

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERAWATAN KOMPONEN HIDROLIS DAN
CUTTER PADA MESIN *FINGER JOINT* UNTUK
MEMINIMALKAN *DOWNTIME* PADA PT. ROMI
VIOLETA, SIDOARJO**



Disusun Oleh :

NUR MOH. DANANG ANDRIAN
NBI : 1411900168

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERAWATAN KOMPONEN HIDROLIS DAN
CUTTER PADA MESIN *FINGER JOINT* UNTUK
MEMINIMALKAN *DOWNTIME* PADA PT.ROMI
VIOLETA, SIDOARJO



Oleh :

NUR MOH. DANANG ANDRIAN

NBI : 1411900168

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERAWATAN KOMPONEN HIDROLIS DAN
CUTTER PADA MESIN *FINGER JOINT* UNTUK
MEMINIMALKAN *DOWNTIME* PADA PT.ROMI
VIOLETA, SIDOARJO

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (1)

Pada Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

NUR MOH. DANANG ANDRIAN

NBI : 1411900168

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Nur Moh. Danang Andrian
NBI : 1411900168
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Perawatan Komponen Hidrolis dan Cutter pada Mesin *Finger Joint* untuk Meminimalkan *Downtime* pada PT. Romi Violeta Sidoarjo

Tugas akhir ini telah disetujui pada
Tanggal 30 Juni 2023
Oleh:


Pembimbing




Dr. Ir. I Nyoman Lokajaya ST., MM
NPP. 20410.97.0499

Dekan
Fakultas Teknik

Kepala Program Studi
Teknik Industri



Dr. Ir. Sajyo, M. Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197



Hery Murnawan, ST., MT. CSCA
NPP. 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Nur Moh. Danang Andrian
Nbi : 1411900168
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Perawatan Komponen Hidrolis dan Cutter Pada Mesin *Finger Joint* Untuk Meminimalkan *Downtime* Pada PT. Romi Violeta Sidoarjo

Tugas Akhir Ini Telah Diuji Pada : 09 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr.Ir. I Nyoman Lokajaya, S.T.,M.T	NPP : 20410.97.0499
Anggota	Wiwin Widiasih, S.T.,M.T.	NPP : 20410.15.0688
	Dr.Ir. Zainal Arief, M.T,	NPP : 20410.86.0072

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Moh. Danang Andrian
Nbi : 1411900168
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Perawatan Komponen Hidrolis Dan Cutter Pada Mesin *Finger Joint* Untuk Meminimalkan *Downtime* Pada PT. Romi Violeta Sidoarjo

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**ANALISIS PERAWATAN KOMPONEN HIDROLIS DAN CUTTER PADA
MESIN *FINGER JOINT* UNTUK MEMINIMALKAN *DOWNTIME* PADA PT.
ROMI VIOLETA SIDOARJO**

Penelitian ini adalah hasil karya intelektual mandiri bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Nur Moh. Danang Andrian

NBI : 1411900168



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Moh. Danang Andrian
NBI : 1411900168
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul :

**ANALISIS PERAWATAN KOMPONEN HIDROLIS DAN CUTTER PADA
MESIN *FINGER JOINT* UNTUK MEMINIMALKAN *DOWNTIME* PADA PT.
ROMI VIOLETA SIDOARJO**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 15 Juni 2023

15 Juni 2023

Nur Moh. Danang Andrian
NBI : 1411900168

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, Berkat limpahan rahmat, dan karunia-Nya, laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan derajat kesarjanaan S-1 Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir yang disusun ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua dan Kakak pempuan atas segala doa, motivasi, dan dukungan untuk peneliti sehingga tugas akhir ini terselesaikan dengan baik.
2. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes, IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Hery Murnawan, S.T., MT. CSCA selaku Ketua Progam Studi Teknik Industri.
4. Dr. Ir. I Nyoman Lokajaya, S.T., MM., selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bantuan sejak awal sampai akhir masa penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Para dosen serta staf karyawan Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
6. Seluruh staf pegawai di PT. Romi Violeta Sidoarjo yang telah memberikan izin dan bantuan kepada peneliti selama penelitian dilakukan.
7. Seluruh teman-teman anggota grup SEPELE atas bantuan, dukungan, dan kerjasamanya.
8. Kepada semua pihak, pribadi maupun badan usaha yang tak tertulis dalam ucapan terima kasih ini, atas bantuan pikiran maupun tenaga hingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Peneliti berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang memerlukannya serta dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

