

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FURNITURE* DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYZE* (FMEA) PADA PT. MULTI MANAO INDONESIA



Disusun Oleh :

MOCH NUR FADHIL
NBI : 1412100106

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FURNITURE* DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYZE* (FMEA) PADA PT. MULTI MANAO INDONESIA

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Disusun Oleh :

**Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
FURNITURE DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS
CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYZE* (FMEA) PADA PT. MULTI MANAO INDONESIA”

Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal 26 Juni 2025

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.
NPP : 20410.16.0723

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP : 20410.90.0197

Ir. Hery Murnawan, ST., MT.
NPP : 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
FURNITURE DENGAN METODE *STATISTICAL
PROCESS CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYZE* (FMEA) PADA PT. MULTI MANAO
INDONESIA”

Tugas Akhir telah di Uji pada Tanggal 19 Juni 2025

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

Ketua	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT	20410.16.0723
Anggota	Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng.,Ph.D	20410.96.0479
	Fiky Two Nando, ST.,MT.	20410.24.0892

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FURNITURE*
DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC)
DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYZE* (FMEA) PADA PT.
MULTI MANAO INDONESIA”**

Merupakan hasil karya intelektual pribadi tanpa menjiplak/plagiasi karya pihak lain yang diselesaikan dengan menggunakan berbagai macam data yang telah mendapat izin. Sumber rujukan dan referensi ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juni 2025

Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 331)
E-mail: perpus@untag-sby.ac.id

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 : Moch Nur Fadhil
NBI : 1412100106
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*) kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

**“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FURNITURE*
DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYZE (FMEA) PADA PT.
MULTI MANAO INDONESIA”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
Pada Tanggal : 26 Juni 2025

Surabaya, 26 Juni 2025

Moch Nur Fadhil
NBI: 1412100106

KATA PENGANTAR

Puji syukur tercurahkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan ulang fasilitas produksi pada departemen pewarnaan guna meminimalisir biaya material handling.” Semangat, pantang menyerah, dan selalu berdoa kepada Tuhan YME yang sudah mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih sangat banyak kekurangan yang disebabkan karena keterbatasan dari pada kemampuan penulis, tetapi berkat Tuhan YME serta dorongan dan dukungan dari semua pihak, akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini, tidak luput dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, M.M, CMA.,CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ir. Hery Murnawan, ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dengan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
5. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Prodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak memberikan bantuan selama proses perkuliahan kepada penulis.
6. Orang tua serta kerabat yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
7. Sahabat terbaik teman-teman Prodi Teknik Industri Sore angkatan 2021 (Anam, Erwin, Fauzi, Ilham, Rizqi, Satria, Septian, Tio, Arnoldus, Donny, Dimas, Dika) yang selalu saling mendukung satu sama lain dari awal masa perkuliahan sampai penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga besar PT. Multi Manao Indonesia, terimakasih untuk segala bimbingan dan arahan kepada peneliti selama melaksanakan penelitian. Dan juga untuk semua canda tawa dan juga pengalaman yang diberikan kepada peneliti.

Demikian kata pengantar ini sebagai pembuka dari skripsi ini, kritik dan saran yang membangun selalu terbuka lebar untuk kesempurnaan dalam penulisan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak. Terima kasih.

Surabaya, 26 Juni 2025
Penulis

(Moch Nur Fadhil)

ABSTRAK

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FURNITURE* DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYZE* (FMEA) PADA PT. MULTI MANAO INDONESIA

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengendalian kualitas dalam industri furniture guna memastikan produk memenuhi standar serta mengurangi tingkat kecacatan. PT. Multi Manao Indonesia sebagai salah satu produsen furniture menghadapi tantangan dalam menjaga konsistensi kualitas, khususnya pada bagian Setting Warna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas pada proses produksi furniture menggunakan metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), dengan fokus pada produk Aaron Side Chair. Metode SPC digunakan untuk memantau stabilitas proses produksi dan mendeteksi variasi yang memengaruhi kualitas, sedangkan FMEA digunakan untuk mengidentifikasi serta memprioritaskan potensi kegagalan proses produksi. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi perbaikan yang konkret guna meningkatkan kualitas produk, mengurangi tingkat kecacatan, serta meningkatkan efisiensi proses produksi di perusahaan.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, *Statistical Process Control* (SPC), Kecacatan Produk, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

