

- 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.

PENGENDALIAN KUALITAS PROSES *CARBODY ASSEMBLY* PROYEK KERETA *REPLACEMENT 612* DI PT XYZ

NINDYA SAFIRA PUTRI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengendalian Kualitas Proses *Carbody Assembly* Proyek Kereta *Replacement* 612 di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Nindya Safira Putri
J0311211074

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

NINDYA SAFIRA PUTRI. Pengendalian Kualitas Proses *Carbody Assembly* Proyek Kereta *Replacement* 612 di PT XYZ. Dibimbing oleh FANY APRILIANI.

Pengendalian kualitas merupakan aspek krusial dalam proses *carbody assembly* di PT XYZ untuk memastikan produk *carbody* memenuhi standar sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan sebelum dilanjutkan pada proses berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses *carbody assembly* dengan penerapan metode *Six Sigma* menggunakan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Pada tahap *define* hingga tahap *analyze* dilakukan pengumpulan data, mengukur tingkat cacat, dan menemukan akar penyebab masalah. Berdasarkan hasil perhitungan didapat hasil nilai DPMO rata-rata adalah sebesar 15.266,54 dengan level sigma rata-rata adalah sebesar 3,71. Rekomendasi usulan perbaikan terkait permasalahan yang telah dianalisis berupa pelatihan kerja, pembuatan instruksi mutu, dan pembuatan *checksheet incoming inspection*. Meskipun implementasi perbaikan belum dilakukan, rekomendasi yang diberikan menjadi dasar penting untuk langkah perbaikan selanjutnya dan pengendalian kualitas yang berkelanjutan di PT XYZ.

Kata kunci: *Carbody Assembly*, DMAIC, Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*.

ABSTRACT

NINDYA SAFIRA PUTRI. Quality Control of Carbody Assembly Process of 612 Replacement Train Project at PT XYZ. Supervised by FANY APRILIANI.

Quality control is a crucial aspect in the carbody assembly process at PT XYZ to ensure carbody products meet the standards according to predetermined specifications before proceeding to the next process. This research aims to improve the quality of carbody assembly process by applying Six Sigma method using DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) approach. From the Define to Analyze phases, data collection, measuring the defect rate, and finding the root cause of the problem are carried out. Based on the calculation result, the average DPMO value is 15.266,54 with an average sigma level of 3,71. recommendations for proposed improvements related to the problems that have been analyzed are in the form of job training, making quality instructions, and making incoming inspection checksheets. Although the implementation of these improvements has not been carried out, the recommendations provided are an important basis for further improvement steps and sustainable quality control at PT XYZ.

Keywords: Carbody Assembly, DMAIC, Quality Control, Six Sigma.

- 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, 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 ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



**PENGENDALIAN KUALITAS PROSES *CARBODY ASSEMBLY*
PROYEK KERETA *REPLACEMENT 612*
DI PT XYZ**

NINDYA SAFIRA PUTRI

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

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

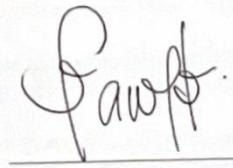
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan Akhir : Pengendalian Kualitas Proses *Carbody Assembly* Proyek
Kereta *Replacement* 612 di PT XYZ
Nama : Nindya Safira Putri
NIM : J0311211074

Pembimbing:
Fany Apriliani S.E., M.T.
NPI. 201811198504262013

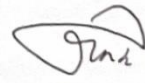
Disetujui oleh



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

Diketahui oleh

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





Tanggal Ujian: 27 Mei 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanallahu wa ta'ala* atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas Proses *Carbody Assembly* Proyek Kereta *Replacement* 612 di PT XYZ”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan serta arahan selama magang dan penyusunan laporan proyek akhir ini, diantaranya:

1. Ibu Fany Apriliani S.E., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan pengarahan dalam menjalankan magang dan penyusunan laporan proyek akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku ketua program studi dan bapak ibu dosen Program Studi Manajemen Industri yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
3. Ibu Antonya Rumondang Sinaga, S.E., M.M. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan serta penyempurnaan penulisan laporan proyek akhir.
4. Pembimbing lapang dan karyawan PT XYZ yang telah membantu dan membimbing penulis selama pelaksanaan magang.
5. Bapak Nursamsi dan Ibu Ni Putu Pujiанти selaku kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
6. Freditya Arie Putra Pradana S.Tr.Pel selaku kakak dari penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan semangat.
7. Teman-teman Program Studi Manajemen Industri angkatan 58 dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian laporan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan proyek akhir. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap laporan proyek akhir ini dapat berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Bogor, Juni 2025

Nindya Safira Putri (J0311211074)

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	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kualitas Produk	5
2.2 Produk Cacat	5
2.3 Pengendalian Kualitas	5
2.4 <i>Six Sigma</i>	6
2.5 Penelitian Terdahulu	15
III METODE	16
3.1 Lokasi dan Waktu	16
3.2 Prosedur Kerja	16
3.3 Diagram Alir Penelitian	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Tahapan <i>Carbody Assembly</i>	20
4.2 Tahap <i>Define</i>	22
4.3 Tahap <i>Measure</i>	27
4.4 Tahap <i>Analyze</i>	36
4.5 Tahap <i>Improve</i>	42
4.6 Tahap <i>Control</i>	44
V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

1	Data temuan cacat bulan Januari-September 2024	2
2	Hubungan level sigma dengan DPMO	10
3	<i>Rating severity</i>	12
4	<i>Rating occurrence</i>	13
5	<i>Rating detection</i>	13
6	CTQ produk <i>carbody</i>	26
7	Distribusi jenis cacat dengan jumlah dan persentase kumulatif	28
8	Kode jenis cacat	29
9	Data cacat dan data produksi produk <i>carbody</i> bulan Januari-September 2024	31
10	Peta kendali U proses <i>carbody assembly</i>	33
11	Hasil perhitungan nilai DPMO dan level sigma	35
12	Nilai RPN setiap jenis cacat	42

DAFTAR GAMBAR

1	Komponen penyusun <i>carbody</i>	1
2	Contoh diagram SIPOC	7
3	Contoh diagram pareto	8
4	Contoh <i>fishbone diagram</i>	10
5	Diagram alir penelitian	19
6	Diagram alir proses <i>carbody assembly</i>	20
7	Diagram SIPOC produk <i>carbody</i>	23
8	Diagram pareto jenis cacat produk <i>carbody</i>	29
9	Grafik peta kendali U	33
10	<i>Fishbone diagram flatness sidewall</i> melebihi toleransi	37
11	<i>Fishbone diagram visual sheeting sidewall scratch</i>	38
12	<i>Fishbone diagram visual roof</i> bergelombang	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	Usulan instruksi mutu	50
2	Usulan <i>checksheet</i>	52
3	FMEA cacat <i>flatness sidewall</i> melebihi toleransi	53
4	FMEA cacat <i>visual sheeting sidewall scratch</i>	55
5	FMEA cacat <i>visual roof</i> bergelombang	57