Surabaya, Juni 2023

Peneliti

Nur Moh. Danang Andrian

NBI : 1411900168

ABSTRAK

Perusahaan Furnitur PT. Romi Violeta adalah perusahaan yang berkecimpung di bidang barang rotan dan kayu untuk pasar global. Rotan solid, furnitur kayu *knockdown* (K/D), furnitur dalam ruangan, furnitur aluminium ringan, dan aksesoris dekoratif lainnya. Permasalahan yang terjadi pada saat proses produksi yaitu mesin sering mengalami kerusakan (*breakdown*) terutama pada mesin *finger joint* yang disebabkan oleh komponen Hidrolis dan Cutter. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah, pertama untuk mengetahui waktu rata-rata antar kerusakan komponen Hidrolis dan komponen Cutter pada mesin *finger joint*. Kedua, mengetahui waktu rata-rata perbaikan kerusakan komponen Hidrolis dan komponen Cutter pada mesin *finger joint*. Ketiga, menyusun penjadwalan perawatan komponen Hidrolis dan komponen Cutter pada mesin *finger joint*. Melalui uji kesesuaian distribusi dengan metode Kolmogorov Smirnov, didapatkan bahwa rata-rata waktu antar kerusakan adalah 31 hari pada komponen Hidrolis dan 36 hari pada komponen Cutter. Kemudian didapatkan rata-rata waktu perbaikan yaitu 38,36 menit pada komponen Hidrolis sedangkan pada komponen Cutter yaitu 34,22 menit. Kemudian didapatkan penjadwalan perawatan preventif yaitu setiap 31 hari dengan nilai keandalan 50,71% pada komponen Hidrolis, sedangkan pada komponen Cutter didapatkan penjadwalan preventif setiap 31 hari dengan nilai keandalan 48,86%. Didapatkan biaya sebelum dan sesudah melakukan penjadwalan preventive yaitu Rp.5.200.000 menjadi Rp.1.210.847.

Kata Kunci: hidrolis, cutter, *downtime*, *preventive maintenance*, penjadwalan

ABSTRACT

Furniture company PT. Romi Violeta is engaged in the field of rattan and wood products for the global market. They offer solid rattan, knockdown (K/D) wooden furniture, indoor furniture, lightweight aluminum furniture, and other decorative accessories. The problem encountered during the production process is frequent breakdowns, especially in the finger joint machine, caused by hydraulic and cutter components. Therefore, the objectives of this research are: first, to determine the average time between failures of the hydraulic and cutter components in the finger joint machine. Second, to determine the average repair time for the hydraulic and cutter components in the finger joint machine. Third, to develop a maintenance scheduling for the hydraulic and cutter components in the finger joint machine. Through the distribution adequacy test using the Kolmogorov-Smirnov method, it was found that the average time between failures was 31 days for the hydraulic component and 36 days for the cutter component. The average repair time was found to be 38.36 minutes for the hydraulic component and 34.22 minutes for the cutter component. Then, a preventive maintenance schedule was determined, which is every 31 days with a reliability value of 50.71% for the hydraulic component, while for the cutter component, the preventive maintenance schedule is every 31 days with a reliability value of 48.86%. The cost before and after implementing the preventive scheduling was reduced from Rp. 5,200,000 to Rp. 1,210,847.

Keywords: *hydraulics, cutter, downtime, preventive maintenance, scheduling*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1 Batasan Penelitian	4
1.4.2 Asumsi.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
4.1.1 Bagi Peneliti	5
4.1.2 Bagi Perusahaan	5
4.1.3 Bagi Perkembangan IPTEK.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sejarah Manajemen Perawatan.....	7
2.2 Pengertian Manajemen Perawatan	7
2.3 Tujuan Perawatan	8

2.4	Jenis Pemeliharaan	9
2.4.1	Pemeliharaan Rusak	9
2.4.2	Preventive Maintenance.....	10
2.4.3	Pemeliharaan Korektif.....	10
2.5	Preventive Maintenance	10
2.6	Model Distribusi.....	12
2.6.1	Distribusi Eksponensial	12
2.6.2	Distribusi Weibull	12
2.6.3	Distribusi Gamma.....	12
2.6.4	Distribusi Normal	13
2.7	Uji Kesesuaian Distribusi	13
2.7.1	Uji Kolmogrov-Smirnov.....	13
2.8	Definisi Keandalan	15
2.9	Fungsi Keandalan.....	16
2.10	Diagram Sebab-Akibat	16
2.11	Penjadwalan	18
2.12	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III		23
METODE PENELITIAN.....		23
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	23
3.2	Tahapan Penelitian	24
3.2.1	Alur penelitian	24
3.3	Lokasi penelitian	26
3.4	Waktu dan jadwal penelitian	26
BAB IV		27
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		27
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	27
4.1.1	Profil Perusahaan PT. Romi Violeta Sidoarjo.....	27
4.1.2	Visi dan Misi PT. Romi Violeta Sidoarjo	28
4.2	Pengumpulan Data	28

