

**ANALISIS KECACATAN PRODUK KACA LEMBARAN
DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *NEW SEVEN TOOLS*
DI PT ASAHIMAS FLAT GLASS, TBK. SIDOARJO *FACTORY***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

CITRA WAHYUNING GATI

22032010128

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**ANALISIS KECACATAN PRODUK KACA LEMBARAN
DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *NEW SEVEN*
TOOLS DI PT ASAHIMAS FLAT GLASS, TBK.**

SIDOARJO FACTORY

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

CITRA WAHYUNING GATI

22032010128

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

SKRIPSI

**ANALISIS KECACATAN PRODUK KACA LEMBARAN DENGAN
METODE *SEVEN TOOLS* DAN *NEW SEVEN TOOLS* DI PT ASAHIMAS
FLAT GLASS, TBK. SIDOARJO FACTORY**

Disusun Oleh:

CITRA WAHYUNING GATI
22032010128

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 19 Februari 2026**

Tim Penguji :

1. 
Enny Arvanny, S.T., M.T.
NIP. 197009282021212002

2. 
Ir. Iriani, M.MT.
NIP. 196211261988032001

Pembimbing :

1. 
Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
NIP. 196110291991032001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Citra Wahyuning Gati
NPM : 22032010128
Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Februari, TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS KECACATAN PRODUK KACA LEMBARAN
DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *NEW SEVEN TOOLS* DI PT ASAHIMAS FLAT GLASS, TBK. SIDOARJO
FACTORY**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
2. Enny Aryanny, S.T., M.T.
3. Ir. Iriani, M.MT.

Surabaya, 19 Februari 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

NIP. 196110291991032001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp (031) 8706369. Fax (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Wahyuning Gati
NPM : 22032010128
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Citra Wahyuning Gati

NPM. 22032010128

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **“Analisis Kecacatan Produk Kaca Lembaran dengan Metode *Seven Tools* dan *New Seven Tools* di PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory”** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas akhir perkuliahan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sain, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dalam kemampuan maupun keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Penulis mendapatkan banyak arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membantu mengarahkan dan memberikan saran serta masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan baik.

5. Bapak/Ibu Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi, saran, dan arahan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Orang tua penulis yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan motivasi dan semangat kepada penulis dalam segala hal, serta mendengarkan keluh kesah penulis.
7. Pihak PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo *Factory* yang telah membantu penulis selama proses pengumpulan informasi dan data penelitian.
8. Teman-teman penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan bantuan selama perkuliahan serta penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
10. Diri saya sendiri, Citra Wahyuning Gati, telah berjuang secara penuh dalam menyelesaikan studi hingga akhir.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan Rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dengan ikhlas sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis sadar akan keterbatasan dan kekurangan pada penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diperlukan penulis dengan senang hati.

Surabaya, 27 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	18
1.4 Asumsi	18
1.5 Tujuan Penelitian	18
1.6 Manfaat Penelitian	19
1.7 Sistematika Penelitian.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	23
2.1 Proses Produksi.....	23
2.2 Kualitas	26
2.2.1 Pengertian Kualitas	26
2.2.2 Dimensi Kualitas	28
2.3 Produk Cacat.....	30

2.4	Pengendalian Kualitas	31
2.4.1	Tujuan Pengendalian Kualitas.....	32
2.4.2	Manfaat Pengendalian Kualitas.....	34
2.4.3	Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas.....	35
2.5	<i>Seven Tools</i>	36
2.5.1	Pengertian <i>Seven Tools</i>	36
2.5.2	Alat-Alat pada <i>Seven Tools</i>	36
2.6	<i>New Seven Tools</i>	43
2.6.1	Pengertian <i>New Seven Tools</i>	43
2.6.2	Alat-Alat pada <i>New Seven Tools</i>	44
2.7	Kaca Lembaran.....	49
2.7.1	Pengertian Kaca Lembaran	49
2.7.2	Bahan Utama Pembuatan Kaca.....	50
2.7.3	Proses Produksi Kaca Lembaran.....	51
2.8	Penelitian Terdahulu	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		59
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	59
3.2	Identifikasi dan Definisi Variabel Operasional.....	59
3.2.1	Variabel Terikat	59
3.2.2	Variabel Bebas.....	59
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	62
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	71
3.5	Teknik Analisis Data.....	72

