

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PENSIL  
DI PT.A.W. FABER CASTELL INDONESIA DENGAN  
METODOLOGI DMAIC**

**SKRIPSI**



Oleh:

**ADITYAWAN**

**202010215054**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PENSIL  
DI PT.A.W.FABER CASTELL INDONESIA DENGAN  
METODOLOGI DMAIC**

**SKRIPSI**



Oleh:

**ADITYAWAN**

**202010215054**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pensil  
di PT.A.W.Faber Castell Indonesia Dengan  
Metodologi DMAIC

Nama Mahasiswa : Adityawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215054

Progam Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik


Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 16 Juli 2024


Jakarta, 20 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Murwan Widyanoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

  
Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T.  
NIDN 1007078403

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk  
Pensil di PT.A.W.Faber Castell Indonesia  
Dengan Metodologi DMAIC

Nama Mahasiswa : Adityawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215054

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 20 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yavan Saputra, S.T., M.T.  
NIDN 0327017902

Penguji I : Haris Hamdani, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN 0331018702

Penguji II : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

MENGETAHUI,

Ketua Progam Studi  
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

**“Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pensil di PT.A.W.Faber Castell Indonesia Dengan Metodologi DMAIC ”.**

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 20 Juli 2024

Yang membuat Pernyataan



Adityawan  
202010215054

## RINGKASAN

**Adityawan. 202010215054.** Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pensil di PT.A.W.Faber Castell Indonesia dengan Metodologi DMAIC

PT.A.W.Faber Castell Indonesia merupakan perusahaan yang berdiri dibidang industri alat tulis yang memproduksi pensil tulis *graphite* dan pensil warna. Permasalahan yang terjadi di PT.A.W.Faber Castell Indonesia adalah terdapatnya presentase *defect* yang tinggi mencapai 3%, Sedangkan toleransi *defect* yang telah ditetapkan oleh perusahaan adalah 0,72%. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode DMAIC serta dilakukan *Improve* dengan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) untuk mencari akar penyebab *defect* yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan 5W + 1H. Selanjutnya diperoleh jenis *defect* tertinggi adalah *defect* kerataan cat, permukaan pensil kasar dan kualitas *stamping*. Dihasilkan nilai RPN terhadap *defect* kerataan cat dengan nilai RPN tertinggi mode kegagalan mesin yaitu 384, Potensi dari efek kegagalan mesin adalah *roll trasnport* mengalami keausan. Nilai RPN terhadap *Defect* permukaan kasar dengan nilai tertinggi mode kesalahan metode dengan nilai RPN 294, potensi dari efek kesalahan metode adalah karena setting serat kayu tidak searah dengan *roll* perata. Lalu nilai RPN tertinggi terhadap *defect* kualitas *stamping* dengan mode kegagalan mesin dengan nilai RPN 336, potensi dari efek kegagalan mesin adalah *Foil* bergeser yang diakibatkan karena pensil menempel pada foil. Karena hal tersebut maka dilakukanya usulan perbaikan dengan didapatnya hasil menurunnya jumlah *persentase defect* produk pensil yang sebelumnya 3% menjadi 0,46% setelah dilakukanya perbaikan dan berhasil menurunkan jumlah *defect* produk pensil dari 232.528 pcs menjadi 38.334 pcs.

Kata Kunci : Proses Produksi Pensil, DMAIC, FMEA

## SUMMARY

**Adityawan. 202010215054. Quality Control Analysis of Pencil Products at PT A.W. Faber Castell Indonesia using the DMAIC Methodology.**

*PT A.W. Faber Castell Indonesia is a company in the stationery industry that produces graphite pencils and colored pencils. The issue faced by PT A.W. Faber Castell Indonesia is a high defect rate of 3%, whereas the defect tolerance set by the company is 0.72%. This study uses the DMAIC method and improves using the Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) method to identify the root causes of defects and provide improvement suggestions using the 5W + 1H approach. The highest types of defects identified are paint flatness defects, rough pencil surfaces, and stamping quality issues. The highest RPN value for paint flatness defects is 384, with machine failure being the primary mode, and the potential effect being the wear of the transport roll. For rough surface defects, the highest RPN value is 294, with method errors being the primary mode, and the potential effect being the misalignment of wood grain with the leveling roll. For stamping quality defects, the highest RPN value is 336, with machine failure being the primary mode, and the potential effect of machine failure is that the foil shifts due to the pencil sticking to the foil. As a result of the improvement suggestions, the defect rate decreased from 3% to 0.46%, reducing the number of defective pencils from 232,528 pieces to 38,334 pieces.*