ABSTRACT

ANALYSIS OF PRODUCT QUALITY CONTROL OF FURNITURE USING STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) AND FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) AT PT. MULTI MANAO INDONESIA

This research addresses the importance of quality control in the furniture industry, particularly in maintaining product consistency and reducing defects. PT. Multi Manao Indonesia, a furniture manufacturing company, faces challenges in quality consistency, especially in the Setting Warna section. This study aims to analyze quality control at PT. Multi Manao Indonesia using the Statistical Process Control (SPC) method, focusing on the Aaron Side Chair product, and further identifying defect causes through Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). SPC is used to monitor production process stability and detect variations affecting quality, while FMEA is applied to assess and prioritize potential failure modes. The findings are expected to support the company in improving process control, reducing defects, and enhancing production efficiency.

Keywords: *Quality Control, Statistical Process Control (SPC), Product Defects, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Masalah.....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.4.1 Batasan Masalah.....	6
1.4.2 Asumsi.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.5.1 Manfaat bagi Perusahaan.....	7
1.5.2 Manfaat bagi Peneliti.....	7
1.5.3 Manfaat bagi Akademisi.....	7
1.5.4 Manfaat bagi Masyarakat	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Kualitas.....	9
2.2 Pengendalian Kualitas.....	10
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	11
2.4 Tahapan Pengendalian Kualitas	12
2.5 Pengertian <i>Statistical Processing Control</i>	13
2.6 Alat Bantu Pengendalian Kualitas.....	14
2.6.1 Lembar Periksa (<i>Check sheet</i>)	14
2.6.2 Diagram Sebar (<i>Scatter Diagram</i>).....	15
2.6.3 Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>).....	15
2.6.4 <i>Diagram Pareto</i>	17
2.6.5 Grafik dan Peta kendali (<i>Control Chart</i>)	18
2.7 FMEA	21
2.7.1 Sepuluh Langkah untuk FMEA.....	23

