

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang masalah.....	I-1
1.2. Rumusan masalah.....	I-3
1.3. Batasan dan asumsi	I-3
1.4. Tujuan penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat penelitian.....	I-3
1.6. Sistematika penulisan.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Definisi pemeliharaan	II-1
2.2. Tujuan pemeliharaan.....	II-2
2.3. Klasifikasi pemeliharaan.....	II-3
2.3.1. Pemeliharaan terencana (<i>planned maintenance</i>).....	II-4
2.3.2. Pemeliharaan tidak terencana (<i>unplanned maintenance</i>).....	II-7
2.4. Konsep <i>downtime</i>	II-8
2.5. Konsep keandalan (<i>reliability</i>).....	II-9
2.6. Analisis diagram pareto.....	II-10
2.7. Distribusi kerusakan.....	II-10
2.7.1. Distribusi <i>weibull</i>	II-11
2.7.2. Distribusi lognormal.....	II-11
2.7.3. Distribusi normal.....	II-12
2.7.4. Distribusi eksponensial	II-12
2.8. <i>Probability density function</i>	II-13
2.9. <i>Cummulative distribution function</i>	II-13
2.10. <i>Failure rate function</i>	II-13
2.11. Identifikasi distribusi kerusakan	II-14

2.11.1	Identifikasi metode <i>least-square curve fitting</i>	II-14
2.11.2	<i>Index of fit</i>	II-16
2.12.	<i>Mean Time To Failure</i> (MTTF) dan <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	II-18
2.13.	Perhitungan keandalan (<i>reliability</i>) sebelum dan sesudah dilakukan tindakan perawatan.....	II-20
2.14.	<i>Total productive maintenance</i>	II-21
2.15.	Metode <i>age replacement</i>	II-25
2.16.	Biaya Perawatan.....	II-25
2.17.	Penelitian terdahulu.....	II-26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Objek penelitian	III-1
3.2.	Pengumpulan data	III-1
3.3.	Kerangka penelitian	III-2
3.4.	Teknik pengolahan data	III-4
3.5.	Analisis hasil	III-9
3.6.	Kesimpulan dan saran	III-9

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Pengumpulan data	IV-1
4.2.	Pengolahan data	IV-5
4.2.1.	Perhitungan waktu antar kerusakan.....	IV-5
4.2.2.	Penentuan komponen kritis	IV-9
4.2.3.	Perhitungan nilai TTF dan TTR	IV-9
4.2.4.	Identifikasi pola distribusi	IV-13
4.2.5.	<i>Uji goodness of fit</i> pada <i>Time To Failure</i> (TTF).....	IV-35
4.2.6.	<i>Uji goodness of fit</i> pada <i>Time To Repair</i> (TTR).....	IV-41
4.2.7.	Perhitungan nilai <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF).....	IV-53
4.2.8.	Perhitungan nilai <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	IV-54
4.2.9.	Penentuan <i>repair time</i> (Tf) dan <i>preventive maintenance time</i> (Tp).....	IV-55
4.2.10.	Perhitungan biaya <i>maintenance</i>	IV-56
4.2.11.	Penentuan interval penggantian komponen.....	IV-58
4.2.12.	Perbandingan nilai keandalan.....	IV-66
4.2.13.	Perhitungan <i>performance maintenance</i>	IV-69
4.3.	Analisis data	IV-70
4.3.1.	Analisis data <i>time to failure</i> dan <i>time to repair</i>	IV-70
4.3.2.	Analisis data <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF) dan <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	IV-71
4.3.3.	Analisis interval waktu penggantian komponen	IV-71

