



# **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES TIG WELDING MENGGUNAKAN METODE DMAIC DI PT DIRGANTARA INDONESIA**

**AHMAD WILDAN**



**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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.

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

1. Saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses *Tig Welding* Menggunakan Metode DMAIC di PT Dirgantara Indonesia” adalah karya penulis dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.
2. 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 magang ini.
3. Saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Ahmad Wildan  
J0311202193

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

## ABSTRAK

AHMAD WILDAN. Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses *Tig Welding* Menggunakan Metode DMAIC di PT Dirgantara Indonesia. Dibimbing oleh SESAR HUSEN SANTOSA.

Beberapa upaya untuk dapat bersaing dengan perusahaan lain dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan memberikan kualitas terbaik pada pelanggan. Penelitian ini menerapkan metode DMAIC yang terdiri dari metode SIPOC, DPMO, diagram pareto, *fishbone diagram*, dan *pairwise comparison* yang berfungsi untuk memvisualisasikan dan memberikan keputusan berdasarkan hasil analisis. Faktor – faktor penyebab kecacatan disesuaikan dengan kondisi pada area perusahaan yang mencakup manusia, metode, mesin, material, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan nilai DPMO sebesar 3,49 pada tahun 2023 dan faktor mesin sebagai penyebab utama kecacatan dengan bobot 0,34, dengan usulan yang diberikan meliputi mengatur aliran gas argon yang keluar dari mata las, mengadakan alat yang tidak tersedia dengan melakukan pemesanan kepada *tool engineering* dan *tool manufacturing*, dan menggunakan sarung tangan ketika melakukan penggantian filler.

Kata kunci: DMAIC, Kualitas, *Pairwise Comparison*

## ABSTRACT

AHMAD WILDAN. Quality Control Analysis of the Tig Welding Process Using the DMAIC Method at PT Dirgantara Indonesia. Supervised by SESAR HUSEN SANTOSA.

Some efforts to be able to compete with other companies can be done in several ways, one of which is by providing the best quality to customers. This research applies the DMAIC method which consists of the SIPOC method, DPMO, pareto diagram, fishbone diagram, and pairwise comparison which serves to visualize and provide decisions based on the results of the analysis. Factors causing defects are adjusted to the conditions in the company area which includes humans, methods, machines, materials, and the environment. The results showed a DPMO value of 3,49 in 2023 and the machine factor as the main cause of defects with a weight of 0,34, with suggestions given including regulating the flow of argon gas coming out of the welding eye, procuring tools that are not available by placing orders with tool engineering and tool manufacturing, and using gloves when replacing fillers.

Keywords: DMAIC, *Pairwise Comparison*, Quality



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

**© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
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.*

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.

# **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES TIG WELDING MENGGUNAKAN METODE DMAIC DI PT DIRGANTARA INDONESIA**

**AHMAD WILDAN**

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  
2024**

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*

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.

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





Judul Proyek Akhir : Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses *Tig Welding*  
Menggunakan Metode DMAIC di PT Dirgantara Indonesia

Nama : Ahmad Wildan  
NIM : J0311202193

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :  
Sesar Husen Santosa, S.T.P, M.M.  
NPI 201811198402231029

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:  
30 Mei 2024

Tanggal Lulus:

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.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Tig Welding Menggunakan Metode DMAIC di PT Dirgantara Indonesia” dengan tepat waktu.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat mengikuti seminar bagi mahasiswa program studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB University. Proyek Akhir ini berhasil terselesaikan berkat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yaitu sebagai berikut:

1. Sesar Husen Santosa, S.T.P, MM selaku dosen pembimbing yang bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun Proyek Akhir.
2. Annisa Kartinawati S.T.P, MT selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan para dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya.
3. Saipulloh, M Irsyad J, Wildan Achzani, dan Widya Oktaviana selaku pembimbing lapang dan *welding engineering* yang telah berkenan membantu dalam mengumpulkan data selama observasi Proyek Akhir.
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, semangat, tenaga, waktu, dan dukungan.
5. Teman-teman MNI angkatan 57 yang memberikan semangat serta dukungan.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah bersedia membantu selama proses penulisan Proyek Akhir.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini belum sempurna, baik dalam hal pengetahuan, tata cara penulisan, maupun isinya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan data. Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bogor, Juli 2024

*Ahmad Wildan (J0311202193)*





## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I LANDASAN TEORI	1
1.1 <i>Plan</i>	1
1.2 <i>Do</i>	1
1.3 <i>Study</i>	1
1.4 <i>Action</i>	3
II IKHTISAR MASALAH	4
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	4
2.2 Akar Permasalahan Penting dan Mendesak	8
III RENCANA SOLUSI	9
3.1 Rencana Solusi yang akan Dilakukan	9
3.2 Metode Solusi	9
IV TAHAPAN IMPLEMENTASI SOLUSI	15
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek	15
4.1.1 Tahap <i>Define</i>	15
4.1.2 Tahap <i>Measure</i>	19
4.1.3 Tahap <i>Analyze</i>	21
4.1.4 Tahap <i>Improve</i>	22
4.1.5 Tahap <i>Control</i>	30
4.2 Jadwal Implementasi Proyek	31
4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	31
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	65

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.



## DAFTAR TABEL

1	<i>Rejection Rate</i> tahun 2020	5
2	<i>Rejection Rate</i> tahun 2021	6
3	<i>Rejection Rate</i> tahun 2022	6
4	<i>Rejection Rate</i> tahun 2022 (Lanjutan)	7
5	<i>Rejection Rate</i> tahun 2023	7
6	Tingkat Pencapaian Sigma	10
7	Skala penilaian perbandingan berpasangan	12
8	Nilai Indeks Random	14
9	SIPOC <i>Tig Welding</i>	15
10	DPMO Tahun 2023	20
11	Jumlah <i>defect</i> tahun 2020 -2023	21
12	Penilaian responden 1	24
13	Penilaian responden 2	24
14	<i>Geometric mean</i>	25
15	Normalisasi <i>Geometric mean</i>	26
16	Hasil <i>eigen vector</i>	27
17	Hasil <i>eigen</i> maksimum	27
18	Usulan perbaikan	28
19	Jadwal Implementasi Proyek	31

## DAFTAR GAMBAR

1	Contoh diagram tulang ikan	11
2	Trend kecacatan tahun 2020 - 2023	22
3	Fishbone Diagram Porosity	23
4	SOP Pengelasan	30

## DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Flowchart</i> Metode Solusi	36
2	<i>Google Form</i> Kuesioner <i>Pairwise Comparison</i>	37
3	Keterangan <i>Defect</i>	59
4	A3 Report	60
5	Perhitungan DPMO tahun 2023	61
6	<i>One Point Lesson</i> selang pengelasan	63
7	<i>One Point Lesson</i> penanganan <i>filler</i>	64