

**ANALISA KEGAGALAN PEMBUATAN *TEMPERED GLASS* PADA
UNIT *TEMPERED TAMGLASS* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA)**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

NAMA : DEYA AULIA ANNISA

NIM : 2111043

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MEI 2025**

**ANALISA KEGAGALAN PEMBUATAN *TEMPERED GLASS* PADA
UNIT *TEMPERED TAMGLASS* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA)**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

NAMA : DEYA AULIA ANNISA

NIM : 2111043

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MEI 2025**

**ANALISA KEGAGALAN PEMBUATAN *TEMPERED GLASS*
PADA UNIT *TEMPERED TAMGLASS* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*
(FMEA)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

NAMA : DEYA AULLIA ANNISA

NIM : 2111043

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MEI 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISA KEGAGALAN PEMBUATAN *TEMPERED GLASS*
PADA UNIT *TEMPERED TAMGLASS* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*
(FMEA)



Disusun Oleh:

NAMA : DEYA AULIA ANNISA
NIM : 2111043
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN S1

Malang, 26 Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin S1



Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing

Ir. Soeparno Djiwo, MT
NIP. Y. 1018600128



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Deya Aulia Annisa
NIM : 2111043
Program Studi : Teknik Mesin S1
Judul Skripsi : Analisa Kegagalan Pembuatan *Tempered Glass* Pada Unit
Tempered Tamglass Dengan Metode *Failure Mode and Effects*
Analysis (FMEA)

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari/ Tanggal : Senin, 16 Juli 2025
Dengan nilai : 86,46 (A)

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Sekretaris

Tutut Nani Prihatmi, SS., S.Pd., MPd.
NIP. P. 1031500493

Anggota Penguji

Penguji I

Febi Rahmadiano, ST., MT.
NIP. P. 1031500490

Penguji II

Gerald Adityo Pohan, ST., M. Eng.
NIP. P. 1031500492

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deya Aulia Annisa
NIM : 2111043

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa tugas akhir yang saya buat ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, kecuali yang disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan yang sebenarnya.

Malang, 26 Mei 2025



Deya Aulia Annisa
NIM. 2111043

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

NAMA : Deya Aulia Annisa
 NIM : 2111043
 PROGRAM STUDI : Teknik Mesin S1
 JUDUL SKRIPSI : Analisa Kegagalan Pembuatan *Tempered Glass* Pada Unit *Tempered Tamglass* Dengan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA)
 DOSEN PEMBIMBING : Ir. Soeparno Djiwo, MT.

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF/TANDA TANGAN	
			MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING
1.	Kamis, 17 Oktober 2024	Pengajuan judul		
2.	Sabtu, 19 Oktober 2024	Lanjutkan Pendahuluan		
3.	Minggu, 20 Oktober 2024	Konsultasi Pendahuluan - Revisi penulisan latar belakang - Revisi penulisan batasan masalah		
4.	Kamis, 24 Oktober 2024	Lanjutkan pembuatan Fishbone		
5.	Minggu, 27 Oktober 2024	Lanjutkan Dasar Teori		
6.	Senin, 28 Oktober 2024	Konsultasi Dasar Teori - Revisi penulisa keterangan gambar - Revisi penulisan sumber		
7.	Selasa, 29 Oktober 2024	Konsultasi Dasar Teori - Menyepurnakan dasar teori - Menyempurnakan tabel dan gambar - Menyempurnakan penulisan		

