

DAFTAR ISI

HALAMAN NOMOR PERSOALAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 <i>Bulldozer</i>	10
2.3 <i>Undercarriage</i>	11

2.3.1	Komponen <i>Undercarriage</i> dan Fungsi	11
2.4	Klasifikasi <i>Undercarriage</i>	12
2.4.1	Sistem Gerak <i>Elevated Sprocket Track</i>	12
2.4.2	<i>Elevated Sprocket Track Suspension Bogie</i>	13
2.4.3	<i>Track Roller Suport Suspension Bogie</i>	14
2.5	Komponen <i>Track Link</i>	15
2.5.1	<i>Link</i>	15
2.5.2	CAT <i>Sealed and Lubricated Track (SALT)</i>	16
2.5.3	<i>Master Link</i>	17
2.5.4	<i>Single Grouser Track Shoe</i>	17
2.5.5	<i>Bushing</i>	18
2.5.6	<i>Pin</i>	18
2.6	<i>Custom Track Service (CTS)</i>	19
2.6.1	Metode Pengukuran dalam CTS	20
2.7	Variabel Masa Pakai <i>Undercarriage</i>	21
2.7.1	Variabel yang Dapat dikontrol.....	21
2.7.2	Variabel yang Tidak Dapat Dikontrol	22
2.7.3	Variabel yang Dapat Dikendalikan Sebagian	25
2.8	Grafik Persentase Keausan	27
2.8.1	Prentase Keausan <i>Link</i>	28
2.8.2	Presentase Keausan <i>Bushing</i>	29
2.8.3	Presentase Keausan <i>Track Shoe</i>	31
2.9	Prosedur Pengukuran.....	32
2.9.1	Prosedur Pengukuran <i>Link</i>	32
2.9.2	Prosedur Pengukuran <i>Bushing</i>	33

2.9.3	Prosedur Pengukuran <i>Track Shoe</i>	34
2.10	Menghitung Sisa Umur Pakai <i>Track Link</i>	35
2.11	Menghitung Keausan Berdasarkan Range Tabel CTS	35
2.12	Spesifikasai Batasan Pada <i>Bulldozer</i> D8R	36
2.12.1	Konfigurasi <i>Roller</i> pada Unit <i>Bulldozer</i> Caterpillar D8R	36
2.12.2	Standar Jarak <i>Telescopic</i> Unit <i>Bulldozer</i> Caterpillar D8R	37
2.13	Prosedur Pengecekan Ketegangan <i>Track</i>	37
2.14	<i>Monitoring</i>	38
2.15	<i>Database</i>	39
2.16	Microsoft Excel 2019	39
2.17	Microsoft Excel VBA <i>Macro</i>	40
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Diagram Alir Penelitian	39
3.2	Objek Penelitian	40
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	40
3.4	Metode Pengambilan Data	40
3.5	Metode Penelitian	41
3.6	Alat dan Bahan	42
3.6.1	Alat	42
3.6.2	Bahan	43
3.7	Konsep Perancangan Sistem Informasi	43
3.7.1	Analisis Sistem yang Sudah Berjalan	43
3.7.2	Permasalahan Sistem yang Sedang Berjalan	44
3.7.3	Permodelan Sistem	46
BAB IV Hasil dan Pembahasan		52

4.1 Hasil Perancangan Sistem Informasi Usulan	52
4.1.1 Pembuatan Database	52
4.1.2 Pembuatan Halaman <i>Signin</i>	54
4.1.3 Pembuatan Halaman Menu Utama	56
4.1.4 Pembuatan Halaman Data Perbaikan	57
4.1.5 Pembuatan Halaman Data Pengukuran	61
4.1.6 Pembuatan Halaman Cetak Data	63
4.1.7 Halaman <i>Open Sheet</i>	64
4.1.8 Fitur Simpan dan Keluar	65
4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi Susulan	66
4.2.1 <i>Black Box Test</i>	66
4.2.2 <i>White box Test</i>	70
4.2.3 Pengujian Keakuratan Data Keausan	72
4.2.4 Pengujian Keakuratan Estimasi Sisa Waktu Pemakaian Komponen	77
4.2.5 Pengujian Efisiensi Waktu	78
4.2 Pembahasan Penerapan Sistem Informasi Usulan	79
4.3.1 Hasil Penerapan Sistem Usulan	79
BAB V Kesimpulan dan Saran	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Biaya <i>Maintenance</i>	1
Gambar 1.2 Grafik Frekuensi Kerusakan dan <i>Downtime</i> Komponen <i>Bulldozer</i> Periode Januari 2023 - September 2024	3
Gambar 1.3 Grafik Frekuensi Kerusakan dan <i>Downtime</i> Komponen <i>Track Link</i> Periode Januari 2023 - September 2024	3
Gambar 2.1 Unit <i>Bulldozer</i> Cat D8R	10
Gambar 2.2 Komponen <i>Undercarriage Bulldozer</i> Cat D8R	11
Gambar 2.3 <i>Track Frame Semi Rigid</i>	12
Gambar 2.4 Model <i>Undercarriage & Spesifikasinya</i>	13
Gambar 2.5 Komponen <i>Elevated Sprocket Track Suspension Bogie</i>	14
Gambar 2.6 <i>Type Track Roller Suport Suspension Bogie</i>	14
Gambar 2.7 <i>Type Track Roller Suport K-Bogie Bulldozer</i> CAT D8R.....	15
Gambar 2.8 Komponen <i>Track Link</i>	15
Gambar 2.9 <i>Link Type Crowned Duralink</i>	16
Gambar 2.10 <i>Komponen Sealed and Lubricated Track (SALT)</i>	17
Gambar 2.11 <i>Komponen Master Link</i>	17
Gambar 2.12 <i>Komponen Single Grouser Track Shoe</i>	18
Gambar 2.13 <i>Komponen Bushing</i>	18
Gambar 2.14 <i>Komponen Pin</i>	19
Gambar 2.15 <i>CTS Handbook 2007</i>	20
Gambar 2.16 <i>Alat Ukur Custom Track Service</i>	20
Gambar 2.17 <i>Spesifikasi Alat Ukur Custom Track Service</i>	21
Gambar 2.18 <i>Keadaan Abrasivitas Tambang Batu Kapur PT Indocement</i>	23
Gambar 2.19 <i>Keadaan Impact Tambang Batu Kapur PT Indocement</i>	23
Gambar 2.20 <i>Keadaan Packing Tambang Batu Kapur PT Indocement</i>	24
Gambar 2.21 <i>Keadaan Moisture Tambang Batu Kapur PT Indocement</i>	25
Gambar 2.22 <i>Grafik Presentasi Keausan</i>	27
Gambar 2.23 <i>Proses Pengukuran Pada Link</i>	33
Gambar 2.24 <i>Proses Pengukuran Bushing</i>	34
Gambar 2.25 <i>Proses Pengukuran Track Shoe</i>	35