4.3	Pengolahan Data.....	31
4.3.1	Penentuan Komponen Kritis.....	31
4.3.2	Identifikasi Terjadinya Kerusakan (<i>Fishbone Diagram</i>).....	32
4.3.3	Uji Kesesuaian Distribusi	33
4.3.4	Perhitungan Preventive Berdasarkan Nilai Keandalan.....	43
4.3.5	Penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	46
4.4	Analisa Hasil dan Pembahasan.....	51
BAB V		53
PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Frekuensi Komponen Mesin Finger Joint Periode 2020-2022	3
Tabel 2.1 Nilai-nilai kritis $C_{1-\alpha}$, $C'_{1-\alpha}$ dan $C''_{1-\alpha}$ untuk uji K-S	14
Tabel 2.2 Nilai-nilai kritis $d_{n,1-\alpha}$ untuk uji K-S distribusi Weibull	15
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1 Form Data Waktu Antar Kerusakan	24
Tabel 3.2 Form Data Waktu Antar Perbakan	25
Tabel 4.1 Data Waktu Antar Kerusakan dan Waktu Antar Perbaikan Komponen Hidrolis Mesin Finger Joint Periode 2020-2022.....	28
Tabel 4.2 Data Waktu Antar Kerusakan dan Waktu Antar Perbaikan Komponen Cutter Mesin Finger Joint Periode 2020-2022.....	29
Tabel 4.3 Data Waktu Antar Kerusakan dan Waktu Antar Perbaikan Komponen Selang Udara Mesin Finger Joint Periode 2020-2022	31
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Uji Distribusi Komponen Hidrolis.....	34
Tabel 4.5 Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Weibull Waktu Antar Kerusakan Komponen Hidrolis	35
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Uji Distribusi Komponen Cutter.....	37
Tabel 4.7 Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Weibull Waktu Antar Kerusakan Komponen Cutter	38
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Distribusi Komponen Selang Udara	40
Tabel 4.9 Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Weibull Waktu Antar Kerusakan Komponen Selang Udara	41
Tabel 4.10 Biaya Perawatan Komponen Mesin Finger Joint.....	43
Tabel 4.11 Biaya Perawatan Komponen	44
Tabel 4.12 Biaya Penggantian Komponen	44
Tabel 4.13 Rekap Biaya Preventive Maintenance	46
Tabel 4.14 Kode Penjadwalan Preventive Maintenance	46
Tabel 4.15 Penjadwalan Preventive Maintenance Periode 2024	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Proses Produksi	2
Gambar 2.1 Diagram Sebab Akibat.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	23
Gambar 4.1 Diagram Pareto Komponen Kritis Mesin Finger Joint.....	31
Gambar 4.2 Fishbone Diagram.....	32
Gambar 4.3 Histogram Hasil Uji Distribusi Komponen Hidrolis	33
Gambar 4.4 Histogram Waktu Antar Kerusakan Komponen Hidrolis.....	34
Gambar 4.5 Histogram Hasil Uji Distribusi Komponen Cutter	37
Gambar 4.6 Histogram Waktu Antar Kerusakan Komponen Cutter.....	38
Gambar 4.7 Histogram Hasil Distrubusi Komponen Selang Udara.....	40
Gambar 4.8 Histogram Waktu Antar Kerusakan Komponen Selang Udara	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Output Statgraphics 18 Komponen Hidrolis	57
Lampiran 2 Hasil Output Statgraphics 18 Komponen Cutter	61
Lampiran 3 Hasil Output Statgraphics 18 Komponen Selang Udara	65
Lampiran 4 Nilai Fungsi Gamma	69
Lampiran 5 Tabel Fungsi Gamma	70
Lampiran 6 Foto Mesin Finger Joint	71
Lampiran 7 Hasil Material	72
Lampiran 8 Lembar Revisi Tugas Akhir	73
Lampiran 9 Kartu Bimbingan Tugas Akhir	74
Lampiran 10 Surat Balasan Penelitian	75
Lampiran 11 Biodata Penulis	76