



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FMEA* DI PT XYZ



PRODI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FMEA* DI PT XYZ



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X DENGAN
PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FMEA* DI PT XYZ**

Disetujui,

Depok, 30 Juni 2026

Dosen Pembimbing



Saeful Imam, S.T., M.T

NIP. 198607202010121004

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Program Studi



Muryeti, S.Si., M.Si

NIP. 197308111999032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN X DENGAN
PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FMEA* DI PT XYZ**

Disahkan pada,

Depok, 10 Juli 2026

Penguji I

Penguji II

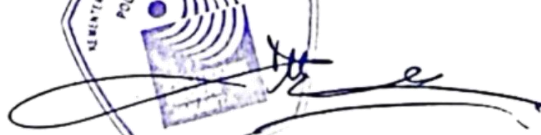

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M
 NIP. 196407191997022001


Deli Silvia, S.Si., M.Sc
 NIP. 198408192019032012

Ketua Program Studi


Muryeti, S.Si., M.Si
 NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan


Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
 NIP. 198405292012121002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan X dengan Pendekatan *Six Sigma* dan FMEA di PT XYZ**. Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 10 Juli 2026



Muhammad Refah Al-Ghifari

NIM. 2206411050

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RINGKASAN

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan kemasan di Indonesia. Perusahaan ini menghasilkan berbagai produk kemasan berkualitas tinggi dengan menerapkan teknik cetak *offset*. Dalam proses produksinya, perusahaan masih menghadapi kendala produksi yaitu terdapat *defect* pada box kemasan X yang masih sering terjadi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis *defect*, menganalisis penyebabnya, serta menyusun usulan perbaikan menggunakan pendekatan *Six Sigma* dengan metode DMAIC dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Selama periode Juni hingga November 2025, tercatat total produksi kemasan mencapai 737.025 pcs dengan total *defect* produksi sebanyak 8.766 pcs. Berdasarkan data tersebut, rata-rata persentase *defect rate* produk berada pada angka 1,19%, yang masih berada diatas toleransi perusahaan sebesar 1%. Hasil pengukuran menggunakan pendekatan *Six Sigma*, rata-rata *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) tercatat sebesar 31.414. Dengan *level sigma* rata-rata sebesar 4,53 *sigma*. Selain itu, hasil analisis kapabilitas proses menunjukkan bahwa nilai *Cp* sebesar 0,71 dan *Cpk* sebesar 0,64, dimana kedua nilai tersebut masih berada di bawah 1. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi belum mampu secara konsisten menghasilkan output yang memenuhi batas spesifikasi perusahaan. Hasil FMEA mengidentifikasi penyebab kegagalan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, yaitu GAP antara pisau perforasi dengan pisau *cutting* terlalu pendek (160), karyawan kurang training terhadap *setting register* (128), dan *colour matching* (*special colour*) tidak mencapai target warna (189). Usulan perbaikan yang direkomendasikan meliputi pembuatan *checklist* verifikasi setup *die cut* sebelum proses produksi, melaksanakan training berkala terkait *setting register*, dan melaksanakan training terkait *colour matching* secara berkala.

Kata kunci : Cacat, DMAIC *Six Sigma*, FMEA, Kemasan, RPN

SUMMARY

PT XYZ is a manufacturing company engaged in the packaging printing industry in Indonesia. This company produces various high-quality packaging products using offset printing techniques. In its production process, the company still faces production challenges, namely defects in packaging box X that still occur frequently. This research aims to identify the types of defects, analyze their causes, and propose improvements using the Six Sigma approach with the DMAIC method and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). During the period from June to November 2025, a total of 737,025 packaging units were produced, with a total of 8,766 production defects recorded. Based on the data, the average product defect rate percentage is at 1.19%, which is still within the company's tolerance of 1%. The measurement results using the Six Sigma approach show an average Defects Per Million Opportunities (DPMO) of 31,414. With an average sigma level of 4.53 sigma. Additionally, the results of the process capability analysis show that the Cp value is 0.71 and the Cpk value is 0.64, both of which are still below 1. This indicates that the production process has not yet been able to consistently produce output that meets the company's specification limits. The FMEA results identify the causes of failure with the highest Risk Priority Number (RPN), namely the gap between the perforation knife and the cutting knife being too short (160), employees lacking training on register setting (128), and color matching (special color) not meeting the color target (189). The recommended improvements include creating a checklist for verifying die cut setup before the production process, conducting periodic training related to register setting, and conducting periodic training related to color matching.

Keywords : Defect, DMAIC Six Sigma, FMEA, Packaging, RPN

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan X dengan pendekatan *Six Sigma* dan FMEA di PT XYZ. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan (D-IV) pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta;
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku ketua jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan;
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku kepala program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan;
4. Saeful Imam, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan yang tidak bisa disebutkan satu persatu, akan tetapi tidak mengurangi rasa hormat dan ungkapan terima kasih;
6. Seluruh pimpinan dan staff PT XYZ yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian diperusahaan, terkhusus kepada Pak Untung Raharjo, Mba Silvi, Mba Fadhilah, dan Mba Elin yang telah membimbing dan membantu penulis sejak masa magang hingga masa penelitian skripsi;
7. Terima kasih tak terhingga kepada kedua orang tua, kakak, dan adik penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis semasa perkuliahan ini;

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Kepada “SATSET” teman dekat penulis di perkuliahan, yaitu Alfa, Pasha, Rival, Ibnu, Sawung, Chintya, Zahira, Sani, dan Adinda, yang telah membantu, menemani, menerima, dan menghibur penulis dengan segala kekurangan dan suka duka yang dilalui selama masa perkuliahan;
9. Kepada Chandra, Ardy, dan Ilhan, yang telah berbagi suka dan duka selama masa magang industri di kota Klaten;
10. Kepada KOPASKOP (Komandan Pasukan Kopi), teman kons SHUTTER 22 yang telah menjadi rumah baru bagi penulis dalam segala hal; tawa, lelah, cerita, dan perjuangan untuk belajar tumbuh, dan juga sekedar singgah selama masa perkuliahan;
11. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seorang laki-laki sederhana yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti dengan impian yang tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diri sendiri, Muhammad Refah Al-Ghifari. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Berbahagialah dan sudahilah segala kesedihanmu yang belum sudah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari skripsi ini. Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/i dan pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan.