8.	Kamis, 31 Oktober 2024	Lanjutkan Metodologi Penelitian		2
9.	Selasa, 5 November 2024	Konsultasi Metodologi Penelitian - Revisi diagram alir		2
10.	Rabu, 6 November 2024	Menyempurnakan Diagram Alir		2
11.	Kamis, 7 November 2024	Lanjutkan Penulisan Penjelasan Diagram Alir		2
12.	Jum'at, 8 November 2024	Lanjutkan Penulisan Pengumpulan data		2
13.	Sabtu, 9 November 2024	Revisi penulisan subbab		2
14.	Rabu, 13 November 2024	Lanjutkan menulis rencana Anggaran biaya penelitian tugas akhir		2
15.	Jum'at, 15 November 2024	- Konsultasi Rencana Anggaran Biaya Penelitian Tugas Akhir - Revisi Penulisan Rencana Anggaran Biaya Tugas Akhir		2
16.	Rabu, 20 November 2024	Lanjutkan Menulis Jadwal Kegiatan TA		2
17.	Minggu, 24 November 2024	Konsultasi Penulisan Jadwal Kegiatan TA Revisi Penulisan Jadwal Kegiatan TA		2
18.	Selasa, 26 November 2024	Lanjutkan Menulis Daftar Pustaka		2
19.	Rabu, 27 November 2024	Lanjutkan Menulis Ringkasan		2
20.	Kamis, 28 November 2024	Revisi Penulisan ringkasan		2

21.	Jum'at, 29 November 2024	Fix proposal		✓
22.	Selasa, 14 Januari 2025	Seminar proposal 		✓
23.	Senin, 20 Januari 2025	Revisi proposal Revisi penulisan pada bab II		✓
24.	Selasa, 18 Maret 2025	Lanjutkan menulis bab III		✓
25.	Minggu, 23 Maret 2025	Konsultasi bab III Menambahkan pengamatan proses produksi kaca di PT.X		✓
26.	Senin, 31 Maret 2025	Lanjutkan menulis bab IV		✓
27.	Senin, 14 April 2025	Konsultasi penulisan bab IV - Revisi grafik pada bab IV		✓
28.	Sabtu, 19 April 2025	Lanjut menulis bab V		✓
29.	Minggu, 20 April 2025	Konsultasi bab V		✓
30.	Kamis, 24 April 2025	Lanjutkan menulis daftar Pustaka, daftar Riwayat hidup dan surat bimbingan dosen		✓
31.	Senin, 28 April 2025	Seminar Hasil 		✓
32.	Minggu, 4 Mei 2025	Revisi Seminar hasil - Memperkecil ukuran Grafik		✓

		- Mengurutkan daftar Pustaka berdasarkan abjad - Memperbarui cv - Lampiran dokumentasi dibuat 2 foto perlembar		✓
33.	Minggu, 4 Mei 2025	Melanjutkan penulisan jurnal		✓
34.	Senin, 5 Mei 2025	Revisi jurnal - Penulisan jurnal harus menggunakan format nasional/internasional		✓
35.	Jum'at, 9 Mei 2025	Konsultasi jurnal lanjutan Menambahkan ucapan terimakasih pada point keenam		✓
34.	Senin, 12 Mei 2025	Lanjutkan menulis logbook		✓
35.	Selasa, 13 Mei 2025	Konsultasi Logbook		✓
36.	Minggu, 25 Mei 2025	Fix Logboook		✓

Malang, 26 Mei 2025

Diperiksa dan disetujui



Ir. Soeparno Djiwo, MT.
NIP. Y. 1018600128

Penulis Tugas Akhir



Deya Aulia Annisa
NIM. 2111043

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama	: Deya Aulia Annisa
NIM	: 2111043
Program Studi	: Teknik Mesin S1
Judul Skripsi	: Analisa Kegagalan Pembuatan <i>Tempered Glass</i> Pada Unit <i>Tempered</i> <i>Tamglass</i> Dengan Metode <i>Failure</i> <i>Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)
Dosen pembimbing	: Ir. Soeparno Djiwo, MT.
Tanggal Mengajukan Skripsi	: 17 Oktober 2024
Tanggal Menyelesaikan Skripsi	: 26 Mei 2025
Nilai	: 87 (A)

Malang, 26 Mei 2025
Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Soeparno Djiwo, MT
NIP. Y. 1018600128

