

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN *DIES* PADA
MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI CACAT PLAT
(Studi Kasus pada PT. Elang Jagad di Sidoarjo)**



Disusun Oleh :

HIZKIA JAYA SAKTI
NBI : 1411900130

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

2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN
***DIES* PADA MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI**
CACAT PLAT
(Studi Kasus pada PT. Elang Jagad di Surabaya)



Disusun Oleh :
HIZKIA JAYA SAKTI
NBI : 1411900130

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN *DIES* PADA
MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI CACAT PLAT
(Studi Kasus pada PT. Elang Jagad di Sidoarjo)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:
HIZKIA JAYA SAKTI
NBI: 1411900130

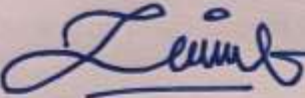
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : HIZKIA JAYA SAKTI
NBI : 1411900130
Prodi : Teknik Industri
Judul TA : ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN
KOMPONEN *DIES* PADA MESIN *STAMPING*
GUNA MENGURANGI CACAT PLAT (Studi Kasus
pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

 31/1/2024

Dr. Ir. Zainal Arief, MT

NPP: 20410.86.0072

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiv, M. Kes., IPU., ASEAN Eng.

NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Heri Murnawan, ST., MT., CSCA

NPP : 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : HIZKIA JAYA SAKTI
NBI 1411900130
Fakultas : TEKNIK
Prodi : TEKNIK INDUSTRI
Judul TA : ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN
KOMPONEN *DIES* PADA MESIN *STAMPING*
GUNA MENGURANGI CACAT PLAT (Studi Kasus
pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)

Tugas Akhir ini telah di uji pada : Tanggal 08 Desember 2023

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

Ketua	Dr. Ir. Zainal Arief, MT	NPP: 20410.86.0072
Anggota	Dr. Ir. Nyoman Lokajaya, ST., MM	NPP : 20410.97.0499
	Hery Murnawan, ST., MT., CSCA	NPP : 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hizkia Jaya Sakti
NBI : 1411900130
Program Studi : Teknik Industri

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

**“ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN *DIES* PADA
MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI CACAT PLAT (Studi Kasus pada
PT. Elang Jagat Sidoarjo)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang sama akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah tertulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Desember 2023
Yang membuat pernyataan



Hizkia Jaya Sakti
1411900130



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45
SURABAYA TELP. 031 593 1800-
(Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

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

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HIZKIA JAYA SAKTI
NBI/ NPM : 1411900130
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*

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 PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN *DIES* PADA MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI CACAT PLAT (Studi Kasus pada PT. Elang Jagat 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 : Surabaya
Pada tanggal : 8 Desember 2023




Yang Menyatakan,
(HIZKIA JAYA SAKTI)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan rahmat-Nya yang berlimpah sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ANALISIS PENJADWALAN PERAWATAN KOMPONEN *DIES* PADA MESIN *STAMPING* GUNA MENGURANGI CACAT PLAT (Studi Kasus pada PT. Elang Jagad Sidoarjo)” yang disusun sebagai syarat akademis dan penyelesaian Program Studi Teknik Industri (S1), Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa terselesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, petunjuk dan saran dari semua pihak. Untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini khususnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang, nasehat, doa, materi serta atas kesabarannya dalam menemani setiap langkah hidup penulis. Terima kasih juga atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Zainal Arief, MT yang telah banyak meluangkan waktu dan sangat sabar dalam membimbing dan memotivasi penulis selama penelitian ini dilaksanakan.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU
4. Ketua Program Studi Teknik Industri Bapak Hery Murnawan, ST., MT
5. Keluarga besar PT. Elang Jagad yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di tempat.
6. Keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
7. Teman-teman dari Amazing Dream, JL, Grup Taek, Grup Pasukan Akhirat yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis serta memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang berjuang bersama dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
10. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all these hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu dan berkat Tuhan menjadi milik bagian kita semua. Semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi pembaca, penelitian selanjutnya, dan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Matius 21 : 22

*“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan,
kamu akan menerimanya”*

Surabaya, 8 Desember 2023

Peneliti

ABSTRAK

PT. Elang Jagad merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk-produk berbahan baku logam. Memproduksi logam pelat dengan beberapa ukuran dan ketebalan plat yang berbeda. Dalam pembuatan tungku kompor sering kali mengalami cacat plat pada saat pelubangan plat tungku kompor pada mesin stamping sehingga perlu adanya perbaikan pengendalian kualitas untuk mengatasinya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penyebab produk cacat pada proses blanking merupakan kesalahan setting mesin yang tidak sesuai serta kurangnya perawatan terhadap mesin. Usulan yang diberikan adalah melakukan kegiatan perawatan mesin secara berkala sebelum produksi secara keseluruhan agar jika saat proses produksi tidak ditemukan cacat maka operator dapat melihat data history untuk menyamakan setting mesin untuk produksi kedepannya. Berdasarkan implementasi usulan perbaikan jumlah cacat perbulan menurun dari 308 plat menjadi 217 plat dalam satu bulan. Per hari selama produksi menurun dari 11 plat menjadi 8 plat. Mesin Stamping merupakan mesin utama yang bergerak secara terus menerus sehingga tak jarang adanya beberapa mesin yang sering mengalami kerusakan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka penelitian ini mencoba untuk mengusulkan sistem perawatan mesin menggunakan metode preventive maintenance untuk memaksimalkan kinerja mesin. Berdasarkan waktu antara kerusakan yang sesuai dengan distribusi yang telah dipilih, hasil analisis yang diperoleh dengan merencanakan penjadwalan menggunakan metode Preventive Maintenance yaitu waktu optimal untuk pemeliharaan mesin komponen dies adalah setiap 13 hari sekali. Nilai tingkat keandalan yang berhasil dicapai adalah 62,36%.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Penjadwalan, Preventive Maintenance, Keandalan