Depok, 30 Juni 2026

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II STUDI LITERATUR	8
2.1 <i>State Of The Art</i>	8
2.2 Kemasan	10
2.2.1 Kemasan Karton Lipat.....	10
2.3 Kualitas.....	11
2.4 Pengendalian Kualitas	11
2.5 Produk Cacat (<i>Defect</i>)	12

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6 DMAIC Six Sigma	12
2.6.1 Define	13
2.6.2 Measure	14
2.6.3 Analyze	17
2.6.4 Improve	18
2.6.5 Control	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Jenis Data	22
3.3 Prosedur Analisis Data.....	23
3.3.1 Studi Lapangan.....	23
3.3.2 Studi Literatur	23
3.3.3 Identifikasi Masalah	23
3.3.4 Tujuan Penelitian	23
3.3.5 Pengumpulan Data	24
3.3.6 Pengolahan Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Define	27
4.1.1 Checksheet.....	27
4.1.2 CTQ (<i>Critical to Quality</i>).....	28
4.2 Measure	29
4.2.1 Pengukuran DPMO dan <i>Level Sigma</i>	29
4.2.2 Perhitungan Peta Kendali	31
4.2.3 Pengukuran Nilai Kapabilitas Proses.....	38



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3 <i>Analyze</i>	38
4.3.1 <i>Diagram Pareto</i>	39
4.3.2 <i>Diagram Fishbone</i>	40
4.4 <i>Improve</i>	44
4.4.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	44
4.5 <i>Control</i>	47
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 <i>Simpulan</i>	48
5.2 <i>Saran</i>	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54
RIWAYAT HIDUP	59

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State Of The Art	10
Tabel 2. 2 Tabel capaian <i>level sigma</i>	13
Tabel 3. 1 Rancangan pemikiran penelitian	21
Tabel 3. 2 Metode pengumpulan data	22
Tabel 4. 1 Checksheet kemasan X periode Juni - November 2025	27
Tabel 4. 2 Tabel CTQ	28
Tabel 4. 3 Tabel nilai <i>level sigma</i> periode Juni - November 2025	30
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan proporsi	32
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan CL	34
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan UCL	35
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan nilai LCL	36
Tabel 4. 8 Tabel FMEA <i>defect sobek</i>	44
Tabel 4. 9 Tabel FMEA <i>defect missregister</i>	45
Tabel 4. 10 Tabel FMEA <i>defect warna unstandard</i>	45

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart penelitian	26
Gambar 4. 1 Peta kendali p periode Juni - November 2025	37
Gambar 4. 2 Hasil nilai Cp dan CpK	38
Gambar 4. 3 Hasil diagram pareto	39
Gambar 4. 4 <i>Fishbone</i> diagram cacat sobek	40
Gambar 4. 5 <i>Fishbone</i> diagram cacat missregister	41
Gambar 4. 6 <i>Fishbone</i> diagram cacat warna unstandard	43

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan diagram pareto	54
Lampiran 2 Pembuatan peta kontrol	54
Lampiran 3 Pengujian kapabilitas proses.....	55
Lampiran 4 Rumus perhitungan peta kendali	55
Lampiran 5 Rumus perhitungan nilai sigma	55
Lampiran 6 Data kemasan X periode Juni - November 2025	56
Lampiran 7 Parameter SOD	56
Lampiran 8 Hasil kuesioner FMEA	56
Lampiran 9 Form checklist verifikasi setup.....	57

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PERSAMAAN

(Persamaan 2. 1) Rumus DPO	14
(Persamaan 2. 3) Rumus DPMO	14
(Persamaan 2. 4) Rumus Nilai <i>Sigma</i>	15
(Persamaan 2. 5) Rumus Proporsi	16
(Persamaan 2. 6) Rumus CL	16
(Persamaan 2. 7) Rumus UCL	16
(Persamaan 2. 8) Rumus LCL	16



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi dan perkembangan industri manufaktur yang semakin meningkat, kualitas produk telah menjadi faktor penentu utama dalam memenangkan kepercayaan dan loyalitas *customer*. Peningkatan kualitas produk tidak hanya mampu meningkatkan profitabilitas melalui peningkatan permintaan konsumen, tetapi juga dapat menekan biaya produksi [1]. Khususnya pada industri percetakan, kompetisi yang tinggi menuntut perusahaan berupaya meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, salah satunya dengan meminimalkan jumlah produk *defect*, serta meningkatkan mutu secara menyeluruh [2]. Produk yang tidak memenuhi persyaratan mutu berpotensi menyebabkan ketidakpuasan sekaligus meningkatkan biaya operasional sebagai akibat dari tingginya jumlah produk cacat. Untuk mengatasi kondisi tersebut, diperlukan penerapan sistem pengendalian kualitas yang efektif guna mengurangi tingkat kecacatan, meningkatkan kinerja proses produksi, serta menciptakan efisiensi biaya. Dengan demikian, perusahaan dapat menghasilkan produk yang lebih konsisten dalam memenuhi spesifikasi dan standar kualitas yang telah ditetapkan [3].

Untuk menjamin mutu hasil produksi tetap sesuai dengan standar perusahaan, diperlukan penerapan pengendalian kualitas secara berkelanjutan. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada pemeriksaan kesesuaian produk atau jasa terhadap spesifikasi yang telah ditentukan, tetapi juga mencakup tindakan perbaikan terhadap setiap penyimpangan yang ditemukan selama proses berlangsung [4]. Penerapan pengendalian kualitas juga berperan dalam mengurangi risiko kegagalan produk saat dipasarkan, sehingga potensi kerugian yang dapat dialami Perusahaan dapat diminimalkan [5]. Meskipun proses produksi dirancang untuk menghasilkan produk sesuai spesifikasi, penyimpangan masih dapat terjadi dan menyebabkan munculnya produk cacat. Oleh karena itu, implementasi pengendalian kualitas yang efektif diperlukan untuk mengendalikan tingkat kecacatan produk, menjaga kestabilan proses produksi, serta memastikan hasil produksi tetap memenuhi standar mutu yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

telah ditetapkan [6], komitmen terhadap sistem ini harus melibatkan seluruh lini organisasi, dari Tingkat manajemen hingga tenaga kerja operasional, guna menciptakan budaya kerja yang berorientasi pada kualitas. Hal ini merupakan prioritas utama dalam industri kemasan untuk memastikan kesesuaian produk dengan standar dan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan konsumen.

