

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PRODUK *DISK BRAKE* UNTUK MENGURANGI
JUMLAH *DEFECT* DENGAN METODOLOGI DMAIC
PADA PT BRAJA MUKTI CAKRA**

SKRIPSI

Oleh :

SITI ROYANI

201910215246



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PRODUK *DISK BRAKE* UNTUK MENGURANGI
JUMLAH *DEFECT* DENGAN METODOLOGI DMAIC
PADA PT BRAJA MUKTI CAKRA**

SKRIPSI

Oleh :

SITI ROYANI

201910215246



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk *Disk Brake* Untuk Mengurangi Jumlah *Defect* Dengan Metodologi DMAIC Pada PT Braja Mukti Cakra

Nama Mahasiswa : Siti Royani

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215246

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2023

Bekasi, 22 Juli 2023.

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk *Disk Brake* Untuk Mengurangi Jumlah *Defect* Dengan Metodologi DMAIC Pada PT Braja Mukti Cakra

Nama Mahasiswa : Siti Royani

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215246

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2023

Bekasi, 22 Juli 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc.
NIDN 0326029103

Penguji I : Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.
NIDN 0405056905

Penguji II : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk *Disk Brake* Untuk Mengurangi Jumlah *Defect* Dengan Metodologi DMAIC Pada PT Braja Mukti Cakra

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 21 juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Siti Royani
201910215246

ABSTRAK

Siti Royani. 201910215246. Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk *Disk Brake* Untuk Mengurangi Jumlah *Defect* Dengan Metodologi DMAIC Pada PT Braja Mukti Cakra.

PT Braja Mukti Cakra merupakan perusahaan yang bergerak dibidang precision machining Industri yang sudah dikenal sebagai penyedia komponen otomotif. permasalahan yang timbul di PT Braja Mukti Cakra terkait produk *Disk Brake* 15V BT 127 yang diproduksi pada bulan januari – Desember 2022 presentase *Defect* yang tinggi sebesar 13% , sedangkan toleransi *Defect* yang diperbolehkan adalah sebesar 3%. Penelitian ini menggunakan metode DMAIC dan dianalisis dengan menggunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) untuk mencari akar penyebab *Defect* yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan 5W + 1H . didapatkan jenis *Defect* tertinggi adalah *Minus*, *Peel Off* dan *Over Balance*. dihasilkan nilai RPN terhadap *Defect Minus* dengan nilai RPN tertinggi mode kegagalan mesin dengan nilai RPN 448 , potensi dari efek kegagalan mesin adalah pahat bubut yang tumpul. nilai RPN terhadap *Defect Peel Off* dengan nilai RPN tertinggi mode kesalahan manusia dengan nilai RPN 256, potensi dari efek kesalahan manusia adalah kesalahan dalam pengaplikasian pada cat . nilai RPN terhadap *Defect Over Balance* dengan nilai RPN tertinggi mode kesalahan manusia dengan nilai RPN 336, potensi dari efek kesalahan manusia adalah kurangnya pelatihan yang menyebabkan ketidaksesuaian terhadap pemotongan lubang sesuai SOP. Lalu dilakukan usulan perbaikan dan didapat menurunnya jumlah presentase *Defect Disk Brake 15V BT 1927* dari 13% menjadi 1,9%

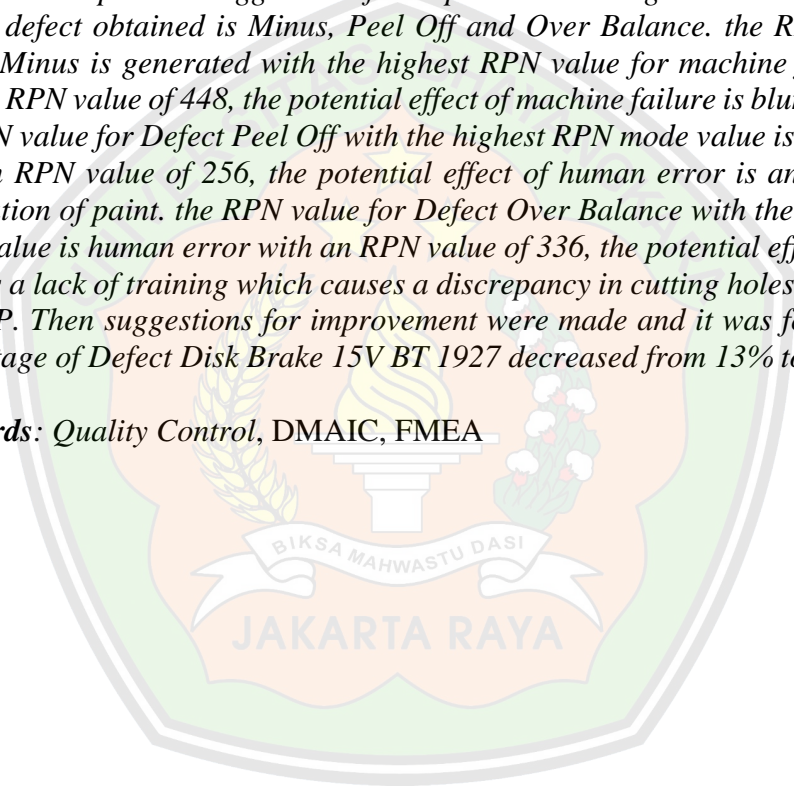
Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, *DMAIC*, *FMEA*