Keywords : Pencil Production Process, DMAIC, FMEA

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

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adityawan  
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215054  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis / Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PENSIL DI  
PT.A.W.FABER CASTELL INDONESIA DENGAN METODOLOGI  
DMAIC**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 20 Juli 2024

Yang menyatakan,



Adityawan  
202010215054

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena anugrah-nya yang melimpah, kemurahan, dan kasih setia yang besar sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktek serta dapat menyelesaikan laporannya tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini saya dapat belajar dan memahami proses produksi secara langsung dengan berdasarkan pada teori – teori yang penulis dapatkan selama belajar di Teknik industri Universitas Bhayangkara Jaya. Hal ini juga sebagai salah satu syarat kelulusan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar sarjana Strata satu (S1), Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.

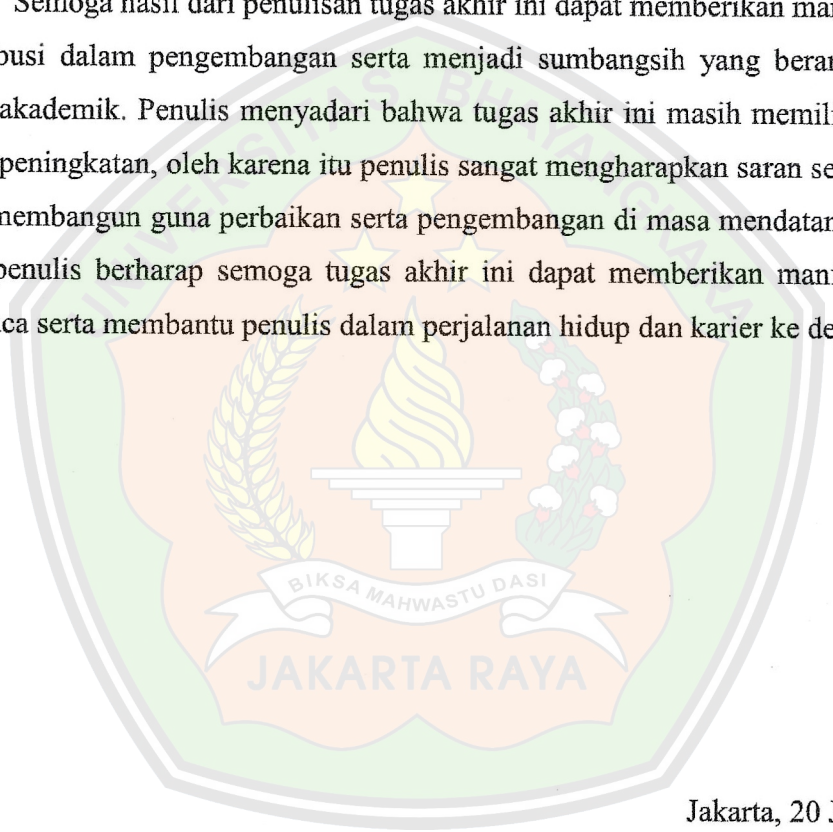
Penulis menyadari betul bahwa penelitian ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah bersedia memberikan saran dan masukan dalam menyusun dan menyelesaikan laporan penelitian ini.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan petunjuk-Nya yang telah melimpahkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta dukungan finansial selama proses penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Irjen Pol.(Purn) Prof.Dr.Drs.Bambang Karsono, S.H,M.M., Ph.D.,D. Crim (HC) Selaku rektor Universitas Bhyangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Ade Irfan Sabilah S.T.,M.T. Selaku Dosen Pendamping Akademik.
7. Bapak Murwan Widyantoro, S.pd.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pertama, yang telah memberikan binbingan, dorongan, serta masukan berharga selama proses penulisan tugas akhir ini.

8. Bapak Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberikan arahan serta masukan yang sangat berarti dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Bapak Feisal dan Bapak Fajar yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta bersedia untuk melakukan wawancara.
10. Teman - teman seperjuangan dalam kelompok tugas akhir yang senantiasa memberikan dukungan, ide, serta motivasi dalam perjalanan penulisan tugas akhir ini.