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan kemasan di Indonesia. Perusahaan ini menghasilkan berbagai produk kemasan berkualitas tinggi dengan menerapkan teknik cetak *offset* sebagai proses produksi utamanya. Perusahaan ini telah memproduksi berbagai jenis kemasan, salah satu produksinya yaitu box kemasan X. untuk menjaga konsistensi kualitas produk, PT XYZ berupaya menghasilkan kemasan yang aman digunakan, memiliki fungsi yang optimal, serta memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Meskipun telah menerapkan sistem manajemen mutu yang ada, perusahaan masih menghadapi kendala produksi yaitu terdapat *defect* pada box kemasan X yang masih sering terjadi. Terdapatnya *defect* ini menunjukkan bahwa meskipun dalam proses produksi telah berjalan sesuai prosedur, box kemasan X masih menunjukkan adanya ketidaksesuaian produk. Kondisi ini dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya, peningkatan biaya operasional, serta kerugian finansial yang berdampak pada kinerja Perusahaan akibat menurunnya kepercayaan konsumen. Hal ini menjadi signifikan mengingat fungsi kemasan tidak hanya sebagai pelindung kualitas produk, tetapi juga sebagai elemen penentu daya tarik dan persepsi nilai di mata *customer*.

Selama periode Juni hingga November 2025, tercatat bahwa total produksi kemasan mencapai 737.025 pcs dengan total *defect* produksi sebanyak 8.766 pcs. Berdasarkan data tersebut, rata-rata persentase *defect rate* produk berada pada angka 1,19%, yang masih berada di atas toleransi perusahaan sebesar 1%. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan pendekatan *Six Sigma*, rata-rata *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) tercatat sebesar 31.414. Dengan *level sigma* rata-rata sebesar 4,53 *sigma*. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi tergolong baik dengan tingkat kecacatan yang relatif rendah. Akan tetapi, nilai tersebut masih belum mencapai standar *Sigma* 6 yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

merepresentasikan kondisi proses dengan tingkat kecacatan yang sangat minimal atau mendekati *zero defect* [7]. Selain itu, hasil analisis kapabilitas proses menunjukkan bahwa nilai C_p sebesar 0,71 dan C_{pk} sebesar 0,64, dimana kedua nilai tersebut masih berada di bawah 1. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi belum mampu secara konsisten menghasilkan output yang memenuhi batas spesifikasi perusahaan [8]. Dengan kata lain, meskipun performa proses tergolong baik berdasarkan *level sigma*, variasi proses masih cukup besar atau proses belum berada pada kondisi optimal terhadap target spesifikasi. Oleh karena itu, masih perlu melakukan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) guna meningkatkan kapabilitas proses dan meminimalisasi jumlah *defect* yang terjadi.

Untuk mencapai produk akhir yang *zero defect* dan meningkatkan kualitasnya, diperlukan alat dan metode pengendalian mutu yang tepat. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* untuk meningkatkan kualitas proses produksi dengan mengontrol variasi dan mengurangi tingkat kecacatan. Metode ini dimaksudkan untuk meningkatkan stabilitas proses dan mencapai kondisi *zero defect* [9]. Tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*) menawarkan kerangka kerja sistematis untuk pelaksanaan perbaikan berkelanjutan [10]. Dalam penelitian ini, pendekatan *Six Sigma* digunakan untuk menentukan jenis cacat yang terjadi, menghitung nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*), dan menilai kinerja kualitas proses melalui tingkat *sigma* sebagai indikator kapabilitas proses [11]. Selain itu, kemungkinan kegagalan dapat diidentifikasi melalui metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), yang menganalisis tingkat risikonya, dan menetapkan prioritas tindakan perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) [12]. Dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut, diharapkan penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi akar penyebab permasalahan serta menghasilkan rekomendasi perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kualitas proses produksi di PT XYZ.

Penelitian yang dilakukan oleh [13], Pendekatan DMAIC diterapkan untuk mengendalikan tingkat *defect* pada produksi. Berdasarkan hasil penelitian, *defect* dominan adalah Part GAP (79%), diikuti oleh *Welding CO Blow Hole*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sebesar 21%. Analisis kualitas proses menghasilkan nilai DPMO tertinggi sebesar 27,617 dan *level sigma* terendah sebesar 3,417. Selain itu, hasil identifikasi menunjukkan bahwa faktor manusia, mesin, material, dan metode merupakan penyebab utama munculnya kecacatan pada proses produksi.

Penelitian yang dilakukan oleh [14], dilakukan untuk menganalisis tingkat kecacatan pada produk *wheel cylinder*. Hasil analisis menggunakan diagram pareto menunjukkan bahwa cacat yang paling dominan, yaitu *cylinderbore* belang sebesar 29,80%, *cylinderbore scratch* sebesar 26,02%, *chamfer* miring sebesar 23% dan *inlet* miring sebesar 21,18%. Selanjutnya, analisis menggunakan *fishbone diagram* mengidentifikasi delapan faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya cacat tersebut. Berdasarkan hasil FMEA, komponen oli *skimmer* yang tidak berfungsi merupakan moda kegagalan dengan tingkat risiko tertinggi, yang ditunjukkan oleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, yaitu 512.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Six Sigma* melalui pendekatan DMAIC bersama dengan *Failure Mode and Effects Analysis* efektif untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi tingkat kecacatan selama proses produksi. Selain itu, kedua metode tersebut mampu mengidentifikasi akar penyebab terjadinya *defect* dan menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko kegagalan. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa penelitian terdahulu yang belum mengintegrasikan analisis kapabilitas proses melalui indeks *Process Capability* (Cp) dan *Process Capability Index* (Cpk) sebagai bagian dari evaluasi kinerja proses. Oleh karena itu, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penambahan analisis kapabilitas proses menggunakan Cp dan Cpk dalam penerapan DMAIC *Six Sigma* sebelum dilakukan analisis akar penyebab dan penentuan prioritas risiko menggunakan FMEA. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap kemampuan proses dalam memenuhi spesifikasi kualitas serta menghasilkan rekomendasi perbaikan yang lebih tepat sasaran. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan pendekatan tersebut untuk mengkaji permasalahan kualitas pada proses produksi kemasan X di PT XYZ serta menyusun rekomendasi perbaikan yang sesuai. Metode DMAIC *Six Sigma*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

