

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUK *DEFECT* PADA PRODUKSI
TIANG INDALUX ANTIK (TIA) DENGAN
MENGUNAKAN METODE DMAIC DI PT. INDALUX
ENTERPRINDO**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Fateh Halmar

NIM : 41617010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fateh Halmar
N.I.M : 41617010011
Program studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Produk *Defect* Pada Produksi Tiang Indalux Antik (TIA) Dengan Menggunakan Metode DMAIC Di PT. Indalux Enterprindo

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Fateh Halmar)

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PRODUK *DEFECT* PADA PRODUKSI TIANG INDALUX
ANTIKA (TIA) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DMAIC DI PT.
INDALUX ENTERPRINDO**



Disusun Oleh :

Nama : Fateh Halmar
NIM : 41617010011
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing

(Dr. Humiras Hardi Purba, ST., MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Prodi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)

ABSTRAK

PT. Indalux Enterprindo bergerak pada bidang Manufaktur dalam pembuatan tiang Penerangan Jalan Umum (PJU). Pada saat ini perusahaan mengalami permasalahan perbaikan kualitas pada bagian produksi Tiang Indalux Antik (TIA) dengan *defect* pada pengecoran yang merupakan produk dengan persentase cacat 51,72% lebih besar dibandingkan dengan *defect* lainnya pada periode Juli 2020 - Desember 2020. Oleh karena itu digunakan metode *Six Sigma* dengan tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dengan tujuan menentukan jenis *defect* terbanyak yang memiliki persentase terbesar, menentukan penyebab jenis *defect* terbesar serta menentukan alternatif usulan berdasarkan pendekatan metode DMAIC. Setelah dilakukan perhitungan serta analisis data menggunakan metode DMAIC, diketahui bahwa jenis *defect* terbesar adalah *defect* pada pengecoran yang memiliki persentase sebesar 51,72% berdasarkan perhitungan diagram pareto selanjutnya digunakan Diagram Tulang Ikan sehingga diketahui penyebab terjadinya *defect* pada pengecoran adalah Faktor Manusia (tidak teliti dalam membuat cetakan, kurangnya pelatihan pada operator dan kelalaian operator), faktor Metode (Proses peleburan tidak dilakukan sesuai Standar Operasi Prosedur (SOP)), Faktor Mesin (Suhu panas kurang optimal, kurangnya maintenance, dan mesin kotor), Faktor Material (Peleburan almunium ingot tercampur benda asing dan almunium ingot di bawah standar). Pada tahap *Improve* ditentukan alternatif usulan berupa membuat pola cetakan Membuat pola cetakan dengan teliti, memberikan pelatihan rutin kepada operator, membuat penjadwalan perbaikan pada mesin, dan membuat jadwal pengontrolan pada mesin tanur lebur logam. Pada tahap *control* disarankan Pengawasan terhadap penggunaan mesin sesuai dengan kapasitas mesin tersebut. Membuat jadwal perawatan (*maintenance*) secara berkala sesuai dengan standar pada mesin tersebut dan langsung mengganti komponen mesin yang rusak agar suhu pada saat proses peleburan tetap optimal.

Kata Kunci : DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

ABSTRACT

PT. Indalux Enterprindo is engaged in Manufacturing in the manufacture of Public Street Lighting Poles (PJU). At this time the company is experiencing quality improvement problems in the production section of Antique Indalux Poles (TIA) with defects in casting which are products with a defect percentage of 51.72% greater than other defects in the period July 2020 - December 2020. Therefore this method is used Six Sigma with the DMAIC stage (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) with the aim of determining the type of defect with the largest percentage, determining the cause of the largest type of defect and determining alternative proposals based on the DMAIC method approach. After calculating and analyzing data using the DMAIC method, it is known that the largest type of defect is defect in casting which has a percentage of 51.72% based on Pareto diagram calculations, then Fishbone Diagram is used so that it is known that the cause of the defect in casting is the Human Factor (not accurate in making molds, lack of training for operators and operator negligence), Method factors (The smelting process is not carried out according to Standard Operating Procedures (SOP)), Machine Factors (less than optimal heat temperatures, lack of maintenance, and dirty machines), Material Factors (smelting aluminum ingots) mixed with foreign matter and substandard aluminum ingot). At the Improve stage, alternative proposals are determined in the form of making mold patterns. Making mold patterns carefully, providing routine training to operators, scheduling repairs on machines, and making control schedules on metal smelting machines. At the control stage, it is advisable to supervise the use of the machine according to the capacity of the machine. Make a regular maintenance schedule in accordance with the standards on the machine and immediately replace damaged machine components so that the temperature during the smelting process remains optimal.