Semoga hasil dari penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam pengembangan serta menjadi sumbangsih yang berarti dalam dunia akademik. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki ruang untuk peningkatan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang membangun guna perbaikan serta pengembangan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta membantu penulis dalam perjalanan hidup dan karier ke depannya.



Jakarta, 20 Juli 2024

Adityawan  
202010215054

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b><i>SUMMARY</i>.....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.8 Metode Penelitian .....	7
1.9 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Definisi kualitas .....	9
2.1.1 Pengendalian Kualitas.....	9

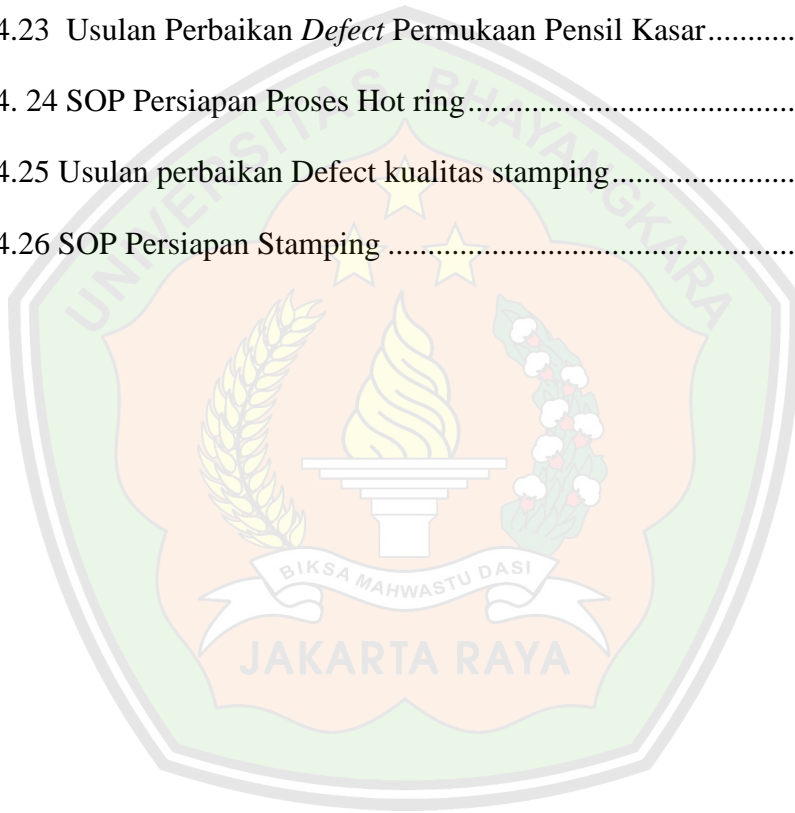
2.1.2 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	10
2.1.3 Dimensi Kualitas.....	11
2.2 DMAIC ( <i>Define, measure, Analyze, Improve, Control</i> ) .....	12
2.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	14
2.3.1 Tahapan Implementasi <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) ....	14
2.3.2 Variabel <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	14
2.3.3 RPN ( <i>Risk Priority Number</i> ) .....	18
2.4 <i>Flowchart</i> (Diagram alir).....	18
2.5 <i>Check sheet</i> (lembar pemeriksaan).....	19
2.6 Diagram SIPOC .....	19
2.7 <i>Control Chart</i> (Peta kendali).....	20
2.8 DPMO ( <i>Defect Per Million Oppurtunities</i> ) dan Nilai Sigma .....	21
2.9 Diagram Pareto .....	22
2.10 Diagram Sebab-Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	24
2.11 Brainstorming.....	25
2.12 Penelitian Terdahulu .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	29
3.2.1 Jenis Data.....	29
3.2.2 Sumber Data .....	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.4 Teknik Pengolahan Data.....	31
3.4.1 Tahap <i>Define</i> .....	31
3.4.2 Tahap <i>Measure</i> .....	32
3.4.3 Tahap <i>Analyze</i> .....	33