digunakan sebagai kerangka kerja yang sistematis untuk mendefinisikan permasalahan, mengevaluasi kinerja proses melalui perhitungan DPMO, *level sigma*, dan analisis kapabilitas proses (C_p dan C_{pk}). Sedangkan, FMEA dimanfaatkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kegagalan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan proses analisis tidak hanya berhenti pada identifikasi masalah, tetapi juga mampu menentukan prioritas perbaikan secara terukur dan tepat sasaran, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan usulan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) pada proses produksi kemasan di PT XYZ. Dengan mengintegrasikan pendekatan DMAIC *Six Sigma* dan FMEA, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi perbaikan yang efektif untuk mengurangi jumlah *defect*, meningkatkan kapabilitas proses produksi, memperbaiki konsistensi kualitas produk sesuai spesifikasi perusahaan, serta mendorong terciptanya proses produksi yang lebih optimal dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Apa jenis *defect* yang paling dominan pada proses produksi kemasan X di PT XYZ berdasarkan analisis diagram pareto dengan pendekatan DMAIC *Six Sigma* dan FMEA?
- 2) Berapa nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO), Nilai *Sigma*, dan indeks kapabilitas proses yang diperoleh pada proses produksi kemasan X di PT XYZ?
- 3) Bagaimana hasil analisis FMEA berdasarkan nilai RPN serta usulan perbaikan pada produksi kemasan X di PT XYZ?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menganalisis jenis *defect* dominan pada proses produksi kemasan X berdasarkan diagram *pareto* dengan pendekatan DMAIC *Six Sigma* dan FMEA di PT XYZ
- 2) Mengetahui nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO), Nilai *Sigma*, dan indeks kapabilitas proses pada produksi kemasan X di PT XYZ
- 3) Menganalisis hasil FMEA berdasarkan nilai RPN serta menyusun usulan perbaikan pada produksi kemasan X di PT XYZ

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi beberapa pihak, antara lain :

- 1) Untuk perusahaan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran sistematis tentang masalah kualitas yang terjadi serta rekomendasi untuk perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi, mengurangi tingkat kecacatan produk, dan membantu pengambilan keputusan.
- 2) Untuk peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang masalah kualitas yang terjadi. Selain itu, penelitian ini juga membantu meningkatkan kemampuan dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis berdasarkan pendekatan ilmiah.
- 3) Untuk Pembaca, diharapkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya, terutama yang berkaitan dengan topik pengendalian kualitas yang menggunakan pendekatan *Six Sigma* dan FMEA serta metode serupa.



1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan Penelitian Ini dibuat untuk memfasilitasi pengumpulan dan analisis data dan menjaga fokus penelitian pada masalah yang dibahas :

- 1) Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kecacatan (*defect*) produk box kemasan X pada periode Juni 2025 hingga November 2025
- 2) Analisis penelitian difokuskan pada jenis *defect* yang memiliki kontribusi terbesar berdasarkan hasil pengolahan diagram pareto.
- 3) Pendekatan metode dan pembahasan yang digunakan terbatas pada penggunaan metode DMAIC *Six Sigma* dan FMEA.
- 4) Hasil penelitian berupa rekomendasi atau usulan perbaikan yang ditujukan untuk mengurangi tingkat kecacatan pada produk box kemasan X di PT XYZ

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil yang dilakukan melalui penerapan metode DMAIC *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), diperoleh sejumlah temuan yang mencerminkan hasil identifikasi permasalahan kualitas, analisis akar penyebab, serta rekomendasi perbaikan pada proses produksi. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis tersebut, kesimpulan penelitian disajikan sebagai berikut:

- 1) Hasil analisis diagram *pareto* menunjukkan bahwa tiga *defect* tertinggi adalah Sobek (44%), *missregister* (26,6%), dan warna *unstandard* (9,8%). Ketiga kategori *defect* tersebut memberikan kontribusi terbesar terhadap total kecacatan produk hingga menjadi prioritas utama dalam pelaksanaan tindakan perbaikan dan pengendalian kualitas.
- 2) Hasil pengukuran kinerja proses menggunakan metode *Six Sigma* menunjukkan nilai *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) sebesar 31.414, *level sigma* sebesar 4,53, Cp sebesar 0,71 dan nilai Cpk sebesar 0,64 pada periode Juni hingga November 2025. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses produksi masih belum mampu memenuhi spesifikasi kualitas perusahaan secara konsisten. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kualitas secara berkelanjutan untuk mengurangi variasi proses dan menekan jumlah *defect* yang masih terjadi.
- 3) Berdasarkan analisis metode FMEA, Tiga faktor kegagalan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) terbesar adalah GAP antara pisau perforasi dengan pisau *cutting* terlalu pendek (160), karyawan kurang training terhadap *setting register* (128), dan *colour matching* (*special colour*) tidak mencapai target warna (189). Usulan perbaikan yang direkomendasikan meliputi pembuatan *checklist* verifikasi setup *die cut* sebelum proses produksi, melaksanakan training berkala terkait *setting register*, dan melaksanakan training terkait *colour matching* secara berkala.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, proses produksi kemasan X masih memiliki peluang untuk ditingkatkan karena *level sigma* yang diperoleh belum mencapai target *Six Sigma* (6σ) dan nilai kapabilitas proses masih berada di bawah standar yang diharapkan. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk menerapkan usulan perbaikan secara konsisten melalui peningkatan kompetensi operator, penguatan prosedur setup mesin, serta pelaksanaan pengendalian kualitas secara berkala. Selain itu, evaluasi terhadap efektivitas tindakan perbaikan juga perlu dilakukan secara berkesinambungan agar peningkatan kualitas yang telah dicapai dapat dipertahankan dan terus ditingkatkan.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, baik dari sisi ruang lingkup objek penelitian maupun metode analisis yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kajian dengan cakupan proses produksi yang lebih luas, periode pengamatan yang lebih panjang, atau mengombinasikan DMAIC *Six Sigma* dan FMEA dengan metode analisis lainnya. Dengan demikian, rekomendasi *continuous improvement* yang dihasilkan diharapkan menjadi lebih komprehensif, mampu menurunkan tingkat *defect* hingga mendekati *zero defect*, serta meningkatkan konsistensi kualitas dan kinerja proses produksi secara berkelanjutan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. C. P. A. I. Muhammad Zhaki Ghufro, Enny Aryanny, "Analysis of Furniture Product Quality Control with Statistical Quality Control Methods and Failure Mode and Effect Analysis," *J. LA MULTIAPP*, vol. 01, no. 01, pp. 1–6, 2024, doi: <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v5i6.1586>.
- [2] M. E. Setiabudi, P. Vitasari, and T. Priyasmanu, "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Menurunkan Jumlah Produk Cacat Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Umkm. Waris Shoes," *J. Valtech*, vol. 3, no. 2, pp. 211–218, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/2734>
- [3] A. Nurkholid, S. Oyon, and I. Setiawan, "Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk," *J. Ilmu Manajemen*, vol. 6, pp. 393–399, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonomi>
- [4] P. Rahayu, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Pada Divisi Curing Plant D PT. Gajah Tunggal, Tbk," *J. Tek.*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: 10.31000/jt.v9i1.2278.
- [5] R. Saputra and D. teguh Santoso, "Analisis Kegagalan Proses Produksi Plastik Pada Mesin Cutting di PT. PKF Dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis dan Diagram Pareto," *Barom. Vol. 6 No.1*, pp. 322–323, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonomi>
- [6] Ratnadi and E. Suprianto, "Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Menekan Tingkat Kerusakan Produk," *J. Indept*, vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2016.
- [7] M. S. Wiragama, A. F. I. Himawan, I. Kirono, and R. A. Santoso, "Quality Control Pada Air Minum Dalam Kemasan SWA Untuk Menuju Zero Defect Melalui Pendekatan Six Sigma," vol. 15, no. 3, pp. 339–353, 2022.
- [8] D. Rahmawati, H. Asyari, A. Y. Prasetyawan, and M. A. Jamaludin, "Analisis Kapabilitas Proses Pada Mesin Pengemasan Tepung Terigu PT. ISM Divisi Bogasari Flour Mills," pp. 1–13, 2020.
- [9] A. K. Decky and M. T, "Analisis Defect Rate Pengelasan dan Penanggulangannya Dengan Metode Six Sigma dan FMEA Di PT. Profab Indonesia," vol. 7, no. 1, pp. 162–174, 2018.
- [10] H. Sirine and E. P. Kurniawati, "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo)," vol. 02, no. 03, pp. 254–290, 2017.
- [11] S. Merdikawati, A. B. Pamungkas, and N. M. Sudri, "Analisis Penerapan Six Sigma Sebagai Strategi Pengendalian Mutu Pada Produksi Lampu Kendaraan Di PT. XYZ," vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2025.
- [12] J. Yovita, S. Rahayu, and V. Megawati, "Pengendalian Kualitas dengan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Metode Seven Tools dan FMEA di CV. Babypro Jakarta,” vol. 7, no. 2, pp. 2827–2845, 2019, [Online]. Available: <http://ekonomi.kompas.com>

