

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN NOMOR PERSOALAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1. 3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Dump Truck</i>	5

2.3 Sistem Transmisi Otomatis pada <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96.....	5
2.4 <i>Powershift Transmission</i> pada <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96.....	6
2.4.1 <i>Coupling (lock up clutch) with dumper</i>	7
2.4.2 <i>Torque converter</i>	8
2.4.3 Komponen <i>planetary gear</i>	9
2.5 Sistem Kerja <i>Powershift Transmission</i> Tipe <i>Planetary Gear</i> pada LGMG CMT 96	11
2.5.1 Pengoperasian <i>clutch</i>	11
2.5.2 Pengoperasian transmisi otomatis <i>dump truck</i> LGMG CMT 96	11
2.5.3 Pemilihan <i>gear</i> transmisi otomatis <i>dump truck</i> LGMG CMT 96.....	13
2.6 Gangguan pada Sistem Kerja Transmisi	14
2.7 Analisa Pelumas	15
2. 7. 1 Kontaminan pada pelumas.....	16
2.7.2 Program analisa pelumas	17
2.8 <i>Maintenance</i> Sistem Transmisi <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96	20
2. 9 Prinsip dan Jenis-Jenis Keausan.....	23
2.10 Kerusakan Komponen <i>Disc</i> dan <i>Plate</i>	29
2.10.1 Faktor penyebab kerusakan pada komponen <i>disc</i> dan <i>plate</i>	29
2.10.2 Jenis kerusakan pada komponen <i>disc</i> dan <i>plate</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
3.2 Jenis Penelitian	35
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.4 Pengelompokan Data.....	36
3.4.1 Data primer	36
3.4.2 Data sekunder	36
3.5 Identifikasi dan Analisis Data Penelitian.....	36
3.5.1 Data <i>monitor check</i>	36
3.5.2 Data <i>visual check</i>	37
3.5.3 Data <i>historical maintenance</i>	37
3.5.4 Data program pemeriksaan mesin.....	37

3.5.5 Data program analisa pelumas (PAP)	38
3.5.6 Pemeriksaan dan inspeksi visual hasil temuan <i>overhaul</i> transmisi	38
3. 6 <i>Flowchart</i> Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Analisis Kasus	41
4.2 Analisis Data <i>Visual Check</i>	42
4.2.1 <i>Cutting filter</i>	42
4.2.2 <i>Magnetic screen</i>	43
4.2.3 Pengamatan pada oli transmisi	44
4.3 Data <i>Historical Maintenance</i> dan <i>Breakdown Report Unit</i>	44
4. 3. 1 Data <i>historical maintenance</i>	44
4.3.2 Riwayat <i>breakdown report</i>	45
4.4 Data Hasil Program Analisa Pelumas (PAP)	46
4. 5 Data Hasil Pemeriksaan Mesin (PPM)	47
4.5.1 Hasil <i>performance test transmission</i> dengan <i>pressure gauge</i>	47
4.5.2 Hasil <i>performance test transmission</i> dengan ET Tools	48
4.6 Data Temuan <i>Overhaul</i>	51
4.6.1 <i>Component damage</i> pada <i>coupling (lock up clutch)</i>	51
4.6.2 <i>Component damage</i> pada <i>clutch</i>	53
4.7 Analisis Hasil.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Dump truck LGMG CMT 96</i>	5
Gambar 2.2 <i>Konstruksi torsional dumper</i>	8
Gambar 2.3 <i>Konstruksi torque converter</i>	8
Gambar 2.4 <i>Torque converter with lock up</i>	9
Gambar 2.5 <i>Komponen penyusun planetary gear</i>	9
Gambar 2.6 <i>Susunan planetary gear</i>	10
Gambar 2.7 <i>Hydraulic clutch</i>	11
Gambar 2.8 <i>Klasifikasi preventive maintenance)</i>	20
Gambar 2.9 <i>Perangkat ET Tools</i>	22
Gambar 2.10 <i>Proses terjadinya adhesive wear</i>	24
Gambar 2.11 <i>Proses terjadinya abrasive wear</i>	24
Gambar 2.12 <i>Proses terjadinya fatigue wear</i>	25
Gambar 2.13 <i>Proses terjadinya corrosive wear</i>	25
Gambar 2.14 <i>Proses terjadinya erosive wear</i>	26
Gambar 2.15 <i>Metal loading</i>	27
Gambar 2.16 <i>Brittle fracture</i>	28
Gambar 2.17 <i>Perkembangan ductile fracture</i>	28
Gambar 2.18 (a) <i>Perkembangan fatigue fracture</i> (b) <i>karakteristik fatigue fracture</i>	28
Gambar 2.19 <i>Chipping</i>	30
Gambar 2.20 <i>Erosion</i>	31
Gambar 2.21 <i>Plastic flow of metal in surface</i>	31
Gambar 2.22 <i>komponen yang mengalami deformasi</i>	32
Gambar 2.23 <i>komponen yang mengalami tooth failures</i>	32
Gambar 2.24 <i>Komponen yang mengalami blue temper</i>	33
Gambar 2.25 <i>Komponen yang mengalami smear</i>	33
Gambar 2.26 <i>Komponen yang mengalami heat spot</i>	34
Gambar 4.1 <i>Warning indicator transmisi</i>	41
Gambar 4.2 <i>Fault code S:191 F: 8 sebagai indikator abnormal transmission</i> ...	42

