

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian pemecahan masalah dan analisa masalah yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka berikut ini akan dikemukakan kesimpulan dan saran – saran yang mungkin berguna bagi perusahaan dalam mengelola perusahaannya.

#### 6.1 Kesimpulan

##### 1. Perawatan Mesin Batching Plant Pada PT.X.

Berdasarkan pengolahan dan analisa data, serta plot data yang telah ditampilkan pada bab sebelumnya, maka bentuk distribusi waktu antar kerusakan mesin Batching Plant mengikuti pola distribusi eksponensial negatif, dan harga rata – rata waktu antar kerusakan dari kedua mesin Batching Plant yang dijadikan sampel mempunyai pola kerusakan yang sama.

##### 2. Hasil Optimal pada masing – masing mesin I & II

Setelah didapat dari hasil pengolahan data diatas maka diketahui bahwa keadaan optimal mesin I ( $1/\lambda$ ) adalah 18 hari dengan nilai A (T) sebesar 0,9883 sedangkan untuk nilai V A(T) didapat sebesar 42.98.374,01 dimana nilai C (T) sebesar Rp. 2.421.616,11 dan nilai P (T) sebesar Rp. 43.593.653,69. Sedangkan waktu yang paling optimal untuk diadakan perawatan preventif pada mesin 2 ( $1/\lambda$ ) adalah 18 hari dengan asumsi

bahwa nilai A (T) sebesar 0,9883 dan nilai V.A (T) sebesar 42.884.374,05 sedangkan untuk nilai C (T) sebesar Rp. 43.493.653,68.

Dari tabel diatas dapat diketahui secara keseluruhan, ongkos perawatan akan minimal bila kita mengikuti hasil pengofaahan diatas, sehingga penghematan yang dapat diperoleh perusahaan per mesin per hari perawatannya sebesar **Rp 100.408,71 (untuk mesin 1) dan Rp 101.592,51 (untuk mesin 2)** atau secara total untuk kedua mesin tipe khusus maka diperoleh penghematan sebesar **Rp 202.011,22 atau 10 % perhari**

Bila menghitung ongkos penghematan dalam satu tahun, maka diperoleh :  
**Rp 202.011,22 x 300 hari = Rp 60.603.366.**

### **3. Perawatan Optimal untuk mesin Batching Plant**

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metoda perawatan preventif model II diperoleh : perawatan optimal untuk mesin I pada hari ke 18 dan untuk mesin 2 pada hari ke 18 (dalam satu bulan), hal ini didasari oleh kondisi kedua mesin saat ini yang merupakan produk lama, sehingga perawatan perlu dilakukan lebih intensif.

4. **Keadaan Aktual** : Perawatan mesin yang dilakukan oleh perusahaan pada saat ini dan ongkosnya didapat setelah melakukan perhitungan model I & II. Dari kedua model tersebut perusahaan saat ini menggunakan sesuai model I.

## 6.2 Saran – Saran

Saran – saran yang dikemukakan peneliti kepada perusahaan dengan tujuan agar perusahaan tersebut dapat meningkatkan kualitasnya adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencegah terjadinya kerusakan berat yang bersifat mendadak, maka disarankan untuk melakukan tindakan perawatan pencegahan yang terencana secara cermat dan teliti dengan memperhatikan faktor – faktor pembersihan fasilitas / peralatan mesin, pemeriksaan rutin dan perbaikan atau penggantian komponen mesin yang sudah usang.

Dengan demikian kita harus mengambil suatu tindakan yang sesuai dengan kondisi mesin saat ini. Untuk itu beberapa hal yang perlu dilakukan adalah :

- a. Persiapan mengenai siapa dan bagaimana melakukan perawatan tersebut pada mesin Batching Plant tersebut.
  - b. Peralatan yang dibutuhkan dalam melakukan perawatan tersebut. perhitungan biaya yang akan timbul nantinya disesuaikan dengan kondisi finansial perusahaan saat ini.
2. Untuk membantu pihak perusahaan peneliti menyarankan agar menerapkan langkah manajemen melalui 5 S yaitu :
    1. Seiri (Ringkas)
      - Menjelaskan dan membuat kriteria untuk menyortir peralatan yang sering digunakan dengan peralatan yang jarang digunakan.
      - Mengelompokkan peralatan berdasarkan kriteria serta partisipasi setiap orang.