- [13] R. A. Wicaksono, A. M. S, F. Abdul, M. Ij, and M. U. A. Setyanto, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Menggunakan Metode Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC di PT . PQR,” vol. 10, no. 1, 2026.
- [14] Pandu Pamungkas, Siti Rahayu, and Fibi Eko Putra, “Analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode seven tools dan FMEA di PT. XYZ,” *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 70–81, 2025, doi: 10.37373/jenius.v6i1.1591.
- [15] S. Salvanda Setiawan and A. Wasiur Rizqi, “Penerapan Metode Six sigma dengan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Pengendalian Kualitas Produksi Figure Toys Disney,” vol. 4, no. 4, pp. 2136–2145, 2025.
- [16] J. A. Zulkhulaifah and F. Apriliani, “Penerapan Six Sigma dan Metode Define , Measure , Analyze , Improve , Control (DMAIC) untuk Analisis Green Tyre Shortage di PT Merpati Putih,” 2024.
- [17] I. Rahmat Jaya, A. Rezka Nuha, and L. Ode Nashar, “Penerapan Metode Six Sigma DMAIC dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis pada Produk Roti Alfitra Bakerry,” vol. 4, no. 1, 2025.
- [18] R. A. Nuralisa and I. Musfiroh, “Analisis Kapabilitas Proses Produk Farmasi X Dengan Pendekatan Six Sigma Di Pt Y,” vol. 7, no. 5, pp. 494–506, 2022.
- [19] E. Ermawati, “Pendampingan Peranan Dan Fungsi Kemasan Produk Dalam Dunia Pemasaran Desa Yosowilangun Lor,” *Empower. Soc.*, vol. 2, no. 2, pp. 15–22, 2019, doi: 10.30741/eps.v2i2.459.
- [20] Susetyasari T, “Kemasan Produk Ditinjau Dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan Dan Pelabelan Pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone Di Kota Semarang,” *J. STIE Semarang*, vol. 4, no. 3, pp. 19–28, 2012, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/132997-ID-kemasan-produk-ditinjau-dari-bahan-kemas.pdf>
- [21] S. Imam and W. Prastiwinarti, “Analisis Tingkat Kecacatan Produk Cetak Kemasan Karton Lipat Dengan Pendekatan DMAIC Six Sigma,” *J. Poli-Teknologi*, vol. 19, no. 2, pp. 161–168, 2020, doi: 10.32722/pt.v19i2.2951.
- [22] L. H. A. Amri, E. Muchtar, and I. Z. Pradipta, “Kesesuaian Sifat Mutu Kemasan Karton Ivory 250 Gram Berdasarkan Persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) Karton Dupleks,” *Kreator*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.46961/kreator.v3i2.295.
- [23] Y. Pratama, I. Heryanto, A. Dwiyana, and I. Megawati, “Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen,” *Maj. Bisnis IPTEK*, vol. 14, no. 2, pp. 56–68, 2021, doi: 10.55208/bistek.v14i2.231.
- [24] L. Sahara, S. P. Lestari, and B. Barlian, “Analisis Pengendalian Kualitas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Produk dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Perusahaan Roti Aldina Bakery Kota Tasikmalaya,” *PPIMAN Pus. Publ. Ilmu Manaj.*, vol. 1, no. 4, pp. 214–231, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59603/ppiman.v1i4.137>

