

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Silinder Hidrolik .....	7
2.2.1 Definisi dan Fungsi Silinder Hidrolik.....	7
2.2.2 Jenis Silinder Hidrolik .....	7
2.2.3 Definisi <i>Boom Cylinder</i> .....	10
2.2.4 Prinsip Kerja <i>Cylinder Boom Wheel Loader</i> .....	11
2.2.5 <i>Aquadest</i> .....	11
2.3 Sistem Hidrolik .....	12
2.4 <i>Dust Seal</i> .....	13
2.4.1 Definisi dan Fungsi <i>Dust Seal</i> .....	13

2.4.2 Prinsip Kerja <i>Dust Seal</i> .....	14
2.4.3 Bahan Penyusun <i>Dust Seal</i> .....	15
2.4.4 Tipe <i>Dust Seal</i> Hidrolik .....	17
2.5 Teori Kegagalan <i>Dust Seal</i> .....	20
2.5.1 Definisi Analisis Kegagalan.....	20
2.5.2 Langkah Analisis Kegagalan .....	20
2.5.3 Jenis Kegagalan Pada <i>Dust Seal</i> .....	21
2.6 Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	25
3.2 Bahan Penelitian .....	26
3.2.1 Material Uji.....	26
3.2.2 Iso Oktana .....	27
3.3 Alat Penelitian.....	27
3.4 Prosedur Pengumpulan Data.....	31
3.4.1 Pengumpulan Data Primer .....	31
3.4.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	31
3.4.3 Preparasi Sampel.....	31
3.4.4 Pengujian Kekerasan.....	32
3.4.5 Pengujian Ketahanan Terhadap Minyak .....	33
3.4.6 Pengujian Kuat Tarik .....	34
3.5 Prosedur Pengolahan Data .....	35
3.5.1 Pengolahan Data Uji Dimensi.....	35
3.5.2 Pengolahan Data Uji Kekerasan .....	35
3.5.3 Pengolahan Data Uji Ketahanan Terhadap Minyak.....	36
3.5.4 Pengolahan Data Uji Kuat Tarik .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
4.1 Hasil Pengamatan dan Pengujian <i>Dust Seal</i> .....	38
4.1.1 Pengamatan Visual .....	38
4.1.2 Pengujian Dimensi .....	39
4.1.3 Pengujian Kekerasan.....	41

4.1.4 Pengujian Ketahanan Terhadap Minyak .....	42
4.1.5 Pengujian Tarik .....	47
4.1.5 Perhitungan Jam Operasional Unit .....	48
4.2 Analisa Kerusakan Pada <i>Dust Seal</i> .....	49
4.2.1 Penyebab Kerusakan Pada <i>Dust Seal</i> .....	50
4.2.2 Mekanisme Kegagalan Pada <i>Dust Seal</i> .....	51
4.2.3 Solusi Penanggulangan .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Hours Meter</i> Pada XCMG LW300KN.....	2
Gambar 2. 1 Prinsip Kerja <i>Single Acting Cylinder</i> (hydraulichose.id) .....	8
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja <i>Double Acting Cylinder</i> (hydraulichose.id) .....	8
Gambar 2. 3 Komponen Pada <i>Tie Rod Cylinder Hydraulic</i> .....	9
Gambar 2. 4 Komponen Pada <i>Welded Rod Cylinder Hydraulic</i> .....	10
Gambar 2. 5 Komponen Pada <i>Telescopic Hydraulic Cylinder</i> .....	10
Gambar 2. 6 Komponen Pada <i>Boom Cylinder Hydraulic</i> (Minos Montzavinos, 2020) .....	11
Gambar 2. 7 Skema Sistem Hidrolik (Arparts, 2021).....	13
Gambar 2. 8 Komponen Pada <i>Dust Seal</i> .....	14
Gambar 2. 9 Letak Komponen Elemen <i>Seal</i> di <i>Boom Cylinder</i> (hydratech-industries.com).....	15
Gambar 2. 10 <i>Dust Seal</i> Tipe UPI (NOK, 2003).....	18
Gambar 2. 11 <i>Dust Seal</i> Tipe USI (NOK, 2003).....	18
Gambar 2. 12 <i>Dust Seal</i> Tipe USH (NOK, 2003) .....	19
Gambar 2. 13 <i>Dust Seal</i> Tipe UPH (NOK, 2003) .....	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 <i>Dust Seal</i> Bekas dan <i>Dust Seal</i> Baru.....	27
Gambar 3. 3 <i>Digital Vernier Caliper</i> (amazon.com).....	28
Gambar 3. 4 Durometer Shore A (amazon.com).....	28
Gambar 3. 5 <i>Electronic Densimeter</i> .....	29
Gambar 3. 6 Botol Kaca 250 ml (amazon.com).....	30
Gambar 3. 7 <i>Universal Testing Machine</i> (amazon.com).....	30
Gambar 4. 1 Sobekan pada <i>Dust Seal</i> .....	38
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Pengujian Dimensi pada Material Uji.....	40
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Rata-rata Kekerasan Setiap Material Uji ..	41
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Perubahan Volume Rata-Rata Setiap Sampel Uji .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis <i>elastomer</i> , simbol, dan kode (ISO 1629, 2013).....	16
Tabel 3. 1 Spesifikasi Dasar Material Uji .....	26
Tabel 4.1 Batas Toleransi Dimensi <i>Dust Seal</i> NOK (ASTM D2000,1999).....	39
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Dimensi .....	39
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Kekerasan .....	41
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Massa Jenis dan Ketahanan Terhadap Minyak ...	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kekerasan Setelah Perendaman Minyak.....	45
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tarik dan Perpanjangan Putus .....	47
Tabel 4.7 Jam Operasional Unit <i>Wheel Loader</i> XCMG LW300KN.....	48