ABSTRACT

PT Elang Jagad is a manufacturing company engaged in the manufacture of metal products. Producing metal plates with several different sizes and plate thicknesses. Based on the results of the study, it is known that the cause of defective products in the blanking process is an inappropriate machine setting error and lack of maintenance of the machine. The proposal given is to carry out regular machine maintenance activities before overall production so that if during the production process no defects are found, the operator can see the history data to equalize the machine settings for future production. Based on the implementation of the proposed improvements, the number of defects per month decreased from 308 plates to 217 plates in one month. a day during production decreased from 11 plates to 8 plates. Stamping machines are the main machines that move continuously so it is not uncommon for some machines to experience frequent damage. To overcome these problems, this study tries to propose a machine maintenance system using the preventive maintenance method to maximize machine performance. Based on the time between damage in accordance with the distribution that has been selected, the analysis results obtained by planning scheduling using the Preventive Maintenance method, namely the optimal time for maintenance of the dies component machine is once every 13 days. The value of the reliability level that has been achieved is 62.36%.

Keywords: Quality Control, Scheduling, Preventive Maintenance, Reliability

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Batasan dan Asumsi	4
1.4.1 Batasan	4
1.4.2 Asumsi	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perawatan	5
2.2 Tujuan Perawatan	7
2.3 Tugas – Tugas Perawatan	8
2.4 Penjadwalan.....	9
2.5 Preventive Maintenance	10
2.6 Model Distribusi	12
2.7 Uji Kesesuaian Model Distribusi.....	15

2.8 Keandalan.....	17
2.9 Biaya Perawatan.....	18
2.10 Pengendalian Kualitas.....	19
2.11 Peta Kendali.....	23
2.12 Diagram Sebab Akibat.....	27
2.13 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Flowchart.....	33
3.2 Tahapan Penelitian.....	35
3.2.1 Alur Penelitian.....	36
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	37
3.2.3 Waktu dan Jadwal Penelitian.....	38
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	39
4.1 Pengumpulan Data.....	39
4.1.1 Spesifikasi Mesin.....	39
4.1.2 Data Cacat Plat.....	39
4.1.3 Data Downtime Mesin.....	40
4.1.4 Data Biaya Perawatan Mesin.....	40
4.2 Pengolahan Data.....	41
4.2.1 Pengendalian Kualitas.....	41
4.2.2 Penjadwalan Mesin.....	48
4.2.3 Usulan Biaya Pemeliharaan Mesin <i>Stamping</i>	54
BAB V PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Distribusi Eksponensia.....	9
Gambar 2. 2 Grafik Distribusi Weibull	9
Gambar 2. 3 Grafik Distribusi Gamma.....	10
Gambar 2. 4 Grafik Distribusi Normal	10
Gambar 2. 5 Peta Kendali	16
Gambar 4.1 Diagram Pareto Jenis Cacat.....	41
Gambar 4.2 Peta Control P.....	42
Gambar 4.3 Diagram Sebab – Akibat Cacat Potongan Tidak Sempurna	46
Gambar 4.4 Diagram Pareto Komponen Kritis	48
Gambar 4.5 Histogram Waktu Antar Kerusakan Dies	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Jumlah Produksi dengan Jumlah Plat Tungku DNS 9900 (Juni 2022 – Mei 2023)	1
Tabel 1.2 Data Frekuensi Kerusakan pada Periode Juni 2022 – Mei 2023.....	2
Tabel 1.3 Data Downtime Stamping Periode Juni 2022 – Mei 2023	3
Tabel 2. 1 Nilai-nilai kritis, $C1 - \alpha$, $C'1 - \alpha$ dan $C''1 - \alpha$ untuk uji K-S	12
Tabel 2. 2 Nilai-nilai kritis dn , $1 - \alpha$ untuk uji K-S distribusi Weibull	12
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3.1 Form Data Waktu antar Kerusakan Komponen.....	35
Tabel 3.2 Form Data Perbandingan Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat Plat	35
Tabel 3.3 Form Data Jenis Cacat.....	36
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4. 1 Data spesifikasi Mesin.....	39
Tabel 4.2 Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat Plat Tungku DNS 9900 (Juni 2022 – Mei 2023)	39
Tabel 4.3 Data Waktu antar Kerusakan dan Waktu Perbaikan pada Mesin Stamping Periode Juni 2022 – Mei 2023	40
Tabel 4. 4 Data Biaya Perbaikan Mesin	40
Tabel 4.5 Data Proporsi Cacat Retak (Juni 2022- Mei 2023).....	42
Tabel 4.6 Hasil Proporsi	43
Tabel 4.7 Cacat Plat Pada Proses Blanking dan Penyebab Cacat.....	46
Tabel 4.8 Jenis dan Tujuan Usulan pada Cacat Proses Blanking	47
Tabel 4.9 Perbandingan Cacat Sebelum dan Sesudah dilakukan Usulan	47
Tabel 4.10 Perhitungan Uji Kesesuaian Data Distribusi Weibull Waktu Antar Kerusakan.....	49
Tabel 4.11 Rencana Penjadwalan Perawatan	51
Tabel 4.12 Total Biaya Pemeliharaan Komponen Dies.....	54
Tabel 4.13 Perbandingan Biaya Perawatan	56