4.3.4. Analisis perbandingan biaya penggantian komponen	IV-72
4.3.5. Analisis <i>biaya corrective maintenance</i> dan <i>preventive maintenance</i>	IV-72
4.3.6. Analisis perbandingan keandalan.....	IV-73
4.3.7. Analisis <i>performance maintenace</i>	IV-75
4.3.8. Usulan penjadwalan penggantian komponen.....	IV-78
4.3.9. Analisis perbandingan <i>downtime</i> komponen.....	IV-88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian terdahulu dan penelitian sekarang.....	II-27
Tabel 4.1	Data perbaikan mesin <i>Shaving</i> ALETI 1300	IV-1
Tabel 4.2	Data perbaikan mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-2
Tabel 4.3	Data perbaikan mesin <i>Shaving</i> FLAMAR PUNTA 1300.....	IV-3
Tabel 4.4	Data perbaikan mesin <i>Shaving</i> RIZZI 1500	IV-4
Tabel 4.5	Data kerusakan mesin <i>shaving</i>	IV-5
Tabel 4.6	Data kerusakan mesin per bulan	IV-6
Tabel 4.7	Jenis komponen mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-6
Tabel 4.8	Data kerusakan batu gerinda pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-6
Tabel 4.9	Data kerusakan <i>bearing</i> pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000.....	IV-7
Tabel 4.10	Data kerusakan <i>vanbel</i> pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-7
Tabel 4.11	Data kerusakan <i>seal</i> hidrolik pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-8
Tabel 4.12	Data kerusakan <i>roll hard chrome</i> pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-8
Tabel 4.13	Data kerusakan kipas pendingin pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-8
Tabel 4.14	Data kerusakan <i>roll</i> pisau pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000..	IV-9
Tabel 4.15	Data kerusakan <i>roll</i> karet pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000 ..	IV-9
Tabel 4.16	Nilai TTF dan TTR komponen batu gerinda	IV-11
Tabel 4.17	Nilai TTF dan TTR komponen <i>bearing</i>	IV-12
Tabel 4.18	Nilai TTF dan TTR komponen <i>roll</i> pisau.....	IV-12
Tabel 4.19	Nilai TTF dan TTR komponen <i>roll</i> karet	IV-13
Tabel 4.20	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen batu gerinda distribusi <i>weibull</i>	IV-14
Tabel 4.21	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen batu gerinda distribusi lognormal	IV-15
Tabel 4.22	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen batu gerinda distribusi normal	IV-16
Tabel 4.23	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen batu gerinda distribusi eksponensial.....	IV-17
Tabel 4.24	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen batu gerinda	IV-18
Tabel 4.25	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>bearing</i> distribusi <i>weibull</i>	IV-19
Tabel 4.26	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>bearing</i> distribusi lognormal	IV-19
Tabel 4.27	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>bearing</i> distribusi normal	IV-20
Tabel 4.28	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>bearing</i> distribusi eksponensial.....	IV-20

Tabel 4.29	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>bearing</i>	IV-21
Tabel 4.30	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> pisau distribusi <i>weibull</i> ..	IV-21
Tabel 4.31	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> pisau distribusi lognormal	IV-21
Tabel 4.32	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> pisau distribusi normal...	IV-22
Tabel 4.33	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> pisau distribusi eksponensial.....	IV-22
Tabel 4.34	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>roll</i> pisau...	IV-23
Tabel 4.35	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> karet distribusi <i>weibull</i>	IV-23
Tabel 4.36	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> karet distribusi lognormal	IV-23
Tabel 4.37	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> karet distribusi normal	IV-24
Tabel 4.38	Perhitungan <i>index of fit</i> TTF komponen <i>roll</i> karet distribusi eksponensial.....	IV-24
Tabel 4.39	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>roll</i> karet ...	IV-25
Tabel 4.40	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen batu gerinda distribusi <i>weibull</i>	IV-25
Tabel 4.41	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen batu gerinda distribusi lognormal	IV-26
Tabel 4.42	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen batu gerinda distribusi normal	IV-26
Tabel 4.43	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen batu gerinda distribusi eksponensial.....	IV-27
Tabel 4.44	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen batu gerinda	IV-27
Tabel 4.45	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>bearing</i> distribusi <i>weibull</i>	IV-28
Tabel 4.46	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>bearing</i> distribusi lognormal	IV-28
Tabel 4.47	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>bearing</i> distribusi normal.....	IV-29
Tabel 4.48	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>bearing</i> distribusi eksponensial.....	IV-29
Tabel 4.49	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>bearing</i>	IV-30
Tabel 4.50	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> pisau distribusi <i>weibull</i> ..	IV-30

