

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
LAMPIRAN – LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1. Kajian Pustaka	5
2.1.1. <i>COOLING TOWER</i>	9
2.1.1.1.Klasifikasi <i>Cooling Tower</i>	11
2.1.1.2.Komponen – Komponen Penyusun <i>Cooling Tower</i>	16
2.1.2. <i>Gearbox</i>	24
2.1.2.1.Prinsip Kerja <i>Gearbox</i>	25
2.1.2.2.Bagian – Bagian <i>Gearbox</i>	25
2.1.3. Pemeliharaan Prediktif	27
2.1.3.1.Keuntungan Pemeliharaan Prediktif	28
2.1.3.2.Kerugian Pemeliharaan Prediktif	29

2.1.4. Kerusakan – kerusakan pada <i>Gearbox Cooling Tower</i> ...	30
2.1.5. Monitoring dan Proteksi untuk Sistem Pemeliharaan <i>Fan Cooling Tower</i>	42
2.2. Kerangka Pemikiran.....	47

BAB III METODE PENELITIAN

Metode Penelitian.....	48
------------------------	----

BAB IV PEMAPARAN DAN PEMBAHASAN DATA

4.1 Spesifikasi <i>Gearbox</i>	58
4.2 Frekuensi yang dibangkitkan oleh masing – masing komponen <i>gearbox</i>	60
4.2.1 Frekuensi <i>Gearmesh</i>	60
4.2.1.1. <i>Spiral Bevel Gear</i>	60
4.2.1.2. <i>Helical Gear</i>	60
4.2.2 Frekuensi <i>Shaft dan fan</i>	63
4.2.3 Frekuensi <i>Bearing</i>	65
4.2.3.1. <i>Bearing Number : 32216JR</i>	65
4.2.3.2. <i>Bearing Number : 3221JR</i>	66
4.2.3.3. <i>Bearing Number : Nu2316R</i>	67
4.2.3.4. <i>Bearing Number : 46C30318DR20</i>	68
4.2.3.5. <i>Bearing Number : 32322JR</i>	69
4.2.3.6. <i>Bearing Number : 67787 / 67720</i>	70
4.2.4 Frekuensi <i>Gear</i>	72

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	81
5.2 Saran	81

DAFTAR PUSTAKA	82
-----------------------------	----

LAMPIRAN – LAMPIRAN	84
----------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel

1.1. Data Kerusakan <i>Gearbox</i>	1
2.1. Karakteristik berbagai <i>Fan</i> Sentrifugal.....	19
2.2. Karakteristik berbagai <i>Fan</i> Axial.....	22
4.1. Spesifikasi Teknik <i>Cooling Tower</i> Unit II dan III.....	57
4.2. ISO 10816-3.....	61
4.3 Standar ISO 10816-3	64
4.4. Identifikasi Frekuensi pada <i>Gearbox</i>	75
4.5. Identifikasi Frekuensi pada <i>Bearing</i> Hasil Perhitungan.....	75
4.6. Identifikasi Frekuensi pada <i>Gear</i>	76
6.1. Spesifikasi <i>Bearing</i> pada <i>Cooling Tower</i> Unit III PLTP Kamojang.....	84
6.2. Spesifikasi <i>Spiral Bevel Gear</i>	84
6.3. Spesifikasi <i>Helical Gear</i>	85
6.4. Spesifikasi <i>Gear</i>	85
6.5. Spesifikasi Sensor VIB. 6125 R	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1. Sistem Produksi Energi Listrik Sub - Unit PLTP Kamojang.....	5
2.2. Konstruksi <i>Blade</i>	7
2.3. Konstruksi <i>Cooling Tower</i>	8
2.4. Kerja Menara Pendingin Tipe <i>Crossflow</i>	9
2.5. <i>Forced Draft Cooling Tower</i>	12
2.6. <i>Induced Draft Cooling Tower</i> dengan Aliran Berlawanan	13
2.7. <i>Induced Draft Cooling Tower</i> dengan Aliran Melintang.....	14
2.8. <i>Cooling Tower</i> Tipe Aliran <i>Crossflow</i>	15
2.9. <i>Cooling Tower</i> Tipe Aliran <i>Counterflow</i>	16
2.10. Bahan Pengisi Berbentuk Film.....	16
2.11. <i>Drift</i> Eliminator.....	17
2.12. <i>Louvre</i>	17
2.13. Nosel	18
2.14. <i>Fan</i> Sentrifugal.....	21
2.15. <i>Fan</i> Axial	23
2.16. Pembagian Zona Cacat.....	33
2.17. Spektrum Cacat Tingkat I	33
2.18. Spektrum Cacat Tingkat II.....	34
2.19. Spektrum Cacat Tingkat III.....	34
2.20. Spektrum Cacat Tingkat IV	35
2.21. Spektrum FFT untuk <i>Gear Tooth Wear</i>	38

2.22. Spektrum FFT untuk <i>Gear Tooth Load</i>	39
2.23. Spektrum FFT untuk <i>Gear Eccentricity and Backlash</i>	40
2.24. Spektrum FFT untuk <i>Gear Misalignment</i>	40
2.25. <i>Spike</i> yang ditimbulkan <i>Cracked Gear</i>	41
2.26. Spektrum FFT untuk <i>Gear Hunting Tooth</i>	41
2.27. Monitoring dan Proteksi Sistem <i>Gearbox Fan Cooling Tower</i>	42
2.28. Teknik Monitoring Sensor Getaran.....	47
3.1.1. Konstruksi <i>Tapered Bearing</i>	51
3.2. Alur Penelitian	55
4.1.1. Struktur Sel <i>Cooling Tower</i>	56
4.2. Struktur <i>Gearbox</i> pada <i>Cooling Tower</i> Unit II dan III PLTP Kamojang	58
4.3. Struktur <i>Gearbox</i> Kipas pada <i>Cooling Tower</i> Unit II dan III PLTP Kamojang	58
4.4. <i>Gearbox</i> dengan Lokasi Pengumpulan Data	80
6.1.1. Fisik Sensor	87
6.2. Dimensi Sensor	87
6.3. <i>Thread Mount</i>	87
6.4. <i>TNC Plug VIB 6.760</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Teknik <i>Gearbox</i>	84
Lampiran 2. Spesifikasi Sensor Accelerometer	86
Lampiran 3. ISO 10816 – 3 . Mesin Industri > 15 kW, 120 – 15000 rpm	88

