

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan dan Asumsi Penelitian .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Pemeliharaan atau Perawatan .....	II-1
2.2 Klasifikasi Pemeliharaan.....	II-2
2.3 <i>Downtime</i> .....	II-3
2.4 <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) .....	II-4
2.5 Langkah-Langkah Penerapan RCM .....	II-4
2.6 Keandalan ( <i>Reliability</i> ) .....	II-17
2.7 Pola Distribusi Data dalam Keandalan ( <i>Relisbility</i> ).....	II-17
2.8 <i>Mean Time to Failure</i> (MTTF) dan <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR).....	II-22
2.9 Penentuan Interval Waktu Perawatan.....	II-23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Objek Penelitian .....	III-1
3.2 Pengumpulan Data .....	III-1
3.3 Kerangka Penelitian .....	III-2
3.4 Langkah-langkah Pengolahan Data .....	III-5

3.5	Tahap Pembahasan Hasil .....	III-9
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	III-9
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	IV-1
4.1.1	Deskripsi mesin .....	IV-1
4.1.2	Waktu Operasi .....	IV-1
4.1.3	Data perawatan mesin .....	IV-1
4.2	Pengolahan Data .....	IV-6
4.2.1	Pemilihan sistem dan pengumpulan informasi .....	IV-6
4.2.2	Pendefinisian batasan sistem .....	IV-6
4.2.3	Deskripsi sistem dan blok diagram fungsi .....	IV-8
4.2.4	Identifikasi fungsi sistem dan kegagalan fungsi .....	IV-14
4.2.5	Analisis <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	IV-16
4.2.6	Analisis <i>Logic Tree Analysis</i> .....	IV-21
4.2.7	<i>Task selection</i> .....	IV-28
4.2.8	Perhitungan TBF dan TTR .....	IV-31
4.2.9	Penentuan pola distribusi kerusakan .....	IV-33
4.2.10	<i>Goodness of Fit Test</i> .....	IV-58
4.2.11	Menghitung <i>Mean time between failure</i> (MTBF) .....	IV-71
4.2.12	Menghitung <i>Mean time to repair</i> (MTTR) .....	IV-73
4.2.13	Perhitungan fungsi reliabilitas sebelum perawatan .....	IV-76
4.2.14	Menentukan interval waktu perawatan .....	IV-77
4.2.15	Perhitungan fungsi reliabilitas sebelum perawatan .....	IV-84
4.3	Pembahasan Hasil .....	IV-86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>V-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rating <i>severity</i> .....	II-9
Tabel 2.2 Rating <i>occurrence</i> .....	II-10
Tabel 2.3 Rating <i>detection</i> .....	II-10
Tabel 4.1 Data perbaikan mesin <i>Heidleberg</i> CD 102 Tahun 2021.....	IV-3
Tabel 4.2 Batasan sistem mesin <i>Heidelberg</i> CD 102.....	IV-7
Tabel 4.3 SWBS mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-12
Tabel 4.4 Fungsi sistem dan kegagalan fungsional mesin. ....	IV-15
Tabel 4.5 FMEA mesin cetak <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-17
Tabel 4.6 LTA mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-21
Tabel 4.7 <i>Decision worksheet</i> mesin <i>Heidelberg</i> CD 102.....	IV-29
Tabel 4.8 TBF dan TTR SLT <i>card modul</i> mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-31
Tabel 4.9 TBF dan TTR <i>Solenoid valve</i> mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-31
Tabel 4.10 TBF dan TTR Selang pneumatik mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-32
Tabel 4.11 TBF dan TTR Pneumatik impresi mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-32
Tabel 4.12 TBF dan TTR <i>Bearing</i> mesin <i>Heidelberg</i> CD 102 .....	IV-33
Tabel 4.13 <i>Index of fit</i> distribusi normal TBF SLT <i>card modul</i> .....	IV-33
Tabel 4.14 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TBF SLT <i>card modul</i> .....	IV-34
Tabel 4.15 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TBF SLT <i>card modul</i> .....	IV-34
Tabel 4.16 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TBF SLT <i>card modul</i> .....	IV-35
Tabel 4.17 Hasil <i>index of fit</i> TBF komponen SLT <i>card modul</i> .....	IV-35
Tabel 4.18 <i>Index of fit</i> distribusi normal TBF <i>Solenoid valve</i> .....	IV- 36
Tabel 4.19 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TBF <i>Solenoid valve</i> .....	IV-36
Tabel 4.20 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TBF <i>Solenoid valve</i> .....	IV-37
Tabel 4.21 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TBF <i>Solenoid valve</i> .....	IV-37
Tabel 4.22 Hasil <i>index of fit</i> TBF komponen <i>Solenoid valve</i> ... ..	IV-38
Tabel 4.23 <i>Index of fit</i> distribusi normal TBF Selang pneunmatik.....	IV-38
Tabel 4.24 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TBF Selang pneunmatik.....	IV-39
Tabel 4.25 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TBF Selang pneunmatik .....	IV-39
Tabel 4.26 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TBF Selang pneunmatik .....	IV-40