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Analisa Kegagalan Pembuatan Tempered Glass Pada Unit Tempered Tamglass Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effects Analysis”**. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Soeparno DJiwo, MT. selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Seluruh Dosen pengajar dan Civitas Akademik di Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan pelayanan dan fasilitas selama masa studi dengan baik.
4. Keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan dan semangat dalam setiap langkah penulis.
5. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malang, 26 Mei 2025



Deya Aulia Annisa

ANALISA KEGAGALAN PEMBUATAN *TEMPERED GLASS* PADA UNIT *TEMPERED TAMGLASS* DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA)

Deya Aulia Annisa¹, Soeparno Djiwo²

Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : deyaaulia021@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses produksi kaca pengaman diperkeras (*tempered safety glass*) pada PT.X, sering terjadi cacat produksi yang dapat memengaruhi kualitas produk akhir. Salah satu cacat yang paling sering ditemukan adalah kerusakan pada permukaan kaca akibat distribusi suhu yang tidak merata selama proses *tempering*. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan sistem pemanasan dan pendinginan pada mesin *tempering* kaca. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kegagalan dalam proses *tempering* dengan menggunakan metode *failure mode and effects analysis* (FMEA). Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan kritis, menganalisis penyebabnya, dan menentukan *risk priority number* (RPN) sebagai dasar prioritas tindakan perbaikan dengan menganalisis kegagalan berdasarkan *downtime* mesin dan cacat produk. Ditemukan bahwa distribusi suhu yang tidak merata menjadi masalah yang membutuhkan perhatian lebih lanjut. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi *preventive maintenance* yang efektif berbasis data yang bertujuan untuk mengurangi tingkat *reject* dan meningkatkan kinerja mesin *tempering*. Dengan demikian, implementasi langkah perbaikan yang diusulkan diharapkan dapat membuat hasil produksi kaca dari mesin *tempered* yang baik dan proses produksi berjalan dengan lancar.

Kata Kunci: Kaca pengaman, *Tempered glass*, Mesin *tempered*, Analisa kegagalan, FMEA

FAILURE ANALYSIS OF TEMPERED GLASS PRODUCTION IN TEMPER TAMGLASS UNIT USING FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA) METHOD

Deya Aulia Annisa¹, Soeparno Djiwo²

Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : deyaaulia021@gmail.com

ABSTRACT

The production process of tempered safety glass at PT. X, defects often occur that can affect the quality of the final product. One of the most frequently found defects is surface damage due to uneven temperature distribution during the tempering process. This is caused by an imbalance in the heating and cooling systems of the glass tempering machine. This study aims to analyze the causes of failure in the tempering process using the failure mode and effects analysis (FMEA) method. The FMEA method is used to identify critical failure modes, analyze their causes, and determine the risk priority number (RPN) as the basis for prioritizing corrective actions by analyzing failures based on machine downtime and product defects. It was found that uneven temperature distribution is a problem that requires further attention. The results of this study provide effective data-based preventive maintenance recommendations aimed at reducing the reject rate and improving the performance of the tempering machine. Thus, the implementation of the proposed corrective actions is expected to produce good quality tempered glass and ensure the production process runs smoothly.

Keywords: *Safety glass, Tempered glass, Tempered machine, failure analysis, FMEA*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
BERITA ACARA	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	vi
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GRAFIK	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7. Fishbone Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II DASAR TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Adek, S., dkk (2019)	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Rano, S. M (2009).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Richma, Y.H, dkk (2015).....	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>Tempered Glass</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Karakteristik dan Sifat <i>Tempered Glass</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Aplikasi <i>Tempered Glass</i>	Error! Bookmark not defined.