Gambar 2.26 Spesifikasi <i>Roller</i> Unit <i>Bulldozer</i> Cat D8R.....	36
Gambar 2.27 Jarak Standar <i>Telescopic Bulldozer</i> Cat D8R	37
Gambar 2.28 <i>Undercarriage</i> tidak dilengkapi <i>Carrier Roller</i>	37
Gambar 2.29 <i>Undercarriage</i> dilengkapi <i>Carrier Roller</i>	38
Gambar 2.30 Menampilkan <i>tab Developer</i> Excel 2019.....	41
Gambar 2.31 <i>Tab Developer</i> dalam <i>Ribbon</i>	41
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 3.2 Diagram Aliran Metode <i>Waterfall</i>	41
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem yang sudah berjalan.....	44
Gambar 3.4 Diagram <i>Use Case</i>	46
Gambar 3.5 Diagram Tabel <i>Database</i> Sistem Usulan	48
Gambar 3.6 Diagram Relasi Antar Entitas.....	49
Gambar 3.7 Diagram Struktur Menu Sistem Usulan	51
Gambar 4.1 Tampilan <i>Database Login</i>	52
Gambar 4.2 Tampilan <i>Database</i> Data Perbaikan.....	53
Gambar 4.3 Tampilan <i>Database</i> Data Pengukuran.....	54
Gambar 4.4 Tampilan Halaman <i>Sign-In</i>	55
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Create Account</i>	55
Gambar 4.6 Tampilan <i>Sign-in</i> Gagal	56
Gambar 4.7 Tampilan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	56
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Data Perbaikan.....	57
Gambar 4.9 Tampilan Menu Aplikasi.....	58
Gambar 4.10 Tampilan <i>ComboBox</i> Aplikasi	58
Gambar 4.11 Tampilan <i>TextBox</i> Aplikasi.....	59
Gambar 4.12 Tampilan <i>Command Button</i>	59
Gambar 4.13 Tampilan <i>ListBox</i>	60
Gambar 4.14 Tampilan Fitur Pencarian Data	60
Gambar 4.15 Fitur Tanggal.....	61
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Data Pengukuran	62
Gambar 4.17 Tampilan Notifikasi Data Harus Lengkap	62
Gambar 4.18 Tampilan Fitur Hasil Otomatis Keausan dan Potensi Sisa Jam	63

Gambar 4.19 Notifikasi Peringatan Cari Data	63
Gambar 4.20 Notifikasi Cetak Data	64
Gambar 4.21 Notifikasi Buka Data	64
Gambar 4.22 Tampilan Halaman <i>Open Sheet</i>	64
Gambar 4.23 Tampilan <i>Open Form</i>	65
Gambar 4.24 Tampilan Notifikasi Konfirmasi Keluar	65
Gambar 4.25 Hasil Input Data ke Aplikasi	72
Gambar 4.26 Notifikasi keausan telah melebihi batas yang telah ditentukan.....	73
Gambar 4.27 Laporan Keausan Perusahaan.....	75
Gambar 4.29 Penerapan Rumus ke Aplikasi.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Harga <i>Track Assy</i>	2
Tabel 1.2 Frekuensi Kerusakan dan <i>Downtime</i> Komponen <i>Bulldozer</i> Periode Januari 2023 - September 2024	2
Tabel 1.3 Frekuensi Kerusakan dan <i>Downtime</i> Komponen <i>Traxk Link</i> Periode Januari 2023 - September 2024	2
Tabel 2.1 Tabel Keausan <i>Track Link</i>	28
Tabel 2.2 Tabel Keausan <i>Bushing</i>	30
Tabel 2.3 Tabel Keausan <i>Track Shoe</i>	31
Tabel 3.1 Tabel Alat yang digunakan	43
Tabel 3.2 Tabel Permasalahan Sistem yang Sedang Berjalan	45
Tabel 4.1 Tabel <i>BlackBox Test</i>	66
Tabel 4.2 Tabel <i>Whitebox Test</i>	71
Tabel 4.3 Tabel <i>Manual Book</i> CTS.....	73
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Aplikasi dengan Hasil Laporan Perusahaan	75
Tabel 4.5 Tabel Hasil <i>Remaining Life Dealer</i>	77
Tabel 4.6 Pengujian Efisiensi Waktu	78
Tabel 4.7 Hasil Penerapan Sistem Usulan	80