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	75
4.1 Pengumpulan Data.....	75
4.1.1 Data Produksi	75
4.1.2 Data Cacat	76
4.1.3 Jenis-Jenis Cacat Produk.....	76
4.1.4 Data Kuesioner.....	79
4.2 Pengolahan Data	82
4.2.1 <i>Seven Tools</i>	82
4.2.2 <i>New Seven Tools</i>	100
4.3 Analisa dan Pembahasan	130
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	134
5.1 Kesimpulan.....	134
5.2 Saran	135
DAFTAR PUSTAKA.....	136
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi dan Banyak Cacat Produk Kaca Lembaran	15
Tabel 2.1 <i>Check Sheet</i>	37
Tabel 2.2 Stratifikasi	37
Tabel 2.3 Notasi Simbol pada <i>Matrix Diagram</i>	47
Tabel 4.1 Data Produksi	75
Tabel 4.2 Data Cacat	76
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner untuk Bobot Nilai Kriteria Keputusan.....	80
Tabel 4.4 Hasil Kuesioner untuk Usulan Perbaikan dengan Kriteria A.....	80
Tabel 4.5 Hasil Kuesioner untuk Usulan Perbaikan dengan Kriteria B.....	81
Tabel 4.6 Hasil Kuesioner untuk Usulan Perbaikan dengan Kriteria C.....	81
Tabel 4.7 Hasil Kuesioner untuk Usulan Perbaikan dengan Kriteria D.....	81
Tabel 4.8 Hasil Kuesioner untuk Usulan Perbaikan dengan Kriteria E	82
Tabel 4.9 <i>Check Sheet</i> Cacat Produk Kaca Lembaran	83
Tabel 4.10 Stratifikasi Cacat Produk Kaca Lembaran	84
Tabel 4.11 Persentase Cacat Produk Kaca Lembaran	87
Tabel 4.12 Perhitungan Peta Kendali U pada Cacat <i>Inclusion</i>	89
Tabel 4.13 Perhitungan Peta Kendali U pada Cacat <i>Shellchip</i>	92
Tabel 4.14 Perhitungan Peta Kendali U pada Cacat <i>Scratch</i>	94
Tabel 4.15 Perhitungan Peta Kendali U pada Cacat <i>Stain</i>	96
Tabel 4.16 Daftar Kegiatan dan Durasi Proses Produksi Kaca Lembaran.....	101
Tabel 4.17 Daftar Permasalahan yang Menyebabkan Cacat <i>Inclusion</i>	103

Tabel 4.18 Daftar Permasalahan yang Menyebabkan Cacat <i>Shellchip</i>	104
Tabel 4.19 Daftar Permasalahan yang Menyebabkan Cacat <i>Scratch</i>	105
Tabel 4.20 Daftar Permasalahan yang Menyebabkan Cacat <i>Stain</i>	105
Tabel 4.21 Notasi Simbol.....	112
Tabel 4.22 <i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Penyebab Cacat.	113
Tabel 4.23 <i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Usulan Perbaikan	114
Tabel 4.24 Kriteria Keputusan	116
Tabel 4.25 Penilaian Responden untuk Penentuan Kode <i>Rating</i>	117
Tabel 4.26 <i>Important Ranking</i>	117
Tabel 4.27 Penilaian Responden untuk Kriteria A	118
Tabel 4.28 <i>Final Ranking</i>	118
Tabel 4.29 Penilaian Responden untuk Kriteria B	119
Tabel 4.30 <i>Final Ranking</i>	119
Tabel 4.31 Penilaian Responden untuk Kriteria C	120
Tabel 4.32 <i>Final Ranking</i>	120
Tabel 4.33 Penilaian Responden untuk Kriteria D.....	121
Tabel 4.34 <i>Final Ranking</i>	121
Tabel 4.35 Penilaian Responden untuk Kriteria E	122
Tabel 4.36 <i>Final Ranking</i>	122
Tabel 4.37 <i>Combine Ranking</i>	123
Tabel 4.38 Skor Usulan Perbaikan	124

Tabel 4.39 <i>Final Ranking</i> Usulan Perbaikan.....	125
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Histogram</i>	38
Gambar 2.2 Diagram <i>Pareto</i>	39
Gambar 2.3 Diagram Pencar	39
Gambar 2.4 Peta Kendali	40
Gambar 2.5 Diagram <i>Fishbone</i>	42
Gambar 3.1 Cacat <i>Inclusion</i>	60
Gambar 3.2 Cacat <i>Shellchip</i>	61
Gambar 3.3 Cacat <i>Scratch</i>	61
Gambar 3.4 Cacat <i>Stain</i>	62
Gambar 3.5 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	62
Gambar 4.1 Cacat <i>Shellchip</i>	77
Gambar 4.2 Cacat <i>Scratch</i>	77
Gambar 4.3 Cacat <i>Stain</i>	78
Gambar 4.4 Cacat <i>Stain</i>	78
Gambar 4.5 <i>Histogram</i> Cacat Produk Kaca Lembaran	86
Gambar 4.6 Diagram <i>Pareto</i> Cacat Produk Kaca Lembaran	87
Gambar 4.7 Diagram Pencar Masing-Masing Jenis Cacat	88
Gambar 4.8 Peta Kendali pada Cacat <i>Inclusion</i>	90
Gambar 4.9 Peta Kendali pada Cacat <i>Shellchip</i>	92
Gambar 4.10 Peta Kendali pada Cacat <i>Scratch</i>	95
Gambar 4.11 Peta Kendali pada Cacat <i>Stain</i>	97

Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone</i> pada Cacat <i>Inclusion</i>	98
Gambar 4.13 Diagram <i>Fishbone</i> pada Cacat <i>Shellchip</i>	98
Gambar 4.14 Diagram <i>Fishbone</i> pada Cacat <i>Scratch</i>	99
Gambar 4.15 Diagram <i>Fishbone</i> pada Cacat <i>Stain</i>	100
Gambar 4.16 <i>Activity Network Diagram</i> Produk Kaca Lembaran.....	102
Gambar 4.17 <i>Affinity Diagram</i> pada Cacat <i>Inclusion</i>	103
Gambar 4.18 <i>Affinity Diagram</i> pada Cacat <i>Shellchip</i>	104
Gambar 4.19 <i>Affinity Diagram</i> pada Cacat <i>Scratch</i>	105
Gambar 4.20 <i>Affinity Diagram</i> pada Cacat <i>Stain</i>	106
Gambar 4.21 <i>Interrelationship Diagram</i> pada Cacat <i>Inclusion</i>	107
Gambar 4.22 <i>Interrelationship Diagram</i> pada Cacat <i>Shellchip</i>	108
Gambar 4.23 <i>Interrelationship Diagram</i> pada Cacat <i>Scratch</i>	109
Gambar 4.24 <i>Interrelationship Diagram</i> pada Cacat <i>Stain</i>	109
Gambar 4.25 <i>Tree Diagram</i> Produk Kaca Lembaran	111
Gambar 4.26 <i>Process Decision Program Chart</i> (PDPC) Cacat <i>Inclusion</i>	126
Gambar 4.27 <i>Process Decision Program Chart</i> (PDPC) Cacat <i>Shellchip</i>	127
Gambar 4.28 <i>Process Decision Program Chart</i> (PDPC) Cacat <i>Scratch</i>	128
Gambar 4.29 <i>Process Decision Program Chart</i> (PDPC) Cacat <i>Stain</i>	129

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Cacat	L-1
Lampiran 2. Perhitungan Manual Peta Kendali untuk Masing-Masing Jenis Cacat.	L-2
Lampiran 3. Perhitungan Persentase Kecacatan dan Persentase Kumulatif pada Stratifikasi.....	L-28
Lampiran 4. Perhitungan Keeratan Hubungan pada <i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Penyebab Cacat	L-30
Lampiran 5. Perhitungan Keeratan Hubungan pada <i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Usulan Perbaikan	L-32
Lampiran 6. Hasil Kuesioner Kriteria Keputusan untuk Usulan Perbaikan di PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo <i>Factory</i>	L-34
Lampiran 7. Hasil Kuesioner <i>Final Ranking</i> Usulan Perbaikan untuk Masing- Masing Kriteria Keputusan di PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo <i>Factory</i>	L-40

ABSTRAK

PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo *Factory* sebagai salah satu produsen kaca lembaran terbesar di Indonesia menghadapi tantangan terkait cacat pada produk kaca lembaran yang dapat memengaruhi reputasi perusahaan dan menurunkan efektivitas produksi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kecacatan produk kaca lembaran berukuran 80×60 meter dengan metode *Seven Tools* dan memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk dengan metode *New Seven Tools*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecacatan produk kaca lembaran yaitu sebanyak 567 *unit*, dengan cacat *shellchip* merupakan cacat dominan sebesar 50% yaitu sebanyak 285 *unit*, cacat *scratch* sebesar 22% yaitu sebanyak 123 *unit*, cacat *inclusion* sebesar 16% yaitu sebanyak 91 *unit*, dan cacat *stain* sebesar 12% yaitu sebanyak 68 *unit*. Adapun usulan perbaikan yang dapat diberikan antara lain yaitu memperketat pengecekan terhadap kualitas bahan baku dari *supplier*, menerapkan sistem *double check* saat melakukan *setting* mesin *press cutter*, melakukan pembersihan rutin terhadap kotoran di *roll*, melakukan uji coba semprot setiap sebelum dilakukan *coating process*, serta membuat jadwal *preventive maintenance* pada mesin *coating*.

Kata Kunci: Cacat Produk, Kaca Lembaran, *New Seven Tools*, Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*.

ABSTRACT

PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory as one of the largest flat glass manufacturers in Indonesia faces challenges related to defects in flat glass products that can affect the company's reputation and reduce production effectiveness. Therefore, this study was conducted with the aim of determining the defects in 80 × 60 meter flat glass products using the Seven Tools method and providing improvement suggestions to improve product quality using the New Seven Tools method. The results of the study showed that the defects in flat glass products were 567 units, with shellchip defects being the dominant defect at 50%, namely 285 units, scratch defects at 22%, namely 123 units, inclusion defects at 16%, namely 91 units, and stain defects at 12%, namely 68 units. The proposed improvements include tightening the quality checks of raw materials from suppliers, implementing a double check system when setting the press cutter machine, conducting routine cleaning of dirt on the roll, conducting spray trials before each coating process, and creating a preventive maintenance schedule on the coating machine.

Keywords: *Flat Glass, New Seven Tools, Product Defect, Seven Tools, Quality Control*