat.

Perawatan sanagtlah penting bagi industri jasa dan merupakan fungsi terpenting dalam perusahaan jasa. Jika kita mempunyai alat untuk industri jasa, maka kita harus merawat alat itu dengan bak supaya bias digunakan dalam jangka waktu yang sangat lama dan masih bekerja dengan baik.

Untuk itu maka diperlukan pemeliharaan dan perawatan alat dalam industri untuk menjamin *customer* yang telah memesan dari industri kita dan manjamin agar produk yang di pesan *customer* bias terjamin kualitasnya. Karena itu diperlukan kegiatan yang terus menerus seperti contohnya: pemeriksaan, perbaikan komponen atas kerusakan alat serta melakukan pergantian spare part dari alat tersebut, usaha pemeliharaan dan perawatan alat industri jasa secara terjadwal agar dapat mengurangi kerusakan dan menjaga kehandalan agar alat operasi produksi berjalan dengan lancar dan baik.

Alat merupakan salah satu peran yang penting untuk menjaga setiap kualitas produksi.

Setiap alat pasti akan mengalami penurunan kehandalan jika digunakan secara kontinyu kemudian dapat menyebabkan kerusakan.

Jika ada alat yang kurang terpelihara dengan baik bisa mengakibatkan kualitas produksi yang tidak konsisten sehingga nisa mengakibatkan kerusakan alat secara tiba-tiba dan tidak bisa terdeteksi.

Hal ini dapat mengurangi waktu produktif karena waktu di pakai untuk perbaikan alai dan dapat menyebabkan produktivitas menurun.

Stiching book dan *Pollar* merupakan alat yang berperan penting untuk kelancaran pemotongan buku tulis. Dan untuk menunjang kelancaran pengiriman pesanan oleh customer, maka didukung oleh kehandalan alat *stiching book* dan *Pollar*. Mesin tersebut beroperasi secara terus menerus .Pengoperasian *stiching book* dan *Pollar* ini harus diadakan perawatan dan dikendalikan sehingga keandalannya biasa terjamin setiap hari di PT. GEMBALA KELUARGA SEJAHTERA.

Pada kenyataannya sering sekali terjadi kerusakan pada mesin *stiching book* dan *Pollar*. Hal ini dapat menyebabkan memotong buku tulis dan menstaples buku, sehinggann mengakibatkan aktifitas yang lain terganggu dan efisiensi pengiriman barang tidak mencapai target .Dan dampaknya bagi perusahaan mengalami suatu kerugian yang sanagt besar. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya kerugian waktu, tenaga kerja, uang, dan keterlambatan pengiriman.

Upaya dari pemeliharaan dan perawatan *stiching book* dan *Pollar* adalah menjaga agar perusahaan dapat berjalan lancar efisien, dengan

mengurangi terjadinya kerusakan menjadi sekecil mungkin.

Oleh karena itu diperlukan adanya tindakan pemeliharaan yang berkelanjutan untuk menghindari kerusakan pada mesin buku *stiching book* dan *Pollar*.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan PT. GEMBALA KELUARGA SEJAHTERA adalah *preventive maintenance*, dimana pemeliharaan dilakukan sebelum terjadi kerusakan karena suku cadang / spare part didatangkan dari Asing dengan harga yang sangat mahal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Pengertian Pemeliharaan

Perawatan merupakan suatu fungsi yang sama pentingnya dengan produksi pada suatu perusahaan atau pabrik. Hal ini karena peralatan atau fasilitas yang kita gunakan memerlukan pemeliharaan atau perawatan agar peralatan atau fasilitas dapat digunakan terus agar kegiatan produksi dapat berjalan lancar [1]

Berikut adalah pengertian pemeliharaan dari beberapa sumber:

(1). Menurut Dhillon (2002) pemeliharaan merupakan semua tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan atau mengembalikan item atau peralatan ke keadaan tertentu.

(2). Menurut Assauri (2008) perawatan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memelihara dan menjaga peralatan atau fasilitas dan mengadakan perbaikan atau penggantian sehingga dapat memperoleh suatu kegiatan proses produksi yang memuaskan dan sesuai dengan yang direncanakan.