ABSTRACT

Siti Royani. 201910215246. *Analysis of Quality Control in Disc Brake Products to Reduce the Number of Defects Using the DMAIC Methodology at PT Braja Mukti Cakra.*

PT Braja Mukti Cakra is a company engaged in the Precision Machining Industry which is well known as a provider of automotive components. problems that arise at PT Braja Mukti Cakra related to the 15V BT 127 Disk Brake product which was produced in January - December 2022 has a high defect of 13%, while the allowable defect tolerance is 3%. This study uses the DMAIC method and is analyzed using Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) to find the root cause of the defect and provide suggestions for improvement using 5W + 1H. The highest type of defect obtained is Minus, Peel Off and Over Balance. the RPN value for Defect Minus is generated with the highest RPN value for machine failure mode with an RPN value of 448, the potential effect of machine failure is blunt lathe tools. the RPN value for Defect Peel Off with the highest RPN mode value is human error with an RPN value of 256, the potential effect of human error is an error in the application of paint. the RPN value for Defect Over Balance with the highest RPN mode value is human error with an RPN value of 336, the potential effect of human error is a lack of training which causes a discrepancy in cutting holes according to the SOP. Then suggestions for improvement were made and it was found that the percentage of Defect Disk Brake 15V BT 1927 decreased from 13% to 1.9%

Keywords: *Quality Control, DMAIC, FMEA*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Royani
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215246
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK *DISK BRAKE*
UNTUK MENGURANGI JUMLAH *DEFECT* DENGAN METODOLOGI
DMAIC PADA PT BRAJA MUKTI CAKRA**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI
Pada Tanggal : 08 Maret 2023
Yang menyatakan,



Siti Royani

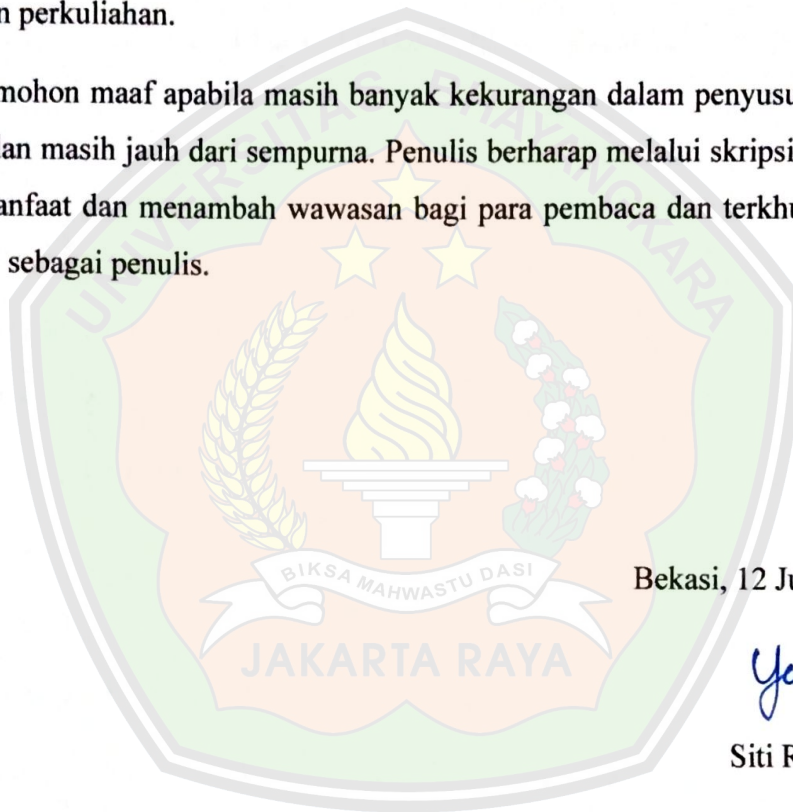
KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis selalu naikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Berkat dan karuniaNya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, skripsi yang berjudul, “**Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk *Disk Brake* Untuk Mengurangi Jumlah *Defect* Dengan Metodologi DMAIC Pada PT Braja Mukti Cakra**” Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta yang telah membesarkan, mendidik, memberikan kasih sayang, dukungan, kebahagiaan, semangat dan doa yang tiada hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
5. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Karyawan PT Braja Mukti Cakra yang telah membantu penulis dalam pengambilan data tugas akhir ini.
8. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti kegiatan belajar mengajar.