Keyword : DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik. Selain itu penulis juga ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama pelaksanaan maupun penyusunan laporan ini. Adapun pihak-pihak itu antara lain yaitu:

1. Allah SWT sebagai pemberi hikmah dan kehidupan serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orangtua yang selalu memberikan dukungan kepada penulis baik moral maupun material.
3. Bapak Bambang Supadi selaku direktur teknik dan produksi PT. Indalux Enterprindo yang telah mengizinkan dan memberikan kemudahan selama penulis melakukan rangkaian tahap Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Humiras Hardi Purba, ST, MT. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis selama proses awal pengambilan data sampai pembuatan laporan selesai;
5. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
6. Workshop PT. Indalux Enterprindo dan seluruh karyawannya yang telah membantu penulis untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir dan memberikan banyak informasi yang ada pada perusahaan tersebut.
7. Seluruh dosen program studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberi izin untuk penulis melaksanakan kegiatan Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak yang membantu selama proses penulis menyelesaikan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun tanpa mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Penulis sadar masih banyak kekurangan dalam menulis Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat memperbaiki kedepannya. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perusahaan serta para pembacanya.

Tangerang, 18 Juli 2021

FATEH HALMAR



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Tujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Batasan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Konsep & Teori | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.1 Definisi Kualitas | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.2 Pengendalian Kualitas | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.3 Metode <i>Six Sigma</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.4 Metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improvement, Control) | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Penelitian Terdahulu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Kerangka Pemikiran..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 Jenis Data dan Informasi | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Metode dan Pengolahan dan Analisis Data | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 Langkah-Langkah Penelitian | Error! Bookmark not defined. |

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

| | |
|--|-------------------------------------|
| 4.1 Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 Visi, Misi, dan Logo Perusahaan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 Produk di PT. Indalux Enterprindo | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.4 Data Jumlah <i>Defect</i> dan Jumlah Produksi | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.5 Alur Proses Produksi TIA | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.6 Jenis-Jenis Defect TIA | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 Pengolahan Data | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 <i>Define</i> (D)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 Identifikasi CTQ (<i>Critical To Quality</i>)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 <i>Measure</i> (M)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 <i>Analyze</i> (A)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.4 <i>Improve</i> (I)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.5 <i>Control</i> (C) | Error! Bookmark not defined. |

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|-------------------------------------|
| 5.1 Analisa Hasil Tahap <i>Define</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 Analisa Hasil Tahap <i>Measure</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.3 Analisa Hasil Tahap <i>Analyze</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.4 Analisa Hasil Tahap <i>Improve</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.5 Usulan Tahap <i>Control</i> | Error! Bookmark not defined. |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 6.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 6.2 Saran | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR PUSTAKA..... **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------------------------------------|
| Tabel 1. 1 Produksi dan <i>Defect</i> TIA dan PJU pada PT. Indalux Enterprindo | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 1 Konversi Nilai <i>Sigma</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 2 Rangking <i>Severity</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 3 Rangking <i>Occurence</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 4 Rangking <i>Detection</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 1 Data Produksi dan Data Defect Tiang Indalux Antik (TIA) pada periode Juli – Desember 2020..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 2 Data jenis-jenis defect | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 3 CTQ Tiang Indalux Antik (TIA)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai DPMO | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Yield | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 6 Nilai Sigma | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 7 Konvensi Nilai Sigma..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 8 Perhitungan Persentase Kumulatif | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 9 Tabel Scoring FMEA (Failure Mode And Effect Analysis)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 10 Analisis 5W + 1H (Tidak teliti dalam membuat cetakan) | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 11 Analisis 5W + 1H (Kurang Pelatihan Pada Operator)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 12 Analisis 5W + 1H (Kurangny Maintenance)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 13 Tabel Control | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 5. 1 Hasil RPN | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 5. 2 SOP perawatan Mesin Tanur Lebur Logam | Error! Bookmark not defined. |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-------------------------------------|
| Gambar 1. 1 Konsumsi Listrik untuk PJU di Indonesia 2004 - 2019..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 2. 1 Diagram SIPOC (<i>Supplier-Input-Process-Output-Control</i>) | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 2. 2 Diagram Pareto | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 3 Diagram <i>Fishbon</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 1 Logo Perusahaan..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 2 Tiang Indalux Antik (TIA)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 3 Penerang Jalan Umum (PJU) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 4 Flowchart Proses Produksi TIA..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 5 defect pada pengecoran..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 6 defect pada bending | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 7 defect pada pengelasan | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 8 defect pada pengecatan | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 9 Diagram SIPOC..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 10 Diagram Pareto..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 11 Diagram Fishbone..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 5. 1 Nilai Level Sigma | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 5. 2 Flowchart Tahapan Proses Pengecoran | Error! Bookmark not defined. |
| defined. | |