- [25] F. R. Wilujeng and D. Christiyadi, “Analisis Pengendalian Kualitas Bumbu Tabur Dengan Menggunakan Metode Taguchi dan Fault Tree Analysis,” *J. Ind. Eng. Manag. Syst.*, vol. 15, no. 2, pp. 90–103, 2022, [Online]. Available: <http://journal.ubm.ac.id/>
- [26] and C. R. B. G. C. P. Condé, P. C. Oprime, M. L. Pimenta, J. E. Sordan, “Defect reduction using DMAIC and Lean Six Sigma : a case study in a manufacturing car parts supplier,” *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 40, 2023, doi: 10.1108/IJQRM-05-2022-0157.
- [27] P. . Fan, “Applying Six Sigma To Improve The Defect Rate Electronic Component : A Six Sigma Case Study,” vol. 35, no. May, pp. 41–56, 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.7166/35-1-2899>.
- [28] Silmiati, A. Yudiantri, and Maiyastri, “Penerapan Metode Six Sigma Pada PT. Amanah Insanillahia Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Air Mineral Dalam Kemasan,” vol. VII, no. 4, pp. 39–49, 2018.
- [29] Y. Utomo, M. A. Jumali, and D. N. Salsabila, “Analisis Critical to Quality (CTQ) Pada Percetakan Koran di PT Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group),” vol. 20, pp. 103–109, 2022.
- [30] A. S. Ibrahim, “Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Pelayanan Coating Guna Mengurangi Keluhan Pelanggan Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen Di Clean N Tidy Serpong,” vol. 13, no. 3, pp. 257–265, 2023.
- [31] M. Daud and K. Y A, “Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seven Tools Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT IMS Trading Madiun,” *Jointech Umk*, vol. 5, no. 1, pp. 11–17, 2025.
- [32] K. Mulyono and Y. Apriyani, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bra Dengan Metode SQC (Statistical Quality Control),” vol. 2, 2021.
- [33] A. A.A and A. Frans, “Pengendalian Kualitas Produksi Sprayer Pada PT.Golden Agin Menggunakan Metode Six Sigma,” vol. 12, no. 5, pp. 2750–2762, 2023.
- [34] R. Arif and P. Surya, “Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box di PT XYZ Dengan Metode DMAIC dan FMEA,” vol. 03, no. 01, pp. 33–37, 2021.
- [35] A. R. D. Herwanto, “Penerapan Metode Seven Tools pada Pengendalian,” *Ind. Inov. - J. Tek. Ind. ITN Malang*, vol. VIII, no. 2, pp. 5970–5978, 2025.
- [36] N. A. Fadhilah and J. Arifin, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Part Housing SUV Menggunakan Metode Statistical Process Control di PT. Y,” *Ind. J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 2, pp. 459–470, 2024, doi: 10.37090/indstrk.v8i2.1206.
- [37] M. F. Ikhsan, P. Pusporini, and A. W. Rizqi, “Analisis Pengendalian Kualitas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Produk Flat Bar dengan Metode Six Sigma pada PT. Jatim Taman Steel,” vol. 2, no. 3, pp. 315–325, 2021.

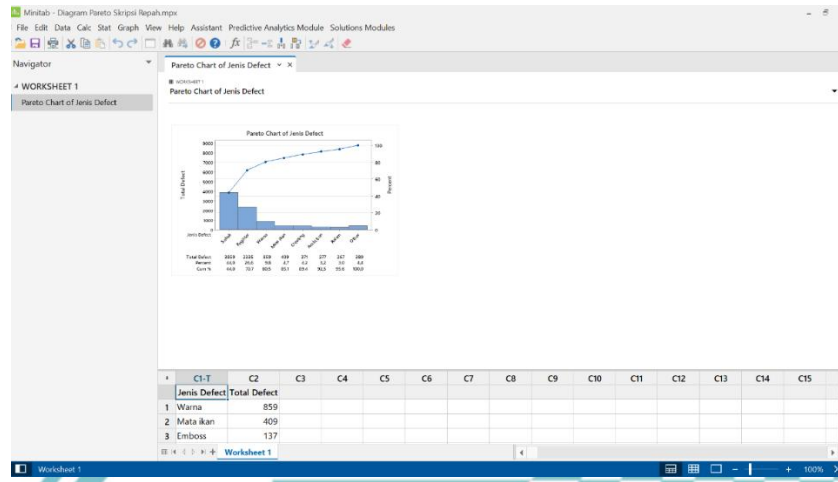
- [38] A. Jenifer Paulin, Ahmad, “Pengendalian Kualitas Proses Printing Kemasan Polycellonium Menggunakan Metode Six Sigma di PT. ACP,” *J. Mitra Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 60–72, 2022.
- [39] W. Amalia, D. Ramadian, and S. N. Hidayat, “Analisis Kerusakan Mesin Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA),” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 2, p. 369, 2022, doi: 10.24014/jti.v8i2.19179.
- [40] Q. Amin, D. Dwilaksana, and N. Ilminnafik, “Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Produk Kaleng 307 di PT . X Menggunakan Metode Six Sigma,” vol. 12, no. 2, pp. 52–57, 2019.
- [41] W. R. Khadafi and D. Dwiaksa, “Rancangan Bangun Aplikasi Check Sheet Preventive Maintenance Plant BCHI Menggunakan Progressive Web Application,” *J. Instrumentasi dan Teknol. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 82–87, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.poltek-gt.ac.id/index.php/jiti/article/view/15>
- [42] S. N. Hamidah and H. Aprilia, “Pengendalian Kualitas Produk Cacat Produksi E-Clips Menggunakan Metode Six Sigma,” pp. 141–154, 2024.
- [43] S. Aisyah, H. H. Purba, S. Tampubolon, C. Jaqin, A. Suhendar, and H. Adyatna, “Peningkatan Kemampuan Proses Menggunakan Metode Six Sigma: Studi Kasus di Industri Pertambangan Batubara,” *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 9, no. 1, pp. 95–102, 2023, doi: 10.30656/intech.v9i1.5527.
- [44] S. Suseno and M. A. Adam, “Analisis Pengendalian Kualitas Terhadap Produksi Palm Kernel Dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma (Studi Kasus : PT Sultra Prima Lestari),” *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 16, no. 2, 2022, doi: 10.33005/tekmapro.v16i2.195.
- [45] F. & Silka and K. Nurul, “Pengamatan Cacat Kemasan Pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali Dan Diagram Fishbone Di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah,” *J. Pengolah. Pangan*, vol. 7, no. 1, pp. 7–13, 2022.
- [46] D. Anjani, “Analisis Kapabilitas Proses pada Domain Manajemen SPBE di Diskominfo Kota Tasikmalaya Berdasarkan PERMENPAN-RB No. 59 Tahun 2020,” *J. Media Infotama*, vol. 19, no. 1, pp. 133–140, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i1.3501.
- [47] R. Sukrisna and S. Kustiwan, “Analisis Defect Dent Menggunakan Six Sigma DMAIC Untuk Peningkatan Kualitas Produksi,” vol. 5, no. 2, pp. 1131–1138, 2026.
- [48] D. G. Krasteva and I. Dimcheva, “Analysis of defects and their impact on the production losses using Pareto diagrams,” vol. 3007, 2020, doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020703007>.