3.4.4 Tahap <i>Improve</i> .....	33
3.4.5 Tahap <i>Control</i> .....	34
3.5 Kerangka Berfikir .....	35
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	36
4.2 Gambaran Perusahaan.....	36
4.3 Pengolahan Data .....	37
4.3.1 Tahapan <i>Define</i> .....	37
4.3.2 Tahap <i>Measure</i> .....	45
4.3.3 Tahap <i>Analyze</i> .....	50
4.3.4 Tahap <i>Improve</i> .....	63
4.3.5 Hasil Perbaikan .....	72
4.3.6 Tahapan <i>Control</i> .....	76
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Produksi dan Defect Produk Pensil .....	2
Tabel 1.2 Data <i>Defect</i> Periode Januari – Desember 2023.....	3
Tabel 2.1 Kriteria <i>Severity</i> .....	15
Tabel 2.2 Kriteria <i>Occurance</i> .....	16
Tabel 2.3 Kriteria <i>detection</i> .....	17
Tabel 2.4 Tabel <i>Checksheet</i> .....	20
Tabel 2.5 Tabel Sigma .....	23
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu .....	26
Tabel 4.1 Identifikasi Cacat Pensil.....	43
Tabel 4.2 Data Jenis <i>defect</i> Periode Januari - Desember 2023 .....	45
Tabel 4.3 Data Perhitungan Peta kendali .....	47
Tabel 4.4 Perhitungan DPMO dan Level sigma .....	50
Tabel 4.5 Data jenis <i>Defect</i> periode Januari – Desember 2023 .....	51
Tabel 4.6 Presentase produk <i>Defect</i> .....	52
Tabel 4.7 Data Pekerja .....	54
Tabel 4.8 Brainstorming pada <i>defect</i> kerataan cat .....	54
Tabel 4.9 Brainstorming pada <i>defect</i> permukaan pensil kasar.....	55
Tabel 4.10 Brainstorming pada <i>defect</i> .....	56
Tabel 4.11 FMEA <i>Defect</i> Kerataan cat .....	64
Tabel 4.12 FMEA <i>Defect</i> Permukaan Pensil Kasar .....	66
Tabel 4.13 FMEA <i>Defect</i> Kualitas Stamping .....	67
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan <i>Defect</i> kerataan cat.....	69
Tabel 4.15 Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Permukaan pensil kasar .....	70

Tabel 4.16 Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Kualitas Stamping .....	71
Tabel 4.17 Data <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan.....	72
Tabel 4.18 Data <i>Defect</i> Sesudah Perbaikan .....	73
Tabel 4.19 Analisa Nilai Sigma Setelah Perbaikan .....	74
Tabel 4.20 Perhitungan UCL dan LCL setelah Perbaikan.....	75
Tabel 4.21 Tahap Control Perbaikan <i>Defect</i> Kerataan Cat .....	78
Tabel 4.22 SOP Persiapan Proses Painting.....	78
Tabel 4.23 Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Permukaan Pensil Kasar.....	79
Tabel 4. 24 SOP Persiapan Proses Hot ring.....	80
Tabel 4.25 Usulan perbaikan <i>Defect</i> kualitas stamping.....	81
Tabel 4.26 SOP Persiapan Stamping .....	81



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Presentase Defect Pensil.....	3
Gambar 1.2 Jenis Defect .....	4
Gambar 2.1 Siklus DMAIC .....	12
Gambar 2.2 Simbol Flowchart .....	18
Gambar 2.3 Diagram SIPOC .....	20
Gambar 2.4 Peta Kendali P-Chart.....	21
Gambar 2.5 Diagram Pareto.....	23
Gambar 2.6 Diagram Sebab Akibat .....	24
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	35
Gambar 4.1 Pensil Grafit.....	36
Gambar 4.2 Operation process chart Produksi Pensil.....	38
Gambar 4.3 Diagram SIPOC .....	40
Gambar 4.4 Peta Control P .....	47
Gambar 4.5 Diagram Pareto.....	52
Gambar 4.6 Diagram Fishbone defect kerataan cat .....	58
Gambar 4.7 Diagram Fishbone Permukaan pensil kasar .....	60
Gambar 4.8 Diagram Fishbone Defect kualitas stamping .....	62
Gambar 4.9 Presentase Defect Sebelum Perbaikan .....	73
Gambar 4.10 Presentase Defect Setelah Perbaikan.....	74
Gambar 4.11 P-Chart Sebelum Perbaikan .....	76
Gambar 4.12 P-chart Setelah Perbaikan.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Brainstorming Pada Produksi Pensil

Lampiran 2. Kuesioner Tabel FMEA

Lampiran 3. Lembar Plagiarisme

Lampiran 4. Biodata Mahasiswa

Lampiran 5. Kartu bimbingan mahasiswa

Lampiran 6. Kartu bimbingan mahasiswa (lanjutan)