(3). Menurut Ngadiyono (2010) kegiatan pemeliharaan meliputi *maintenance*, *repair* dan *overhaul*. Jadi pemeliharaan dapat didefinisikan sebagai semua tindakan yang bertujuan untuk mempertahankan atau memulihkan komponen atau mesin ke keadaan ideal sehingga dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

(4). Menurut Ginting (2009) pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin kelangsungan fungsional mesin atau sistem produksi supaya beroperasi secara maksimal.

II.2 Jenis-jenis Pemeliharaan

Perusahaan besar melakukan kegiatan pemeliharaan mesin dan peralatan pabrik memerlukan suatu metode dan prosedur sesuai dengan *schedule*, program yang ditetapkan akan menjamin kelancaran operasi perusahaan tersebut.

Kegiatan pemeliharaan dalam suatu perusahaan dapat dibedakan atas dua macam yaitu sebagai berikut :

1) *Preventive maintenance*

Preventive maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan operasi perusahaan.

a. *Routine Maintenance*

Adalah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara rutin. Contohnya:

Pembersihan peralatan, melumasi atau pengecekan oli secara berkala, dan pengecekan isi bahan bakar, dan pemanasan dari mesin - mesin sebelum dipakai untuk produksi.

b. *Periodic Maintenance*

Merupakan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara *periodic* atau dalam jangka waktu tertentu. Contohnya:

Repair carburator atau *repair* alat, pemasangan dan pembuangan *cylinder* atau pembongkaran mesin dan fasilitas untuk penggantian *bearing* dan *service, overhaul* besar maupun kecil.

2) *Corrective Breakdown maintenance,*

corrective maintenance adalah suatu kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.[3]

II.2 Distribusi Kerusakan

Distribusi kerusakan adalah suatu informasi tentang umur pemakaian alat. Distribusi yang dipakai dalam penelitian tersebut adalah distribusi

menggunakan variabel acak dan berkontinyu contohnya:

1. Waktu
2. Jarak
3. Temperatur

Selain distribusi kerusakan yang biasanya digunakan sebagai model distribusi keandalan yaitu :

(Distribusi Weibull, Distribusi Normal, Distribusi Lognormal, Distribusi Eksponensial)

II.3 Distribusi Weibull

Distribusi Weibull adalah distribusi empiris yang digunakan untuk semua karakteristik kegagalan produk karena mengelompokkan ketiga frase kerusakan yang terjadi pada distribusi tersebut.

Parameter ini menggunakan dalam Distribusi Weibull ini “ θ ” yang disebut parameter skala “*scale parameter*” dan β yang disebut dengan parameter “*Shape parameter*”.

Parameter β adalah untuk menentukan tingkat kerusakan dari pola data berbentuk dan parameter skala (θ) mempengaruhi nilai tengah dari pola data.

II.4 Distribusi Normal

Distribusi Normal adalah parameter yang digunakan untuk mengukur μ “nilai tengah” dan σ (standar deviasi).

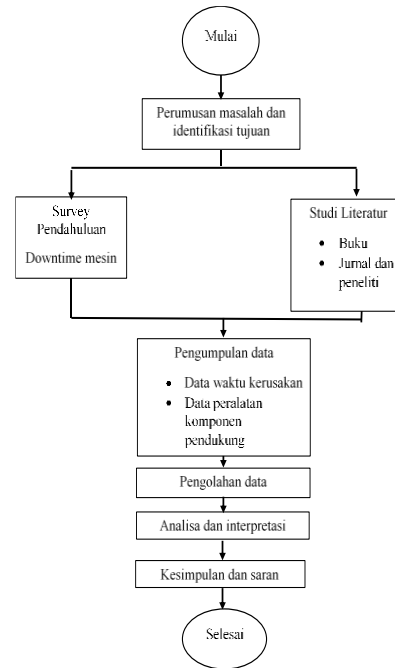
Distribusi normal diartikan dengan Gaussian Distribution, dan memiliki ciri-ciri yang simetris di sekitar rata-rata dengan sebaran distribusi yang ditentukan oleh σ

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian adalah langkah untuk menyelesaikan suatu penelitian mulai dari awal sampai selesai.

1. Survey pendahuluan, *study literature*
2. Identifikasi masalah
3. Merumuskan masalah
4. Menetapkan tujuan penelitian
5. Mengumpulkan dan mengolah data

Terakhir memberikan kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah alur yang di buat dalam pembuatan laporan skripsi :



Gambar 1. Flowchart Penelitian

IV. HASIL DAN PENGLOLAHAN DATA

Pada bab ini merupakan langkah-langkah pengolahan data hingga hasil dari perhitungan data.