- Melakukan pemeriksaan hasil dengan mengadakan peninjauan ke tempat kerja.

## 2. Seiton (Rapi)

- Melaksanakan seiri dengan sungguh-sungguh.
- Membuat dan memutuskan tempat dimana peralatan tersebut diletakkan.
- Menetapkan cara meletakkan peralatan.
- Memberikan tanda petunjuk

## 2. Seiso (Resik)

- a. Membersihkan noda dan kotoran pada peralatan dan mesin.
- b. Memperbaiki kegagalan yang ditemukan selama pembersihan.
- c. Mencari penyebab noda dan kotoran dan mencari pemecahannya.
- d. Membuat standar pembersihan dan mengupayakan setiap orang berpartisipasi

## 3. Seiketsu (Rawat)

- a. Mempertahankan dan meningkatkan keadaan dari ketiga S diatas.
- b. Membuat standar pelaksanaan perawatan.
- c. Memotifasi karyawan untuk mau berpartisipasi.

## 4. Shitsuke (Rajin)

- a. Membuat keputusan dengan partisipasi setiap pihak.
- b. Mempublikasikan setiap pencapaian yang telah dilakukan.
- c. Menjelaskan kriteria dan keputusan yang telah diambil agar tidak terjadi kesalahan ketika melaksanakannya.

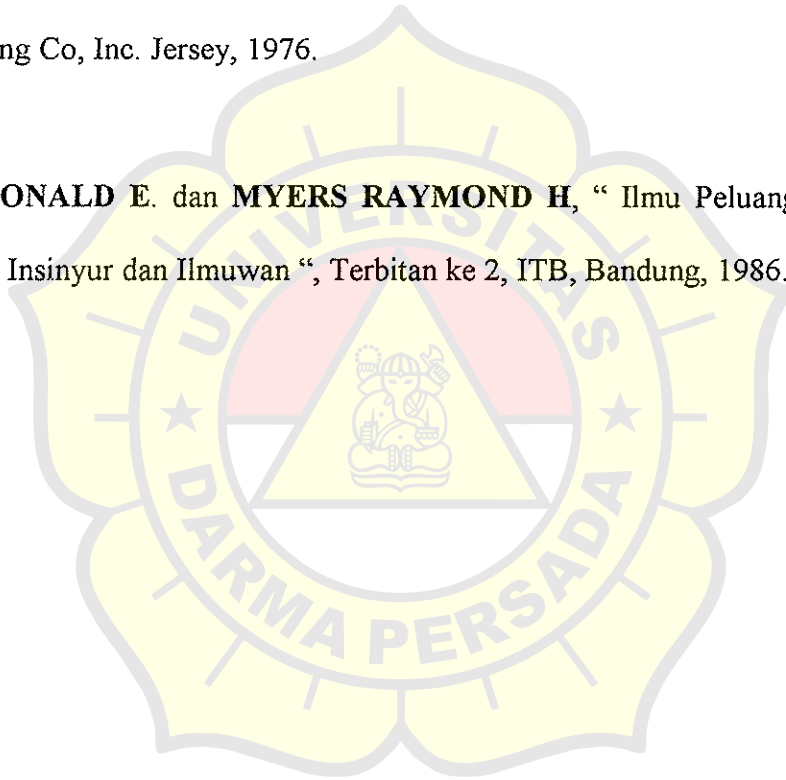
- d. Mengarahkan dan meluruskan kejadian-kejadian yang tidak baik yang telah diutarakan sebelumnya.