Tabel 4.51	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> pisau distribusi lognormal	IV-30
Tabel 4.52	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> pisau distribusi normal ..	IV-31
Tabel 4.53	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> pisau distribusi eksponensial.....	IV-31
Tabel 4.54	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>roll</i> pisau...	IV-32
Tabel 4.55	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> karet distribusi <i>weibull</i> ..	IV-32
Tabel 4.56	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> karet distribusi lognormal	IV-33
Tabel 4.57	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> karet distribusi normal...	IV-33
Tabel 4.58	Perhitungan <i>index of fit</i> TTR komponen <i>roll</i> karet distribusi eksponensial.....	IV-34
Tabel 4.59	Hasil <i>index of fit</i> waktu antar kerusakan komponen <i>roll</i> karet ...	IV-34
Tabel 4.60	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada batu gerinda.....	IV-35
Tabel 4.61	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada batu gerinda.....	IV-36
Tabel 4.62	<i>Mann-test</i> pada batu gerinda.....	IV-38
Tabel 4.63	<i>Mann-test</i> pada <i>roll</i> pisau	IV-39
Tabel 4.64	<i>Mann's test</i> pada <i>roll</i> karet	IV-40
Tabel 4.65	<i>Mann's test</i> pada batu gerinda	IV-42
Tabel 4.66	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>bearing</i>	IV-43
Tabel 4.67	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>bearing</i>	IV-44
Tabel 4.68	<i>Mann's test</i> pada <i>bearing</i>	IV-45
Tabel 4.69	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>roll</i> pisau	IV-46
Tabel 4.70	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>roll</i> pisau	IV-47
Tabel 4.71	<i>Mann's test</i> pada <i>roll</i> pisau	IV-48
Tabel 4.72	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>roll</i> karet.....	IV-50
Tabel 4.73	<i>Kolmogorov smirnov test</i> pada <i>roll</i> karet.....	IV-51
Tabel 4.74	<i>Mann-test</i> pada <i>roll</i> karet	IV-52
Tabel 4.75	Waktu <i>repair time</i> (T_f) dan <i>preventive maintenance time</i> (T_p)..	IV-56
Tabel 4.76	Perhitungan interval penggantian komponen batu gerinda.....	IV-58
Tabel 4.77	Perhitungan interval penggantian komponen <i>bearing</i>	IV-60
Tabel 4.78	Perhitungan interval penggantian komponen <i>roll</i> pisau	IV-63
Tabel 4.79	Perhitungan interval penggantian komponen <i>roll</i> karet.....	IV-64
Tabel 4.80	Keandalan sebelum dan setelah dilakukan penggantian komponen batu gerinda.....	IV-67
Tabel 4.81	Keandalan sebelum dan setelah dilakukan penggantian komponen <i>bearing</i>	IV-67