Dibawah merupakan table fungsi dan kegagalan mesin polar:

Tabel 4.1 Fungsi Kegagalan mesin

No Fungsi	No Kegagalan Fungsi		Uraian Kegagalan Fungsi
1	Pressing		
1.1			Menekan kertas yang akan dipotong
	1.1.1		Bearing pulley macet
	1.1.2		V – belt aus
	1.1.3		Hidrolis penekan bocor
	1.1.4		Pulley aus
	1.1.5		Spring putus
	1.1.6		Busing pulley aus
2	Pisau Potong		
2.1			Untuk Memotong Kertas
	2.1.1		Hidrolis macet
	2.1.2		Pisau tumpul
	2.1.3		Mur dan Baut Kendor
	2.1.4		Pisau tidak dapat turun
3	Oli		
3.1			Untuk mengoperasikan mesin pollar
	3.1.1		Kebocoran oli
4	Garbu Pemotong		
4.1			Menentukan ukuran kertas yang akan dipotong
	4.1.1		Garbu miring
	4.1.2		Garbu Macet
5	Motor Angin		
5.1			Memperingan Menarik Material Kertas
	5.1.1		Angin tidak keluar
6	Sensor keamanan		
6.1			Untuk pengamanan terhadap pekerja
	6.1.1		Sensor tidak bekerja

Tabel 4.2 Data Peracatan Mesin Dan Pergantian Sparepart.

No	Nama Komponen	Kondisi			Keterangan (Tindakan yang diambil)	Waktu pengecekan
		Baik	Perbaikan	Ganti baru		
1	V – belt Pressing			√	Pergantian	1 tahun
2	Hidro lis penekan kertas		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
3	Pressing Tank	√			Pengecekan Oli Pressing	1 tahun
4	As Pressing	√			Pengecekan & Perawatan	1 tahun
5	Pulley V – belt besar			√	Pergantian	1 tahun
6	Bearing pulley besar			√	Pergantian	1 tahun
7	Bearing pulley kecil			√	Pergantian	1 tahun
8	Busing pulley kecil			√	Pergantian	1 tahun
9	Motor dina		√		Pengecekan &	1 tahun

	mo Pressing				Perawatan	
10	Rantai Garbu	√			Pengecekan & Perawatan	1 tahun
11	Tapak rantai			√	Pergantian	1 tahun
12	Motordina Garbu		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
13	Pisau Potong		√		Pergantian & Perawatan	1 tahun
14	Brosle Pisau Potong			√	Pergantian	1 tahun
15	Spieas bintang			√	Pergantian	1 tahun
16	Rantai translator belakang		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
17	Rantai translator depan		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
18	Sproket rantai translator			√	Pergantian	1 tahun
19	Motordina		√		Pengecekan &	1 tahun

	mo penggerak rantai				Perawatan	
20	Rel rantai		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
21	Motor Angin	√			Pengecekan Oli Motor Angin	1 tahun
22	Motor Roda Penggerak pisau potong	√			Pengecekan & Perawatan	1 tahun
23	Hidro lis pisau potong	√			Pengecekan & Perawatan	1 tahun
24	Baut setelan penganti ukuran		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
25	Motor penganti ukuran		√		Pengecekan & Perawatan	1 tahun
26	Reducer penggerak baut setelan		√		Pengecekan Oli reducer	1 tahun
27	Sensor			√	Pergantian	4 t a h

	Pengaman					
--	----------	--	--	--	--	--

VI.1 Penentuan Distribusi Kerusakan

Menganalisis dan memecahkan persoalan dari kondisi yang ada di perusahaan, yang diuraikan langkah pemecahannya, sehingga memberi gambaran jelas bagaimana persoalan tersebut dapat dipecahkan. Berbagai macam distribusi yang ada saat ini, digunakan untuk menganalisis distribusi waktu kejadian kerusakan dan kegagalan komponen berbentuk distribusi kontinyu seperti distribusi, *normal*, *Lognormal*, *Exponential*, dan *Weibull*. Serta mempermudah penentuan distribusi kerusakan menggunakan software minitab 18.

Tabel 4.3 Data TTF dan TTR Pressing.