## DAFTAR PUSTAKA

1. **ASSAURI SOFJAN**, Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi 4, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta, 1969.
2. **BARNES RALPH M**, “ Motion and Time Study Design and Measurement of Work “, Seventh Edition, Jhon Willey and Sons, Inc, New York, 1980.
3. **BOWEN EARL. K et. al**, “ Basic Statistic For Bussiness and Economics “, International Student Edition, Mc Grow Hill International *Book* Company, Columbia University, 1982.
4. **CORDER ANTONY**, “ Teknik Manajemen Pemeliharaan “ , Erlangga, Jakarta, 1996.
5. **JARDINE AKS**, “ Maintenance, Replacement and Relability “, Pitman Publishing, 1973.
6. **NAKAJIMA SEIICHI**, “ Introduction TPM “, Portland : Productivity Press Inc. 1988.

7. **SUTALAKSANA IFTIKAR. Z, et. Al,** “ Teknik Tata cara Kerja “, ITB Bandung, 1979.
8. **SUPANDI,** “ Manajemen Perawatan Industri “, Penerbit Ganesha Excact Bandung, 1973.
9. **TAHA HAMDY A,** “ Operasi Research An Introduction “, Second Edition, MC. Millan Publishing Co, Inc. Jersey, 1976.
10. **WALPOLE RONALD E. dan MYERS RAYMOND H,** “ Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan “, Terbitan ke 2, ITB, Bandung, 1986.



## RIWAYAT HIDUP

Nama : BUDI. SANTOSO

Tempat tanggal lahir : Jakarta, 17 November 1977

Agama : Islam

Alamat : Jl. Intan no. 21 , Cawang Atas  
Jakarta Timur.

No. Telephone : ( 021 ) 8507693

Pendidikan : SD Lulus tahun 1989 di Jakarta.  
SMP Lulus tahun 1992 di Jakarta.  
SMA Lulus tahun 1995 di Jakarta.  
UNSADA sejak tahun 1995.





## DAFTAR LAMPIRAN

1. Struktur Organisasi Perusahaan
2. Tabel Interval Kerusakan Mesin
3. Tabel Waktu Kerusakan Mesin
4. Tabel Chisquare





Tabel  
Interval kerusakan mesin  
Batching Plant 1

Interval kerusakan ke	Interval (hari)	Interval kerusakan ke	Interval (hari)
1	8	31	3
2	3	32	4
3	5	33	5
4	10	34	5
5	3	35	2
6	4	36	3
7	10	37	29
8	3	38	9
9	18	39	17
10	8	40	2
11	2	41	31
12	2	42	8
13	10	43	3
14	8	44	4
15	2	45	15
16	1	46	6
17	4	47	8
18	18	48	14
19	5	49	26
20	22	50	12
21	1	51	21
22	1	52	22
23	4		
24	1		
25	9		
26	8		
27	7		
28	13		
29	12		
30	4		

Tabel  
Interval kerusakan mesin  
Batching Plant 2

Interval kerusakan Ke	Interval (hari)	Interval kerusakan ke	Interval (hari)
1	11	31	1
2	1	32	6
3	5	33	12
4	8	34	2
5	15	35	2
6	11	36	20
7	2	37	6
8	2	38	10
9	6	39	6
10	20	40	2
11	7	41	6
12	12	42	16
13	12	43	9
14	2	44	2
15	1	45	5
16	2	46	1
17	16	47	7
18	12	48	25
19	3	49	1
20	14	50	21
21	15		
22	3		
23	23		
24	5		
25	8		
26	31		
27	7		
28	2		
29	2		
30	11		