Hak Cipta :

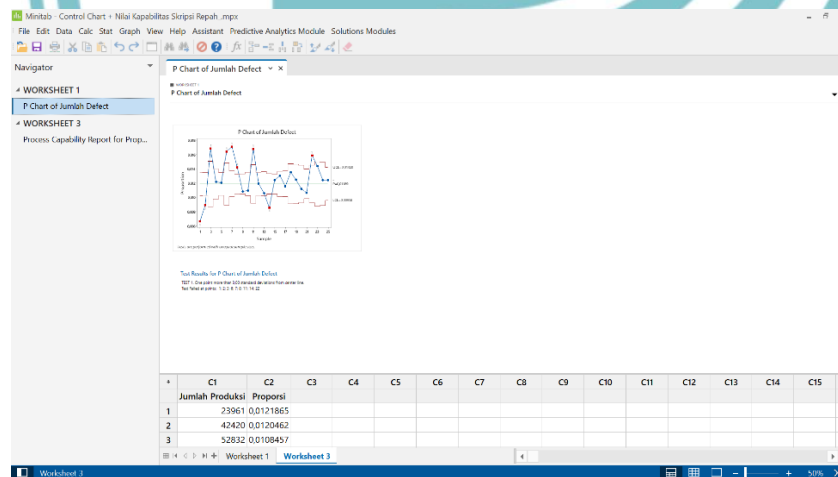
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan diagram pareto



Lampiran 2 Pembuatan peta kontrol



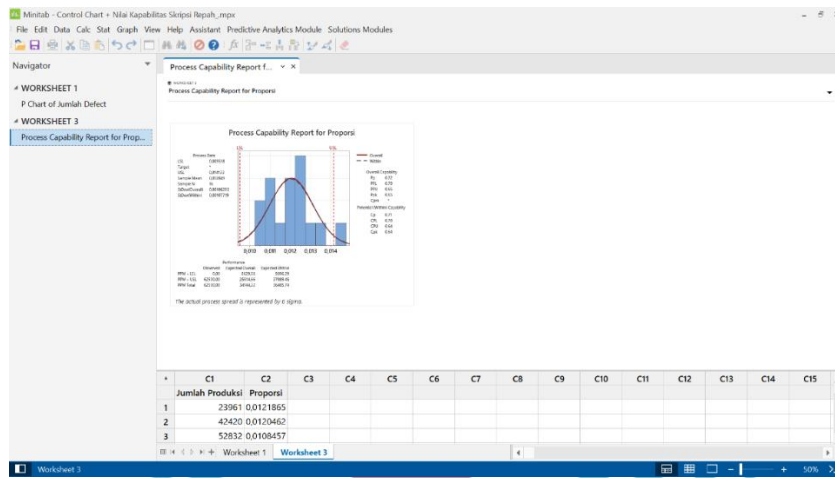


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

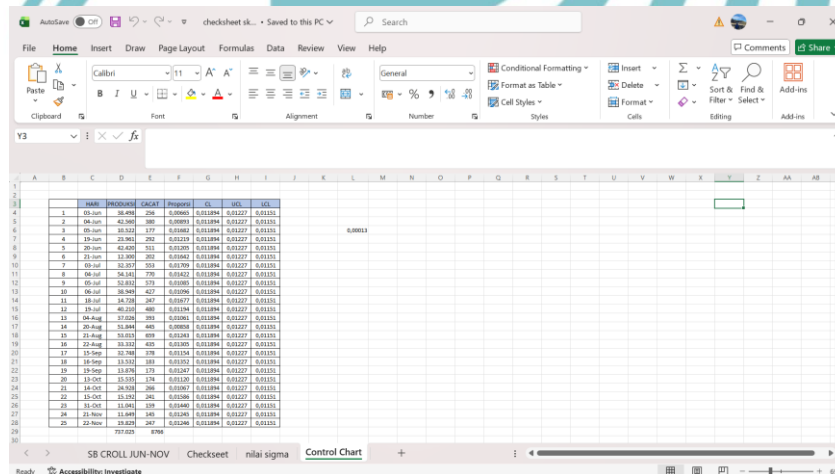
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

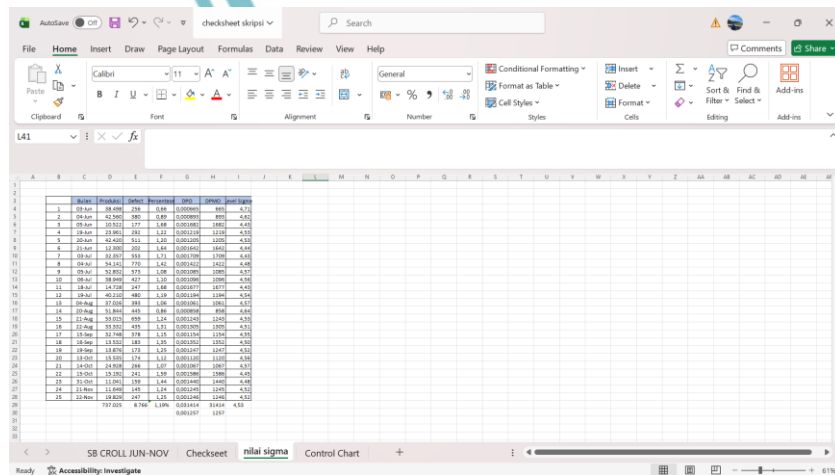
Lampiran 3 Pengujian kapabilitas proses



Lampiran 4 Rumus perhitungan peta kendali



Lampiran 5 Rumus perhitungan nilai sigma





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Data kemasan X periode Juni - November 2025

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Data Kemasan X' with columns for dates from June to November 2025. The data is organized into a grid with headers and numerical values. The spreadsheet is displayed in a window titled 'checksheet.xlsx - Saved to this PC'.

Lampiran 7 Parameter SOD

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'FORM SOD SKRIPSI RE...' with columns for various parameters and values. The data is organized into a grid with headers and numerical values. The spreadsheet is displayed in a window titled 'FORM SOD SKRIPSI RE...'.