No	Tanggal	Time To Failure (Hari)	Time To Repair
1	10 – 05 – 2019	50	70
2	01 – 07 – 2019	60	50
3	31 – 08 – 2019	40	90
4	11 – 10 – 2019	47	95

Tabel 4.4 Data TTF dan TTR Pisau Potong

No	Tanggal	Time To Failure (Hari)	Time To Repair
1	04 – 06 – 2019	35	79
2	22 – 07 – 2019	46	45
3	18 – 08 – 2019	30	40
4	17 – 10 - 2019	60	45

Tabel 4.5 Data TTF dan TTR Motor Angin

No	Tanggal	Time To Failure (Hari)	Time To Repair
1	15 – 08 – 2019	30	40
2	04 – 09 – 2019	20	70

Metode yang dipergunakan untuk uji kecocokan distribusi tabel diatas adalah dengan *Goodness Of Fit Test*.

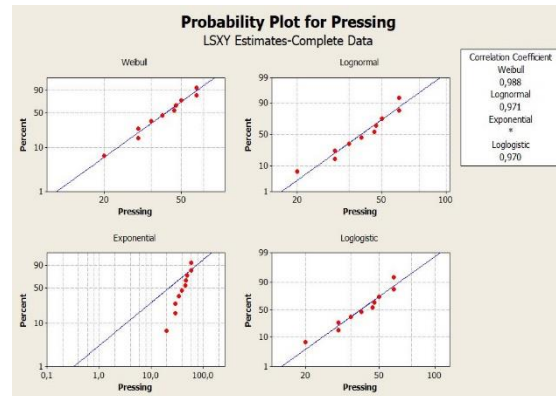
Metode ini menggunakan dua tipe, yaitu:

Pertama *general test* atau uji umum, berfungsi untuk menguji lebih dari satu distribusi teoritis.

Kedua *specific test* atau uji khusus berguna untuk menyesuaikan validitas data pada satu distribusi tertentu. Yaitu:

1. Distribusi *Weibull*
2. Normal
3. lognormal
4. Eksponensial.

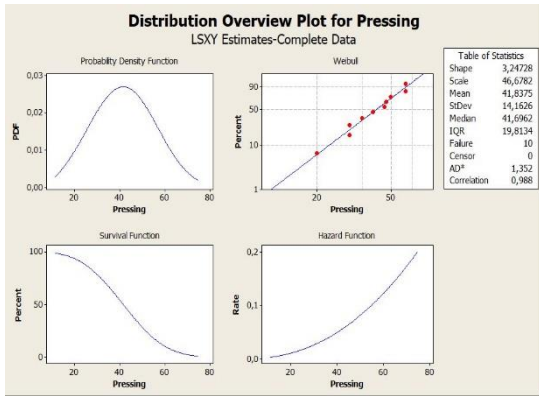
Gambar 4.1 Distribusi, Pareto waktu antar kerusakan Pressing



Terdapat nilai distribusi weibull sebesar 0,998 dan distribusi weibull paling mendekati dengan garis fitted plot, maka distribusi Weibull ini cocok digunakan pada bagian mesin *Pressing*, setelah itu dilakukan parameter dari data interval dari interval kerusakan sub *Pressing*, penentuan ditinjau dari data kerusakan yang sama dengan software minitab 18, menggunakan distribusi overview untuk waktu antar kerusakan mesin pisau potong dapat dilihat pada gambar 4.2

Gambar 4.2 Distribusi Overview Pressing

Dari hasil pengolahan diatas didapat nilai distribusi weibull sub *Stacker*, selain itu didapat data dalam table of statistic. parameter di dapatkan nilai mean 41,8375, nilai standart deviasi 141626, dan nilai median 41,6962. Nilai standart deviasi menunjukkan bentuk pola dari beberapa fungsi probabilitas PDF, Reliability function, dan hazard function. Nilai median menunjukkan nilai tengah dari data interval waktu antar kerusakan mesin *pressing*. Parameter tersebut juga digunakan menghitung



reliability MTTF dan MTTR. Hasil distribusi dan parameter untuk seluruh hub mesin.

