



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR MOTTO.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 <i>Dump Truck</i>	4
2.2 Sistem <i>Steering</i> dan <i>Ball Stud</i>	5
2.2.1 Sistem Hidrolik	5
2.2.2 <i>Steering Link and Cylinder</i>	13



2.3 Prinsip Dasar Patahan	17
2.3.1 Karakteristik Patahan	20
2.3.1.1 Patahan Brittle	21
2.3.1.2 Patahan Ductile	22
2.3.1.3 Patahan Fatigue	24
2.4 Korosi	26
2.4.1 Pengertian Umum Korosi	26
2.4.2 Faktor Pengaruh Korosi	27
2.4.3 Jenis Korosi	27
2.4.3.1 Korosi Intergranular	27
2.4.3.2 Korosi Erosi	27
2.4.3.3 <i>Selective Leaching</i>	28
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
3.1 Diagram Alir Penelitian	29
3.2 Hasil Penelitian	30
3.2.1 Langkah Pengumpulan Data	30
3.2.2 Data Hasil Pengamatan	31
3.3 Pembahasan	38
3.3.1 Proses Patah Material <i>Ball Stud</i>	38
3.3.2 Penyebab Patahan <i>Ball Stud</i>	41
BAB IV PROSES PERAWATAN	46
4.1 Perawatan pada <i>Ball Stud</i>	46
4.1.1 Non Destructive test	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	



Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Dump truck 789B</i>	5
Gambar 2.2 Skema sistem hidrolik pada sistem <i>steering 789B</i>	6
Gambar 2.3 <i>Piston pump</i>	7
Gambar 2.4 <i>Steering accumulator</i>	8
Gambar 2.5 <i>Accumulator charging valve</i>	9
Gambar 2.6 <i>Solenoid and backup relief valve</i>	11
Gambar 2.7 komponen <i>steering link and cylinder</i>	13
Gambar 2.8 Pandangan atas <i>steering link and cylinder</i>	14
Gambar 2.9 Pandangan B-B.....	14
Gambar 2.10 Pandangan E-E	14
Gambar 2.11 <i>Ball stud</i>	15
Gambar 2.12 Posisi <i>ball stud</i> pada <i>steering link</i>	15
Gambar 2.13 Bagian <i>ball stud</i>	15
Gambar 2.14 Dimensi <i>ball stud</i>	16
Gambar 2.15 Permukaan patahan akibat <i>cyclic load</i>	17
Gambar 2.16 Bentuk-bentuk <i>stress raiser</i>	18
Gambar 2.17 Grafik waktu-beban pada material	19
Gambar 2.18 Karakteristik patahan <i>brittle</i>	21
Gambar 2.19 Analogi patahan <i>brittle</i>	22
Gambar 2.20 Arah retakan <i>ductile</i>	23
Gambar 2.21 Analogi patahan <i>ductile</i>	23



Gambar 2.22 Pembentukan <i>shear lip</i>	24
Gambar 2.23 Karakteristik patahan <i>fatigue</i>	24
Gambar 2.24 Perkembangan retakan pada <i>fatigue fracture</i>	25
Gambar 2.25 Permukaan patahan <i>rotating bending fatigue</i>	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 3.2 Umur komponen <i>ball stud</i> posisi 2	32
Gambar 3.3 Letak <i>ball stud</i> pada unit	33
Gambar 3.4 Material patahan	34
Gambar 3.5 Letak <i>initiation site</i>	34
Gambar 3.6 <i>Rachet mark</i> pertama (kiri) dan kedua (kanan)	35
Gambar 3.7 <i>Beach mark</i> pada permukaan patahan	35
Gambar 3.8 <i>Shear lip</i> pada salah satu sisi patahan	35
Gambar 3.9 <i>Fretting corrosion</i> (a) dan <i>pitting</i> (b)	36
Gambar 3.10 <i>ball</i> terdapat korosi (kiri) dan tidak terdapat korosi (kanan)	36
Gambar 3.11 Ilustrasi area terjadinya korosi pada <i>ball</i> menggunakan jam	37
Gambar 3.12 Kondisi <i>thread</i>	37
Gambar 3.13 <i>Rachet mark</i> pada <i>initiation site</i> pertama	39
Gambar 3.14 <i>Beach mark</i>	39
Gambar 3.15 Arah patahan	40
Gambar 3.16 <i>Beach mark</i> pada area patahan kedua	41
Gambar 3.17 Sisi akhir patahan (a) dan <i>shear lip</i> (b)	41
Gambar 3.18 <i>Pitting</i> di sekitar area patahan	42
Gambar 3.19 Area terjadi <i>fretting</i>	42



Gambar 3.20 <i>Fretting corrosion</i> pada area tengah <i>taper</i>	43
Gambar 3.21 Area terjadi korosi pada <i>ball</i>	43
Gambar 3.22 <i>Shear lip</i> dan korosi dalam satu garis.....	44
Gambar 3.23 Posisi <i>ball stud</i>	44
Gambar 4.1 Area <i>ball stud</i> yang diinspeksi	47
Gambar 4.2 Perlengkapan <i>ultrasonic testing</i>	48
Gambar 4.3 Proses <i>cleaning</i> permukaan <i>ball stud</i>	48
Gambar 4.4 Pemberian <i>couplant</i> pada area <i>testing</i>	49
Gambar 4.5 Posisi <i>transducer</i> dan <i>ball stud</i> saat <i>testing</i>	49
Gambar 4.6 Pengecekan material <i>ball stud</i>	50
Gambar 4.7 Posisi pulsa pada <i>ultrasonic flaw detector</i>	50



Daftar Tabel

Tabel 2.1 Dimensi <i>ball stud</i> Caterpillar 789	16
Tabel 3.1 Histori kerusakan <i>ball stud</i>	32
Tabel 4.1 <i>Sympton and solution</i> kegagalan <i>ball stud</i>	46



Daftar Lampiran

Caterpillar Truck 789B Specification

Tabel 3.2 Data History Non Destructive Test Caterpillar T716

Failure Analysis Report