Tabel 4-2  
 Periode (waktu) kerusakan mesin 2  
 Batching Plant 2

Periode kerusakan ke	Tanggal Kerusakan	Periode kerusakan ke	Tanggal kerusakan
1	05/04/99	31	29/12/99
2	16/04/99	32	30/12/99
3	17/04/99	33	06/01/00
4	22/04/99	34	18/01/00
5	30/04/99	35	20/01/00
6	15/05/99	36	22/01/00
7	26/05/99	37	12/02/00
8	28/05/99	38	18/02/00
9	30/05/99	39	28/02/00
10	06/06/99	40	04/03/00
11	26/06/99	41	05/03/00
12	02/07/99	42	12/03/00
13	14/07/99	43	28/03/00
14	26/07/99	44	07/04/00
15	28/07/99	45	09/04/00
16	29/07/99	46	14/04/00
17	31/07/99	47	15/04/00
18	16/08/99	48	22/04/00
19	28/08/99	49	13/05/00
20	31/08/99	50	19/05/00
21	14/09/99	51	10/06/00
22	29/09/99		16/06/00
23	02/10/99		
24	25/10/99		
25	30/10/99		
26	08/11/99		
27	09/12/99		
28	14/12/99		
29	16/12/99		
30	18/12/99		

Tabel 4-1  
Waktu (periode) kerusakan mesin 1  
Batching Plant 1

Periode kerusakan ke	Tanggal Kerusakan	Periode kerusakan Ke	Tanggal kerusakan
1	09/01/99	31	04/08/99
2	17/01/99	32	23/08/99
3	20/01/99	33	28/08/99
4	25/01/99	34	03/09/99
5	04/02/99	35	10/09/99
6	07/02/99	36	13/09/99
7	11/02/99	37	12/10/99
8	21/02/99	38	21/10/99
9	24/02/99	39	08/11/99
10	12/03/99	40	10/11/99
11	20/03/99	41	11/12/99
12	22/03/99	42	18/12/99
13	24/03/99	43	21/12/99
14	04/04/99	44	25/12/99
15	13/04/99	45	10/01/00
16	14/04/99	46	16/01/00
17	15/04/99	47	24/01/00
18	19/04/99	48	08/02/99
19	07/05/99	49	04/03/00
20	12/05/99	50	16/03/00
21	04/06/99	51	22/03/00
22	05/06/99	52	13/04/00
23	06/06/99	53	05/05/00
24	10/06/99		
25	11/06/99		
26	20/06/99		
27	28/06/99		
28	05/07/99		
29	18/07/99		
30	30/07/99		

Tabel : TABEL CHI-KUADRAT.

VALUES OF  $\chi^2$ 

v	$\alpha = 0.995$	$\alpha = 0.99$	$\alpha = 0.975$	$\alpha = 0.95$	$\alpha = 0.9$	$\alpha = 0.8$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.5$	v
1	0.000039	0.000157	0.00393	3.841	5.024	6.635	7.878	7.879	7.879	1
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	3.991	7.378	9.210	10.397	10.397	2
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838	12.838	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.134	13.237	14.860	14.860	4
5	0.414	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	13.086	16.750	16.750	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.395	14.449	16.812	18.544	18.544	6
7	0.929	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278	20.278	7
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955	21.955	8
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.444	23.589	23.589	9
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.289	25.188	25.188	10
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757	26.757	11
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300	28.300	12
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819	29.819	13
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319	31.319	14
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.448	30.578	32.801	32.801	15
16	5.142	5.812	6.906	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267	34.267	16
17	5.69	6.408	7.564	8.672	27.567	30.191	33.409	35.718	35.718	17
18	6.26	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156	37.156	18
19	6.84	7.633	8.91	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582	38.582	19
20	7.43	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997	39.997	20
21	8.03	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401	41.401	21
22	8.64	9.542	10.952	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796	42.796	22
23	9.26	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.630	44.181	44.181	23
24	9.89	10.856	12.401	13.884	36.415	39.364	42.980	45.558	45.558	24
25	10.52	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928	46.928	25
26	11.16	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290	48.290	26
27	11.80	12.879	14.573	16.151	40.113	43.294	46.963	49.645	49.645	27
28	12.46	13.565	15.308	16.928	41.337	44.651	48.270	50.993	50.993	28
29	13.12	14.256	16.007	17.708	42.557	45.972	49.586	52.336	52.336	29
30	13.78	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672	53.672	30