EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS BAGIAN PRE-DELIVERY INSPECTION (PDI) PAINTING METODE DMAIC DI PT XYZ

ANA SETYANINGRUM

MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

1. Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul "Evaluasi Pengendalian Kualitas Bagian *Pre-Delivery Inspection* (PDI) *Painting* Metode DMAIC di PT XYZ" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.
2. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks.
3. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada IPB University.

Bogor, Juni 2025

Ana Setyaningrum

J0311211209

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

ANA SETYANINGRUM. Evaluasi Pengendalian Kualitas Bagian *Pre-Delivery Inspection* (PDI) *Painting* Metode DMAIC di PT XYZ. Dibimbing oleh DONI YUSRI.

PT XYZ adalah perusahaan manufaktur karoseri yang memproduksi unit bus, dimana penelitian ini fokus pada evaluasi pengendalian kualitas di bagian PDI *Painting* menggunakan metode DMAIC. Proses PDI *Painting* terdiri dari dua tahapan utama, yaitu *Painting* dan *Clear*, dengan hasil analisis menunjukkan bahwa proses *Clear* memiliki tingkat *defect* lebih tinggi, khususnya *defect* sagging pada lapisan *clear*. Tahap *Measure* meliputi perhitungan peta kendali, DPMO, dan diagram *Pareto* yang menguatkan bahwa kualitas proses *Clear* lebih buruk dibanding *Painting*. Melalui analisis *fishbone* dan perhitungan RPN dari analisis FMEA, ditemukan penyebab utama *defect* berupa kurangnya keahlian operator, tekanan angin kompresor yang rendah, kecepatan semprot yang tidak tepat, serta penggunaan material baru tanpa pengendalian risiko. Dengan metode 5 *Why*, akar masalah diidentifikasi dan solusi berupa pelatihan operator, *preventive maintenance* kompresor, sosialisasi instruksi kerja, dan prosedur pengendalian perubahan material diusulkan menggunakan pendekatan 5W1H. Tahap kontrol dilakukan dengan monitoring menggunakan OPL untuk memastikan keberlanjutan perbaikan, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses *Clear* dan menurunkan tingkat *defect* di PT XYZ.

Kata kunci: DMAIC, FMEA, kualitas

ABSTRACT

ANA SETYANINGRUM. Evaluation of Quality Control in the Pre-Delivery Inspection (PDI) Painting Section Using the DMAIC Method at PT XYZ. Supervised by DONI YUSRI.

PT XYZ is a manufacturing company specializing in bus body production. This study focuses on evaluating quality control in the PDI Painting section using the DMAIC method. The PDI Painting process consists of two main stages: Painting and Clear, with analysis results showing that the Clear process has a higher defect rate, particularly sagging defect on the clear coat layer. The Measure phase includes calculations of control charts, DPMO, and Pareto diagrams, which confirm that the quality of the Clear process is worse than Painting. Through fishbone analysis and RPN calculations from FMEA, the main causes of defects were identified as lack of operator skills, low compressor air pressure, incorrect spray speed, and the use of new materials without risk control. Using the 5 Why method, root causes were identified, and solutions such as operator training, preventive maintenance of compressors, work instruction socialization, and material change control procedures were proposed using the 5W1H approach. The Control phase was carried out with monitoring using One Point Lesson (OPL) to ensure the sustainability of improvements, which is expected to enhance the quality of the Clear process and reduce defect rates at PT XYZ.

Keywords: DMAIC, FMEA, quality

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS BAGIAN PRE-DELIVERY INSPECTION (PDI) PAINTING METODE DMAIC DI PT XYZ

ANA SETYANINGRUM

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

Penguji pada ujian Proyek Akhir: Agung Prayudha Hidayat, S.Tr. Log., M.T.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Pengendalian Kualitas Bagian *Pre-Delivery Inspection* (PDI) *Painting* Metode DMAIC di PT XYZ
Nama : Ana Setyaningrum
NIM : J0311211209

Disetujui Oleh

Pembimbing :
Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M.
NPI 202103197703041001