Tabel 4.82	Keandalan sebelum dan setelah dilakukan penggantian komponen <i>roll</i> pisau	IV-68
Tabel 4.83	Keandalan sebelum dan setelah dilakukan penggantian komponen <i>roll</i> karet.....	IV-68
Tabel 4.84	Perhitungan <i>performance maintenance</i>	IV-69
Tabel 4.85	Rangkuman distribusi TTF dan TTR.....	IV-71
Tabel 4.86	Rangkuman hasil perhitungan MTTF dan MTTR.....	IV-71
Tabel 4.87	Rangkuman interval waktu penggantian komponen.....	IV-72
Tabel 4.88	Rangkuman biaya penggantian komponen	IV-72
Tabel 4.89	Rangkuman <i>biaya corrective maintenance</i> dan <i>preventive maintenance</i>	IV-73
Tabel 4.90	Penyebab <i>breakdown</i> pada mesin <i>Shaving</i> SANGOK 6000	IV-77
Tabel 4.91	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Januari.....	IV-79
Tabel 4.92	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Februari.....	IV-79
Tabel 4.93	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Maret.....	IV-80
Tabel 4.94	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan April.....	IV-81
Tabel 4.95	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Mei.....	IV-82
Tabel 4.96	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Juni	IV-82
Tabel 4.97	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Juli	IV-83
Tabel 4.98	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Agustus	IV-84
Tabel 4.99	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan September	IV-85
Tabel 4.100	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Oktober	IV-85
Tabel 4.101	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan November	IV-86
Tabel 4.102	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Desember	IV-87
Tabel 4.103	Waktu <i>downtime</i> sebelum <i>preventive maintenance</i> (Tf) dan setelah <i>preventive maintenance</i> (Tp)	IV-88
Tabel 4.104	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Januari.....	IV-89
Tabel 4.105	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Februari.....	IV-90
Tabel 4.106	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Maret.....	IV-90
Tabel 4.107	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan April.....	IV-91
Tabel 4.108	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Mei.....	IV-92
Tabel 4.109	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Juni	IV-92
Tabel 4.110	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Juli	IV-93
Tabel 4.111	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Agustus	IV-94
Tabel 4.112	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan September	IV-95
Tabel 4.113	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Oktober	IV-95
Tabel 4.114	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan November	IV-96

Tabel 4.115	Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> bulan Desember..	IV-97
Tabel 4.116	Waktu <i>downtime</i> sebelum <i>preventive maintenance</i> (Tf) dan setelah <i>preventive maintenance</i> (Tp)	IV-98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi strategi pemeliharaan	II-4
Gambar 2.2	Pilar <i>total productive maintenance</i>	II-23
Gambar 3.1	Kerangka penelitian.....	III-2
Gambar 3.2	Kerangka pengolahan data	III-7
Gambar 4.1	Data kerusakan mesin <i>shaving</i>	IV-5
Gambar 4.2	Diagram pareto komponen kritis	IV-10
Gambar 4.3	Grafik perbandingan interval waktu perawatan, keandalan, dan biaya komponen batu gerinda.....	IV-60
Gambar 4.4	Grafik perbandingan interval waktu perawatan, keandalan, dan biaya komponen <i>bearing</i>	IV-62
Gambar 4.5	Grafik perbandingan interval waktu perawatan, keandalan, dan biaya komponen <i>roll</i> pisau	IV-64
Gambar 4.6	Grafik perbandingan interval waktu perawatan, keandalan, dan biaya komponen <i>roll</i> karet.....	IV-66
Gambar 4.7	Grafik perbandingan keandalan komponen batu gerinda.....	IV-74
Gambar 4.8	Grafik perbandingan keandalan komponen <i>bearing</i>	IV-75
Gambar 4.9	Grafik perbandingan keandalan komponen <i>roll</i> pisau.....	IV-75
Gambar 4.10	Grafik perbandingan keandalan komponen <i>roll</i> karet.....	IV-76
Gambar 4.11	<i>Fishbone diagram breakdown</i> di mesin <i>shaving</i> SANGOK 6000	IV-78

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Tabel 1 Tabel fungsi gama.....	LA-1
Tabel 2 Tabel distribusi Z.....	LA-2
Tabel 4 Tabel distribusi F.....	LA-5
Tabel 5 Tabel distribusi <i>chi square</i>	LA-7

LAMPIRAN B

Lampiran 1 Perhitungan <i>Time To Failure</i> (TBF) dan <i>Time To Repair</i> (TTR)...	LB-1
Lampiran 2 Perhitungan uji <i>kolmogorov smirnov</i>	LB-21
Lampiran 3 Perhitungan uji <i>mann</i>	LB-24
Lampiran 4 <i>Performance maintenance</i>	LB-29
Lampiran 5 Analisis <i>biaya corrective maintenance</i> dan <i>preventive maintenance</i>	LB-31
.....	LB-31

LAMPIRAN C

Lampiran 1 Mesin <i>shaving</i>	LC-1
Lampiran 2 Mesin <i>shaving</i>	LC-1
Lampiran 3 Mesin <i>shaving</i>	LC-2