2.3.	Proses Tempering Kaca	Error! Bookmark not defined.
2.4.	Faktor yang mempengaruhi kualitas <i>Tempered Glass</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	Error! Bookmark not defined.
2.6.	Penggunaan FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.	<i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1.	Jenis Perawatan Pencegahan (<i>Prevenntive Maintenance</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.7.2.	Tujuan dan Manfaat Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.7.3.	Implementasi Pemeliharaan <i>Preventive</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.4.	Penentuan Strategi <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8.	Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1.	Diagram Alir Penilitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Penjelasan Diagram Alir Penelitian ..	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Mempelajari Proses Kerja dan Komponen Pada Mesin <i>Tempered</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Pengamatan Proses Produksi Kaca di PT. X.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.1.	Pengumpulan Data <i>Downtime</i> Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.2.	Pengumpulan Data <i>Reject</i> Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.3.	Pengumpulan Data Jadwal <i>Preventive Maintenance</i> ..	Error! Bookmark not defined.
3.2.5.	Pengolahan data FMEA.....	Error! Bookmark not defined.

- 3.2.5.1. Identifikasi Kegagalan Proses (*Failure Mode*) **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2.5.2. Menemukan penyebab kegagalan potensial pada proses tempering (*Potential Cause of Failure*) **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2.5.3. Menentukan nilai RPN**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

- 4.1. Data Hasil Pengujian**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.1. Data Hasil Pengujian Reject Produksi Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.3. Data Hasil Pengujian Downtime Mesin Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.4. Data Hasil Pengujian Preventive Maintenance Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.5. Data Hasil Pengujian Potensi Kegagalan Proses Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Analisa dan Pembahasan**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.1. Analisa Data Hasil Pengujian Reject Produksi Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.2. Analisa Data Hasil Pengujian Downtime Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.3. Analisa Data Hasil Pengujian Preventive Maintenance Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.4. Analisa Data hasil Pengujian Kegagalan Pada Mesin *Tempered 2 (Tamglass)***Error! Bookmark not defined.**
- 4.3. Saran Perbaikan dan Penjadwalan *Preventive Maintenance* **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.1. Saran Perbaikan**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.2. Penjadwalan *Preventive Maintenance* .**Error! Bookmark not defined.**

defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANError! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran**Error! Bookmark not defined.**

5.3. Ucapan Terimakasih69

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tempered glass breakage Pattern</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Mesin <i>tempered</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Kaca untuk bangunan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Kaca <i>tempered</i> pada mobil.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 <i>Layar smartphone</i> dengan <i>tempered glass</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Kursi kaca.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Panel surya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 <i>Loading mesin tempered</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 <i>Heating Section</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Contoh <i>fishbone</i> diagram hasil analisa FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Oven <i>tempering</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Monitor <i>tempering</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Proses <i>Quenching</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Pemeriksaan kaca menggunakan bayangan dari <i>zebra cross</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan karakteristik kaca biasa dengan <i>tempered Glass</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Contoh skala peringkat keparahan (S)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Contoh skala peringkat kemungkinan terjadinya kegagalan (O)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Contoh skala peringkat kemungkinan kegagalan deteksi (D)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Contoh lembar kerja FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Rating keparahan (<i>Severity</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Rating frekuensi (<i>Occurence</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Rating deteksi (<i>Detection</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Data reject <i>tempered 2 Tamglass</i> .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Laporan <i>downtime</i> mesin <i>tempered 2 Tamglass</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Jadwal <i>preventive maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Daftar anggota tim FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Hasil identifikasi potensi kegagalan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Hasil perhitungan FMEA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Data <i>downtime</i> mesin <i>tempered 2</i> .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Jadwal <i>preventive maintenance tempered 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Jadwal <i>preventive maintenance</i> yang dirancang pada sistem pemanasan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4-1 Hasil pengujian reject produksi mesin *tempered* 2.....**Error!**

Bookmark not defined.

Grafik 4-2 Hasil perhitungan RPN..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Daftar Riwayat Hidup	Error! Bookmark not defined.
Lampiran II. Surat Penugasan Bimbingan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
Lampiran III. Surat Pengantar MBKM	Error! Bookmark not defined.
Lampiran IV. Data Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran V. Dokumentasi Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.