Tabel 4.27 Hasil <i>index of fit</i> TBF komponen Selang pneumatik.....	IV-40
Tabel 4.28 <i>Index of fit</i> distribusi normal TBF Pneumatik impresi.....	IV-41
Tabel 4.29 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TBF Pneumatik impresi .....	IV-41
Tabel 4.30 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TBF Pneumatik impresi.....	IV-42
Tabel 4.31 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TBF Pneumatik impresi.....	IV-42
Tabel 4.32 Hasil <i>index of fit</i> TBF komponen Pneumatik impresi .....	IV-42
Tabel 4.33 <i>Index of fit</i> distribusi normal TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-43
Tabel 4.34 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-43
Tabel 4.35 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-44
Tabel 4.36 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-44
Tabel 4.37 Hasil <i>index of fit</i> TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-44
Tabel 4.38 <i>Index of fit</i> distribusi normal TTR SLT <i>card modul</i> .....	IV-45
Tabel 4.39 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TTR SLT <i>card modul</i> .....	IV-45
Tabel 4.40 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TTR SLT <i>card modul</i> .....	IV-46
Tabel 4.41 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TTR SLT <i>card modul</i> .....	IV-47
Tabel 4.42 Hasil <i>index of fit</i> TTR komponen SLT <i>card modul</i> .....	IV-47
Tabel 4.43 <i>Index of fit distribusi</i> normal TTR <i>Solenoid valve</i> .....	IV-48
Tabel 4.43 <i>Index of fit distribusi</i> lognormal TTR <i>Solenoid valve</i> .....	IV-48
Tabel 4.43 <i>Index of fit distribusi</i> eksponensial TTR <i>Solenoid valve</i> .....	IV-49
Tabel 4.43 <i>Index of fit distribusi</i> <i>weibull</i> TTR <i>Solenoid valve</i> .....	IV-49
Tabel 4.47 Hasil <i>index of fit</i> TTR komponen <i>Solenoid valve</i> .....	IV-50
Tabel 4.48 <i>Index of fit</i> distribusi normal TTR Selang pneumatik .....	IV-50
Tabel 4.49 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TTR Selang pneumatik .....	IV-51
Tabel 4.50 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TTR Selang pneumatik .....	IV-51
Tabel 4.51 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TTR Selang pneumatik .....	IV-52
Tabel 4.52 Hasil <i>index of fit</i> TTR komponen Selang pneumatik .....	IV-52
Tabel 4.53 <i>Index of fit</i> distribusi normal TTR Pneumatik impresi .....	IV-53
Tabel 4.54 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TTR Pneumatik impresi .....	IV-53
Tabel 4.55 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TTR Pneumatik impresi .....	IV-54
Tabel 4.56 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TTR Pneumatik impresi .....	IV-54
Tabel 4.57 Hasil <i>index of fit</i> TTR komponen Pneumatik impresi .....	IV-54

Tabel 4.58 <i>Index of fit</i> distribusi normal TTR <i>Bearing</i> .....	IV-55
Tabel 4.59 <i>Index of fit</i> distribusi lognormal TTR <i>Bearing</i> .....	IV-55
Tabel 4.60 <i>Index of fit</i> distribusi eksponensial TTR <i>Bearing</i> .....	IV-56
Tabel 4.61 <i>Index of fit</i> distribusi <i>weibull</i> TTR <i>Bearing</i> .....	IV-56
Tabel 4.62 Hasil <i>index of fit</i> TTR komponen <i>Bearing</i> .....	IV-56
Tabel 4.63 Rangkuman TTR dan TBF mesin <i>Heidelberg</i> CD 102.....	IV-57
Tabel 4.64 <i>Kolmogorov sminorv</i> pada TBF komponen <i>SLT card modul</i> .....	IV-59
Tabel 4.65 <i>Mann's test</i> pada TBF komponen <i>SLT card modul</i> .....	IV-58
Tabel 4.66 <i>Mann's test</i> pada TBF komponen <i>Solenoid valve</i> .....	IV-60
Tabel 4.67 <i>Mann's test</i> pada TBF komponen <i>Bearing</i> .....	IV-63
Tabel 4.68 <i>Kolmogorov sminorv</i> pada TTR komponen <i>SLT card modul</i> .....	IV-64
Tabel 4.69 <i>Kolmogorov sminorv</i> pada TTR komponen <i>Solenoid valve</i> .....	IV-66
Tabel 4.70 <i>Mann's test</i> pada TTR komponen Selang pneumatik .....	IV-67
Tabel 4.71 <i>Kolmogorov sminorv</i> pada TTR komponen Pneumatik impresi... IV-69	
Tabel 4.72 Rangkuman <i>goodness of fit</i> test TTR & TBF.....	IV-70
Tabel 4.73 Rangkuman hasil perhitungan MTBF.....	IV-72
Tabel 4.74 Rangkuman hasil perhitungan MTTR.....	IV-75
Tabel 4.75 Rangkuman interval waktu perawatan komponen.....	IV-81
Tabel 4.76 Usulan penjadwalan <i>preventive maintenance</i> .....	IV-82
Tabel 4.77 <i>Proposed Task</i> pada komponen kritis .....	IV-83
Tabel 4.78 Perbandingan keandalan komponen .....	IV-85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>System Work Breakdown Structure</i> .....	II- 6
Gambar 2.2 Struktur pertanyaan dari <i>Logic Tree Analisis</i> .....	II-12
Gambar 2.3 RCM <i>decision diagram</i> .....	II-13
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	III-3
Gambar 3.2 Kerangka Pengolahan Data.....	III-7
Gambar 4.1 Batasan sistem mesin <i>Heidelberg CD 102</i> .....	IV-7
Gambar 4.2 <i>Function block diagram</i> mesin <i>Heidelberg CD 102</i> .....	IV-9
Gambar 4.3 <i>System Work Breakdown Structure</i> .....	IV-11

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

Tabel 1 Tabel Fungsi Gama ..... LA-2

Tabel 2 Tabel Distribusi Z ..... LA-3

Tabel 3 Tabel Kolmogorov Sminorv ..... LA-5

Tabel 4 Tabel Distribusi F ..... LA-6

Tabel 5 Tabel Distribusi *Chi Square* ..... LA-9

### LAMPIRAN B

Lampiran 1 Perhitungan TBF dan TTR ..... LB-2

### LAMPIRAN C

Lampiran 1 Surat Penerimaan Penelitian ..... L-2