Lampiran 8 Hasil kuesioner FMEA

The screenshot shows a Google Sheet titled 'Kuesioner Pengisian Nilai Skala SOD FMEA (Responses)'. The sheet displays a table with columns for Timestamp, Nama Responden, Jabatan, Severity (Sobek), Occurrence (Sobek), and Detection (Sobek). The data is organized into rows, showing responses from various respondents.

Timestamp	Nama Responden	Jabatan	Severity (Sobek)	Occurrence (Sobek)	Detection (Sobek)
6/21/2026 10:53:59	Silvia Annissa	QC	9	5	
6/23/2026 20:03:26	Fadhilla Ines Lidayawati	admin produksi	7	3	
6/24/2026 17:38:48	Rofiq Hidayat	operator cetak	7	2	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9 Form checklist verifikasi setup

CHECKLIST VERIFIKASI SETUP DIE CUT					No. Dokumen : FM-QC-DC-001		
					No. Revisi : 00		
					Tanggal Terbit : 20 Mei 2024		
					Halaman : 1 dari 1		
Tanggal :				Job / Produk :			
Mesin :				Kode Job :			
Operator :				No. PO / WO :			
NO.	KATEGORI	ITEM VERIFIKASI	KRITERIA / STANDAR	HASIL			CATATAN
				OK	NOK	N/A	
1	DIE CUT (TOOLS)	1.1 Kondisi die cut (pisau & rule)	Tidak ada pisau tumpul / patah, rule tidak penyok	☐	☐	☐	
		1.2 Ketinggian pisau sesuai spesifikasi	Tinggi pisau sesuai spesifikasi material	☐	☐	☐	
		1.3 Rule (lipatan) dalam kondisi baik	Rule tidak penyok / tidak aus	☐	☐	☐	
		1.4 Kebersihan die cut	Bersih dari sisa kertas, lem, debu	☐	☐	☐	
2	REGISTRASI & POSISI	2.1 Posisi die cut terhadap artwork	Posisi center die cut terhadap cetakan sesuai	☐	☐	☐	
		2.2 Setting register (depan, samping)	Register depan & samping sesuai	☐	☐	☐	
		2.3 Posisi pinch / gripper	Pinch/gripper tidak menutupi area cetak	☐	☐	☐	
		2.4 Alignment awal (feeding)	Feeding lurus dan stabil	☐	☐	☐	
3	MATERIAL	3.1 Jenis material sesuai spesifikasi	Sesuai spesifikasi job	☐	☐	☐	
		3.2 Ketebalan material sesuai	Tidak terlalu tebal / tipis	☐	☐	☐	
		3.3 Kelembaban material normal	Tidak lembab / bergelombang	☐	☐	☐	
		3.4 Kondisi permukaan material baik	Bebas debu / kotoran	☐	☐	☐	
4	TEKANAN & SETTING	4.1 Tekanan mesin (platens) sesuai	Tekanan tidak terlalu ringan / berat	☐	☐	☐	
		4.2 Tekanan die cut merata	Hasil die cut merata di seluruh area	☐	☐	☐	
		4.3 Setting impression sesuai	Impression sesuai material	☐	☐	☐	
		4.4 Test cutting dilakukan	Test cut hasil bersih, tidak putus/robek	☐	☐	☐	
5	HASIL DIE CUT	5.1 Hasil potongan bersih	Potongan halus, tidak putus	☐	☐	☐	
		5.2 Ukuran sesuai toleransi	Ukuran sesuai toleransi ± (sesuai standar)	☐	☐	☐	
		5.3 Lipatan presisi	Garis lipatan rapi & tidak pecah	☐	☐	☐	
		5.4 Tidak ada sobek / burr	Bebas sobek, burr, atau serat tertarik	☐	☐	☐	
6	DOKUMENTASI	6.1 Job ticket / instruksi kerja tersedia	Instruksi kerja sesuai dan lengkap	☐	☐	☐	
		6.2 Parameter setup dicatat	Parameter setup tercatat	☐	☐	☐	
		6.3 Sample disetujui (OK to run)	Sample disetujui oleh QC/Leader	☐	☐	☐	
		6.4 Komunikasi tim sudah clear	Semua pihak memahami job	☐	☐	☐	
CATATAN UMUM :							
DIVERIFIKASI OLEH (OPERATOR)		DIPERIKSA OLEH (QC/LEADER)		DISETUJUI OLEH (PRODUKSI)			
Nama : _____		Nama : _____		Nama : _____			
Tanda Tangan : _____		Tanda Tangan : _____		Tanda Tangan : _____			
Tanggal : _____		Tanggal : _____		Tanggal : _____			
Keterangan: OK : Sesuai NOK : Tidak Sesuai N/A : Tidak Aplikatif							
PASTIKAN SEMUA ITEM TELAH DIVERIFIKASI SEBELUM PROSES PRODUKSI DIMULAI							



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Muhammad Refah Al-Ghifari
 NIM : 2206411050
 Kelas : TICK 8B
 Dosen Pembimbing : Saeful Imam, S.T., M.T.

No	Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf
1	Senin, 26 Jan 2026	Konsultasi topik dan metode penelitian	
2	Jumat, 20 Feb 2026	Bimbingan bab 1	
3	Jumat, 24 April 2026	Revisi dan Acc bab 1	
4	Selasa, 05 Mei 2026	Bimbingan bab 2 - 3	
5	Jumat, 22 Mei 2026	Bimbingan bab 4 - 5	
6	Rabu, 10 Juni 2026	Revisi dan Acc bab 4 - 5	
7	Jumat, 26 Juni 2026	Bimbingan bab 1 - 5	
8	Selasa, 30 Juni 2026	Acc bab 1 - 5	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Refah Al-Ghifari, lahir di Jakarta pada tanggal 24 Agustus 2004. Penulis merupakan Putra kedua dari empat bersaudara. Penulis menempuh Pendidikan sekolah dasar di SDIT Al- Ikhlas Bekasi pada tahun 2010 sampai tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikannya di MTsN 29 Jakarta Timur pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di MAN 15 Jakarta pada tahun 2019 dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Program Studi D4 Teknologi Industri Cetak Kemasan pada tahun 2022. Pada tahun 2025, telah menjalani program magang selama empat bulan di PT. Multikemasan Kencana Cemerlang, Kota Klaten, Jawa Tengah tepatnya di divisi *Quality Control*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**