Gambar 4.3 Temuan pada filter transmisi.....	42
Gambar 4.4 Temuan pada <i>housing magnetic screen</i>	43
Gambar 4.5 Temuan pada <i>inner magnetic screen</i>	43
Gambar 4.6 Warna oli ATF DT 060-032	44
Gambar 4.7 Tachometer LGMG CMT 96	50
Gambar 4.8 (a) <i>Coupling assy</i> pada <i>housing</i> transmisi (b) Patahan pada <i>coupling/lock up clutch plate</i> (c) Posisi <i>spring dumper</i> berubah posisi akibat <i>coupling plate</i> patah (d) Pengukuran pada <i>coupling plate</i>	52
Gambar 4.9 (a) Bentuk <i>brittle fracture</i> (b) Patahan <i>spring damper holder plate</i> (c) Kerusakan pada <i>spring dumper</i>	53
Gambar 4.10 (a) <i>Overhaul first clutch</i> (b) <i>adhesive wear</i> pada <i>disc</i>	54
Gambar 4.11 <i>Overhaul</i> pada <i>second clutch</i>	54
Gambar 4.12 <i>Blue temper</i> pada <i>third clutch plate</i>	55
Gambar 4.13 Temuan <i>overhaul fourth clutch</i>	55
Gambar 4.14 Temuan <i>overhaul fifth clutch</i>	56
Gambar 4.15 Alur terjadinya kerusakan transmisi	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi transmisi <i>dump truck</i> LGMG CMT 96.....	6
Tabel 2. 2 <i>Clutch coupler engaged dump truck</i> CMT 96	12
Tabel 2. 3 Sumber kontaminan solid	16
Tabel 2. 4 Arti perubahan pada oli ATF	19
Tabel 2. 5 <i>Rating</i> CBM pada <i>magnetic screen</i> dan filter transmisi	22
Tabel 4. 1 <i>History periodic service</i> DT 060-032	44
Tabel 4. 2 Data <i>breakdown</i> transmisi unit DT 060-032.....	46
Tabel 4. 4 Pengecekan <i>wiring harness</i> selenoid	48
Tabel 4. 5 Hasil unduhan ET Tools DT 060-032	48
Tabel 4. 6 Sampel data ritase unit CMT 96	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil unduhan <i>performance test</i> ET Tools unit DT 060-032.....	66
Lampiran 2. Sampel ritase unit <i>dump truck</i> LGMG CMT 96.....	66
Lampiran 3. Hasil pengukuran pertama <i>pressure</i> transmisi unit DT 060-032....	67
Lampiran 4. Hasil pengukuran kedua <i>pressure</i> transmisi unit DT 060-032	68
Lampiran 5. Hasil Program Analisa Pelumas oli transmisi unit DT 060-032.....	69
Lampiran 6. <i>Service report dump truck</i> LGMG CMT 96 DT 060-032	70
Lampiran 7. <i>Breakdown report dump truck</i> LGMG CMT 96 DT 060-032.....	70
Lampiran 8. Hasil pengecekan <i>wiring harness</i> pada selenoid	70