2.8 Jurnal Penelitian Terdahulu.....	28
2.9 Pendekatan Penulis	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	37
3.2 Tahapan Penelitian.....	38
3.2.1 Alur Penelitian.....	38
3.3 Tempat	39
3.4 Waktu Penelitian	40
3.5 Jadwal Penelitian.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Pengolahan Data dan Analisa	41
4.1.1 Lembar Pengumpulan Data.....	41
4.1.2 Peta Kendali (<i>P-Chart</i>).....	43
4.1.3 Histogram Defect Produk Furniture	50
4.1.4 Diagram Pareto.....	51
4.1.5 Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	53
4.1.6 Usulan Tahap Tindakan Perbaikan	56
4.2 Perhitungan FMEA.....	63
4.3 Hasil Setelah Perbaikan	69
4.3.1 Peta Kendali (<i>P-Chart</i>) Hasil Monitoring	69
4.3.2 <i>Pareto Chart</i> Hasil Monitoring	76
4.3.3 Histogram Perbaikan	79
4.3.4 Perbandingan Sebelum Penelitian dan Sesudah Penelitian	80
BAB V PENUTUP.....	83
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88
BIOGRAFI.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses Produksi di Bagian Setting Warna	2
Gambar 1. 2 Grafik Persentase Produk Cacat	5
Gambar 2. 1 Scatter Diagram	15
Gambar 2. 2 Diagram Sebab Akibat	16
Gambar 2. 3 Diagram Pareto	18
Gambar 2. 4 Contoh Peta Kendali	21
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	37
Gambar 4. 1 Grafik Jumlah Produk Type Chair	43
Gambar 4. 2 Peta Kendali <i>P-Chart Defect</i> Warna Tidak Standar	45
Gambar 4. 3 Peta Kendali <i>P-Chart</i> Cuil	47
Gambar 4. 4 Peta Kendali <i>P-Chart Defect Retak</i>	50
Gambar 4. 5 Grafik Histogram Jenis Defect Produk Chair	51
Gambar 4. 6 Diagram Pareto Karakteristik Kecacatan Produk	53
Gambar 4. 7 Diagram Fishbone Defect WTS	54
Gambar 4. 8 Diagram Fishbone Penyebab Defect Cuil	55
Gambar 4. 9 Diagram Fishbone Defect Retak	56
Gambar 4. 10 Detail Rencana Tindakan Perbaikan	63
Gambar 4. 11 Peta Kendali Defect Warna Tidak Standar Setelah Perbaikan	71
Gambar 4. 12 Peta Kendali Defect Cuil Setelah Perbaikan	73
Gambar 4. 13 Peta Kendali Defect Retak Setelah Perbaikan	76
Gambar 4. 14 Diagram Pareto Perbaikan Defect WTS	77
Gambar 4. 15 Diagram Pareto Perbaikan Defect Cuil	78
Gambar 4. 16 Diagram Pareto Perbaikan Defect Retak	79
Gambar 4. 17 Histogram Monitoring	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Laporan Defect Produk Oktober 2024 - April 2025.....	4
Tabel 2. 1 Sepuluh Langkah FMEA.....	23
Tabel 2. 2 Rating Severity.....	26
Tabel 2. 3 <i>Rating Occurance</i> (O).....	26
Tabel 2. 4 Rating Detection.....	27
Tabel 2. 5 Penentuan Kategori Resiko	27
Tabel 2. 6 Jurnal Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 2. 7 Pendekatan Penulis.....	34
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 4. 1 Laporan Defect Oktober 2024-April 2025	41
Tabel 4. 2 Lembar Check Sheet Type Chair	42
Tabel 4. 3 Nilai Proporsi Defect Warna tidak Standar.....	43
Tabel 4. 4 Nilai Batas Peta Kendali WTS.....	44
Tabel 4. 5 Nilai Proporsi Defect Cuil.....	46
Tabel 4. 6 Nilai Batas Peta Kendali (P-Chart) Cuil	47
Tabel 4. 7 Nilai Proporsi Defect Retak	48
Tabel 4. 8 Nilai Batas Peta Kendali (P-Chart) Retak	49
Tabel 4. 9 Data Jenis Cacat Produk tipe Chair Oktober 2024-April 2025	50
Tabel 4. 10 Perhitungan Kumulatif.....	52
Tabel 4. 11 Data Pelaksanaan Rencana Tindakan Perbaikan menggunakan 5W + 1H	60
Tabel 4. 12 Analisis FMEA untuk Cacat Warna Tidak Standar	64
Tabel 4. 13 Analisis FMEA untuk Cacat Retak	66
Tabel 4. 14 Analisis FMEA untuk Cacat Cuil.....	67
Tabel 4. 15 Usulan Perbaikan menggunakan FMEA.....	68
Tabel 4. 16 Data Proporsi P-Chart Monitoring Defect Warna Tidak Standar	69
Tabel 4. 17 Nilai Batas Peta Kendali (P-Chart) Monitoring Defect Warna Tidak Standar.....	70
Tabel 4. 18 Data Proporsi P-Chart Monitoring Defect Cuil.....	71
Tabel 4. 19 Nilai Batas Peta Kendali (P-Chart) Monitoring Defect Cuil.....	72
Tabel 4. 20 Data Proporsi P-Chart Monitoring Defect retak.....	74
Tabel 4. 21 Nilai Batas Peta Kendali (P-Chart) Monitoring Defect Retak	75
Tabel 4. 22 Lembar Cheksheet Defect WTS.....	76
Tabel 4. 23 Lembar Cheksheet Defect Cuil	77

Tabel 4. 24 Lembar Cheksheet Defect Retak.....	78
Tabel 4. 25 Data Jenis Cacat Produk Chair 06 Mei 2025 - 17 Mei 2025.....	79
Tabel 4. 26 Defect Perbandingan Pertama dan Setelah Monitoring	81