Tabel 4.6 Hasil Distribusi dan Parameter

Mesin Polar	Distribusi	Median	Standart deviasi	Shap e	Scal e
Pressing	Normal	51,5	13,7931	-	-
Pisau Potong	Weibull	41,3906	15,9428	2,85028	47,0704
Motor Angin	Normal	23	3.64616	-	-

VI.1 Keandalan (*Reliability*)

Reliability atau keandalan menunjukkan suatu keberadaan atau kondisi suatu fasilitas / mesin. Reliability juga dapat dikuantifikasi dengan menggunakan rata-rata banyaknya kegagalan dalam rangka waktu tertentu (*failure rate*) Dapat pula dinyatakan sebagai lamanya waktu rata-rata antar kegagalan (*mean time between failure, MTBF*), reliability function dihitung dengan menggunakan nilai distribusi dan parameter yang sudah ditentukan sebelumnya.

Berikut adalah perbandingan *Reliability* dari bagian mesin *Pressing*, Pisau Potong dan Motor Angin dengan aplikasi minitab 18 yang menghasilkan perhitungan dari masing-masing mesin.

Tabel 4.7 Keandalan mesin Pollar

No	Pressing	Pisau Potong	Motor Angin
1	99,8841	99,9983	100,000
2	99,8586	99,9877	100,000
3	99,8280	99,9609	100,000
4	99,7916	99,9113	100,000
5	99,7483	99,8325	100,000
6	99,6970	99,7185	100,000
7	99,6365	99,5635	99,999
8	99,5653	99,3619	99,9981
9	99,4820	99,1085	99,9938
10	99,3847	98,7981	99,9818
11	99,2716	98,4259	99,9501
12	99,1405	97,9874	99,8723
13	98,9891	97,4781	99,6952
14	98,8150	96,8943	99,3213
15	98,6155	96,2323	98,5885
16	98,3876	95,4887	97,2560
17	98,1283	94,6609	95,0074
18	97,8344	93,7463	91,4860
19	97,5024	92,7431	86,3689
20	97,1287	91,6496	79,4684
21	96,7096	91,6496	79,4684
22	96,2414	90,2171	68,9230

23	95,7201	88,6526	56,5354	52	45,9163	24,2312	0,0000000
24	95,1419	86,9566	43,4646	53	43,0569	22,0782	0
25	94,5029	85,1307	31,0770	54	40,2335	20,0387	0
26	93,7992	83,1775	20,5316	55	37,4601	18,1159	0
27	93,0272	81,1013	12,4682	56	34,7502	16,3119	0
28	92,1831	78,9070	6,93019	57	32,1160	14,6275	0
29	91,2638	76,6010	3,51383	58	29,5689	13,0625	0
30	90,2660	74,1908	1,62082	59	27,1188	11,6157	0
31	89,1871	71,6849	0,678687	60	24,7744	10,2847	0
32	88,0247	69,0929	0,257528				
33	86,7768	66,4252	0,0884271				
34	85,4421	63,6930	0,0274443				
35	84,0196	60,9084	0,0076915				
36	82,5092	58,0837	0,0019450				
37	80,9112	55,2321	0,0004435				
38	79,2266	52,3666	0,0000911				
39	77,4572	49,5005	0,0000169				
40	75,6055	46,6472	0,0000028				
41	75,6055	53,3225	0,0001562				
42	73,2794	50,4551	0,0000299				
43	70,8464	47,5961	0,0000052				
44	68,3148	44,7584	0,0000008				
45	65,6944	41,9550	0,0000001				
46	62,9963	39,1982	0,0000000				
47	60,2326	36,4996	0,0000000				
48	57,4165	33,8702	0,0000000				
49	54,5621	31,3201	0,0000000				
50	51,6840	28,8584	0,0000000				
51	48,7970	26,4932	0,0000000				

Dari hasil perhitungan keandalan dengan menggunakan software minitab 18, didapat hasil keandalan saat ini dengan interval 50 hari pada sub mesin Pressing, sedangkan tingkat keandalan yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 70%. Sehingga usulan penjadwalan interval preventive untuk sub mesin Pressing di hari ke 43 dengan nilai keandalan sebesar 70,8464 (70%), sedangkan untuk sub mesin Pisau potong, didapat keandalan dengan interval 45 hari dengan keandalan yang ditetapkan oleh perusahaan 70% sehingga usulan penjadwalan interval preventive sub mesin Pisau potong di hari ke 31 dengan nilai keandalan sebesar 71,6849 (72%).

