

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
BRACKET PADA PT THREE CAST INDONESIA**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Alan Nuari Damanik**

**190410030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2024**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
BRACKET PADA PT THREE CAST INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:**

**Alan Nuari Damanik**

**190410030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Alan Nuari Damanik  
NPM : 190410030  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:


### **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BRACKET PADA PT THREE CAST INDONESIA**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 02 Juli 2024

  
Alan Nuari Damanik  
190410030



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
BRACKET PADA PT THREE CAST INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu  
syarat memperoleh gelar sarjana**

**Oleh**

**Alan Nuari Damanik**

**190410030**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 02 Juli 2024**



**Arsyad Sumantika, S.T.P., M.Sc  
Pembimbing**



## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari masalah di PT Three Cast Indonesia, memastikan dampak dari tindakan pengendalian kualitas terhadap cacat produk di PT Three Cast Indonesia, dan memastikan hasil dari penerapan teknik six sigma dalam pengendalian kualitas produk bracket PT Three Cast Indonesia. Teknik ini merupakan aplikasi analog dari DMAIC dan konsep metode Six Sigma lainnya. Temuan menunjukkan bahwa jenis cacat yang paling umum ditemukan pada bracket adalah lubang udara, dimensi keluar, goresan, dan penyok (CTQ). Perhitungan DPMO menggunakan rata-rata 250 cacat. Berdasarkan hasil penelitian mengindikasikan bahwa kemungkinan terdapat 250 masalah dalam setiap satu juta unit produk. Level Sigma Proses manufaktur braket beroperasi pada 2,174 sigma, atau level 4. Untuk mencapai pola level Sigma yang semakin meningkat dan pola DPMO yang semakin menurun, proses tersebut harus terus dikelola dan ditingkatkan. Dalam analisis DMAIC, sumber utama dari kesalahan produk adalah personil, peralatan, proses, dan bahan baku. Sedangkan analisis RCA sumber utama dari manusia, peralatan, prosedur, dan material merupakan sumber-sumber kemungkinan kesalahan dalam analisis RCA pengendalian kualitas produk bracket.

**Kata kunci:** DMAIC, RCA, Six Sigma

## **ABSTRACT**

*This research aims to identify the main causes of problems at PT Three Cast Indonesia, ascertain the impact of quality control measures on product defects at PT Three Cast Indonesia, and ensure the results of applying six sigma techniques in controlling the quality of PT Three Cast Indonesia bracket products. This technique is an analog application of DMAIC and other Six Sigma method concepts. Findings show that the most common types of defects found on brackets are air holes, dimension outs, scratches, and dents (CTQ). The DPMO calculation uses an average of 250 defects. Based on research results, it indicates that there may be 250 problems in every one million product units. Sigma Level The bracket manufacturing process operates at 2.174 sigma, or level 4. To achieve a pattern of increasing Sigma levels and decreasing DPMO patterns, the process must be continuously managed and improved. In DMAIC analysis, the main sources of product errors are personnel, equipment, processes, and raw materials. Meanwhile, in the RCA analysis, the main sources of people, equipment, procedures and materials are possible sources of error in the RCA analysis of bracket product quality control.*

**Keywords:** DMAIC, RCA, Six Sigma

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

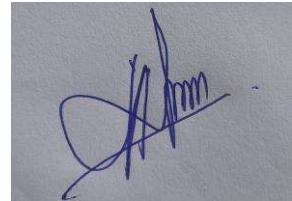
1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam,
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer di Universitas Putera Batam
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
4. Bapak Arsyad Sumantika, S.T.P., M.Sc. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
5. Ibu Elsy Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staff Universitas Putera Batam
7. Ayah dan Ibu serta keluarga saya yang selalu berdoa, memberikan kasih sayang dan juga menyemangati saya untuk menyelesaikan perkuliahan S1 ini.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat yang melimpah. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi ilmu yang berharga bagi para



pembaca di masa yang akan datang. Penulis juga berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

**Batam, 01 Juli 2024**

A square image showing a handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature is stylized and appears to be 'Alan Nuari Damanik'.

**Alan Nuari Damanik**  
**190410030**



---

**Universitas Putera Batam**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.6.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II</b> .....	<b>9</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Teori Dasar.....	9
2.1.1 Pengendalian Kualitas .....	9
2.1.2 <i>Six Sigma</i> .....	11
2.1.3 Pendekatan Pengendalian Kualitas .....	13
2.1.4 <i>Six Sigma</i> dengan Menggunakan Metode <i>DMAIC</i> .....	17
2.1.5 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i> .....	19
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	23
2.3 Kerangka Pemikiran.....	26
<b>BAB III</b> .....	<b>28</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1 Desain Penelitian</b> .....	<b>28</b>
<b>3.2 Variabel Penelitian</b> .....	<b>28</b>
3.3 Populasi Dan Sampel .....	29
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.5 Teknik Analisis Data.....	29
3.5.1 <i>Six Sigma</i> .....	29
3.5.2 Metode <i>RCA</i> .....	33
3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	33
3.6.1 Lokasi Penelitian.....	33
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	34

<b>BAB IV .....</b>	<b>36</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	36
4.1.1 Identifikasi Jenis <i>Defect</i> .....	36
4.1.2 Pengumpulan Data .....	36
4.1.3 Pengolahan Data .....	38
4.2 Pembahasan.....	53
4.2.1 Analisis <i>DMAIC</i> .....	53
4.2.2 Usulan Perbaikan <i>DMAIC</i> .....	54
4.2.3 <i>Analisis Data Root Cause Analysis (RCA)</i> .....	55
4.2.4 Usulan Perbaikan <i>RCA</i> .....	57
<b>BAB V.....</b>	<b>58</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dasar Root Cause Analysis .....	21
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran .....	27
Gambar 3. 1 Desain Penelitian .....	28
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian .....	34
Gambar 4. 1 Diagram Pareto .....	46
Gambar 4. 2 Fishbone Diagram .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tingkat persentase produk cacat .....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian .....	34
Tabel 4. 1 Jumlah Defect.....	36
Tabel 4. 2 Jumlah Perjenis Defect.....	37
Tabel 4. 3. Diagram SIPOC.....	40
Tabel 4. 4 Nilai Sigma.....	43
Tabel 4. 5 Hubungan Sigma dan DPMO.....	44
Tabel 4. 6 Jumlah Frekuensi Cacat .....	46
Tabel 4. 7 Failure Mode And Effect Analysis.....	51
Tabel 4. 8 Root Cause Analysis (RCA) 5 Why.....	55

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Ketidaksesuaian Produk.....	31
Rumus 3. 2 DPU.....	31
Rumus 3. 3 DPO.....	31
Rumus 3. 4 DPMO .....	32