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 10 Juni 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat dan rahmat-Nya sehingga proyek akhir dengan judul "Evaluasi Pengendalian Kualitas Bagian *Pre-Delivery Inspection* (PDI) *Painting* Metode DMAIC di PT XYZ" telah diselesaikan. Laporan proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Manajemen Industri, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung proses penyusunan proyek akhir ini hingga selesai, diantaranya:

1. Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Proyek Akhir.
2. Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen Manajemen Industri.
3. Manajemen PT XYZ sebagai perusahaan tempat magang industri dan lokasi penelitian.
4. Bapak Irfan selaku kepala Divisi *Quality Control* Dempul *Painting*, Bapak Syahrin Ardyansah selaku penanggung jawab bagian PDI *Painting* serta seluruh jajaran dan seluruh pekerja bagian produksi PT XYZ.
5. Orang tua penulis, serta keluarga yang turut mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
6. Teman-teman Manajemen Industri angkatan 58 yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Proyek Akhir.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dukungan, serta bantuan dalam penyelesaian Proyek Akhir.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penyusunan Laporan proyek akhir ini, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan penulis untuk perbaikan dan penyempurnaan pada waktu yang akan dating. Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, Juni 2025

Ana Setyaningrum

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR LAMPIRAN viii

I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3

II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Pengendalian Kualitas 4
2.2 *Defect* dan Pengukuran Kualitas 5
2.3 Metode DMAIC 8
2.4 Alat Bantu Analisis Kualitas 9

III METODE 12
3.1 Lokasi dan Waktu 12
3.2 Metode Pengumpulan Data 12
3.3 Metode Analisis Data 12
3.4 Prosedur Kerja 13

IV PEMBAHASAN 15
4.1 Gambaran Proses Produksi dan *Quality Control* di Dempul *Painting* 15
4.2 Tahap *Define* 17
4.3 Tahap *Measure* 24
4.4 Tahap *Analyze* 31
4.5 Tahap *Improve* 40
4.6 Tahap *Control* 42

V SIMPULAN DAN SARAN 45
5.1 Simpulan 45
5.2 Saran 45

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN 48

RIWAYAT HIDUP 53

IPB University Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

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

IPB University

Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Data defect di PDI Painting PT XYZ	2
2	Titik pengecekan kualitas bagian depan dan belakang	20
3	Titik pengecekan kualitas bagian kanan dan kiri	20
4	Jenis defect painting	22
5	Jenis defect clear coat	23
6	Persentase defect painting	24
7	Persentase defect clear coat	25
8	peta kendali p defect painting	26
9	Peta kendali p defect clear coat	27
10	Nilai tingkat sigma dan DPMO Painting	28
11	Nilai tingkat sigma dan DPMO Clear	28
12	Tabel pareto defect painting	29
13	Tabel pareto defect clear coat	30
14	Perhitungan nilai RPN defect sagging pada lapisan clear	34
15	Nilai RPN defect sagging pada lapisan clear	35
16	Why analisis kurangnya keahlian operator	36
17	Perbaikan tidak adanya program pelatihan	37
18	Why analisis tekanan angin dari kompresor tidak stabil	37
19	Perbaikan fluktuasi tekanan angin pada kompresor	38
20	Why analisis kecepatan semprotan clear yang tidak tepat	38
21	Perbaikan IK yang tidak tersosialisasi	39
22	Why analisis material clear yang berbeda	39
23	Perbaikan material yang tidak divalidasi	40
24	Ringkasan akar masalah dan usulan solusi perbaikan	41

DAFTAR GAMBAR

1	Legacy SR3 Suites Class	1
2	Prosedur kerja	14
3	Diagram proses produksi dan QC dempul painting	15
4	Diagram alir di PDI Painting	18
5	Grafik kendali defect painting	26
6	Grafik kendali defect clear coat	27
7	Diagram pareto defect painting	30
8	Diagram pareto defect clear coat	31
9	Diagram fishbone sagging pada lapisan clear	32
10	Lembar monitoring defect sagging pada lapisan clear	43

DAFTAR LAMPIRAN

1	One Point Lesson Knowledge	49
2	One Point Lesson Improvement	50
3	Rincian data defect di PDI Painting	51
4	Cheksheet PDI Painting	52

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University