Tabel 4.8 Distribusi dan Prameter interval waktu kerusakan

No	Sub Mesin	Distribusi	Keandalan
1	Pressing	Normal	51,6840
2	Pisau Potong	Weibull	41,9550
3	Motor Angin	Normal	20,5316

Untuk sub mesin yang terakhir adalah sub mesin Motor Angin didapat dengan interval 26 hari dengan keandalan sama 70% dari perusahaan maka penjadwalan interval preventive untuk sub Motor Angin ada di hari 20 dengan nilai keandalan sebesar 79,4684 (79%).

VI.2 Perhitungan MTTF dan MTTR

Mesin Pollar	Distribusi	Median	Standar deviasi	Shape	Scale
Pressing	Normal	51,5	13,7931	-	-
Pisau Potong	Weibull	41,3906	15,9428	2,85028	47,0704
Motor Angin	Normal	23	3.64616	-	-

$$\begin{aligned} \text{MTTF} &= \mu \\ &= 51 \text{ hari} \end{aligned}$$

Tabel 4.9 MTTF mesin Pollar

No	Komponen	Distribusi	MTTF (hari)
1	Pressing	Normal	51
2	Pisau Potong	Weibull	41
3	Motor Angin	Normal	23

Dari data di atas setiap sub mempunyai distribusi berbeda, sehingga rata-rata interval terjadinya kerusakan mesin untuk Pressing menunjukkan hasil 51, artinya rata-rata interval waktu kerusakan mesin Pressing pada saat ini 51 hari, satuan hari digunakan karena data yang saya ambil adalah hari.

Perhitungan nilai MTTR yaitu untuk mengetahui rata-rata waktu antar perbaikan atau pergantian *sparepart* dengan rumus distribusi Weibull untuk bagian mesin Pisau Potong sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Distribusi dan Parameter MTTR

Mesin Polar	Distribusi	Median	Standar deviasi	Shape	Scale
Pressing	Normal	96	3,93700	-	-
Pisau Potong	Weibull	47,9732	15,8720	3,33744	53,5417
Motor	Normal	45	27,3462	-	-

Angin					

$$\begin{aligned} \text{Distribusi normal MTTR} &= \mu \\ &= 96 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Distribusi Weibull MTTR} = \theta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\beta} \right)$$

Tabel 4.11 MTTR mesin Pollar

No	Komponen	Distribusi	MTTR (menit)
1	Pressing	Normal	96
2	Pisang Potong	Weibull	69
3	Motor Angin	Normal	45

Dari data di atas semua sub mesin mempunyai distribusi berbeda, sehingga rata-rata interval terjadinya kerusakan mesin untuk Pressing menunjukkan hasil 98 menit, artinya rata-rata interval waktu perbaikan mesin Pressing pada saat ini 98 menit, satuan menit digunakan karena data yang saya ambil adalah satuan menit.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis di atas didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Dari hasil identifikasi dan analisa komponen yang memiliki tingkat kerusakan dan butuh perawatan lebih adalah mesin Pressing yang memiliki tingkat perawatan 51 hari sekali untuk perawatan komponen, dilanjutkan Pisau Potong 41 hari sekali perawatan, dan lalu Motor Angin 23 hari sekali untuk perawatannya. Di dapat hasil identifikasi dan analisa komponen, waktu perbaikan mesin Pressing lebih lama 45 menit dari sub mesin lainnya seperti Pisau Potong 48 menit, dan Motor Angin 96 menit waktu perbaikan tiap sub mesin.

V.2 Saran

Setelah penelitian di bagian perawatan mesin Pollar diharapkan, perusahaan mampu melaksanakan proses perbaikan dengan baik sehingga proses distribusi maupun produksi diperusahaan tetap berjalan dengan lancar meskipun proses perbaikan mesin di laksanakan. dan penambahan teknisi untuk perawatan di area mesin Pollar.

Daftar Pustaka

[1] S. Assauri, Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2008.

[2] Erlina, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penerapan Preventive Maintenance untuk Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan yang Optimum dan Meningkatkan Keandalan Komponen Kritis Mesin HD/PE 120 pada PT. Metropoly Jaya Nusa [Skripsi], Universitas Bina Nusantara, Jakarta, 2007.

[3](Assauri, 2008 : 135-137)

[4] Erlina, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penerapan Preventive Maintenance untuk Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan yang Optimum dan Meningkatkan Keandalan Komponen Kritis Mesin HD/PE-120 pada PT. Metropoly Jaya Nusa [Skripsi], Universitas Bina Nusantara, Jakarta, 2007.