9. Kepada Elza Hafid Pratiwi, Della Afriyani dan Finkan Nurul Rizki yang sudah menemani dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada teman - teman “ROBOT” angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan serta ide, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada Teman – Teman Rumah yang sudah menemani dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada diri sendiri yang sudah mau berjuang untuk menyelesaikan segala tuntutan perkuliahan.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari sempurna. Penulis berharap melalui skripsi ini, dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan terkhusus saya sendiri sebagai penulis.



Bekasi, 12 Juli 2023

Siti Royani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Definisi Produksi	7
2.2 Definisi Kualitas	7

2.3	Pengendalian Kualitas	8
2.4	Tujuan Pengendalian Kualitas	8
2.5	<i>Brainstorming</i>	9
2.6	<i>Six Sigma</i>	9
2.7	DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>)	10
2.7.1	Alat – alat <i>Six sigma</i> (DMAIC).....	12
2.8	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	17
2.8.1	Tujuan implementasi <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA). 17	
2.8.2	Proses implementasi <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA).. 17	
2.8.3	Variable <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA).....	18
2.8.4	RPN (<i>Risk Priority Number</i>).....	21
2.9	Metode 5W + 1H	22
2.10	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Jenis Penelitian	28
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.2.1	Data Primer	28
3.2.2	Data Sekunder	29
3.3	Teknik pengolahan data	29
3.3.1	Tahap <i>Define</i>	29
3.3.2	Tahap <i>Measure</i>	30
3.3.3	Tahap <i>Analyze</i>	30
3.3.4	Tahap <i>Improve</i>	31
3.3.5	Tahap <i>Control</i>	31
3.4	Kerangka Berpikir	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		33

4.1	Gambaran Perusahaan	33
4.2	Tahap <i>Define</i>	33
4.2.1	Alur Proses	34
4.2.2	Diagram SIPOC	36
4.2.3	Identifikasi <i>Critical to Quality</i> (CTQ)	37
4.2.4	<i>Check Sheet</i>	37
4.3	Tahap <i>Measure</i>	39
4.3.1	Diagram Kontrol (P-Chart)	39
4.3.2	Pengukuran Nilai Sigma	41
4.4	Tahap <i>Analyze</i>	42
4.4.1	<i>Pareto Priority Index</i> (PPI).....	43
4.4.2	<i>Brainstorming</i>	45
4.4.3	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	47
4.4.4	Analisis FMEA (<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>)	54
4.5	Tahap <i>Improve</i>	59
4.6	Tahap <i>Control</i>	60
4.7	Hasil Perbaikan.....	63
BAB V PENUTUP		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi <i>Disk Brake</i>	2
Tabel 1. 2 Rekapitulasi Jenis Cacat <i>Disk Brake</i>	3
Tabel 2. 1 Evaluasi Penilaian <i>Severity</i>	18
Tabel 2. 2 Evaluasi Penilaian <i>Occurrence</i>	20
Tabel 2. 3 Evaluasi Penilaian <i>Detection</i>	20
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4. 1 Diagram SIPOC Proses <i>Disk Brake</i>	37
Tabel 4. 2 Check Sheet Produksi <i>Disk Brake</i>	38
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Proporsi, C L, UCL, dan LCL.....	40
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Nilai Sigma.....	42
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan <i>Pareto Priority Index</i> (PPI)	44
Tabel 4. 6 Data Pekerja PT BMC.....	45
Tabel 4. 7 Brainstorming pada <i>Defect Minus</i>	45
Tabel 4. 8 <i>Brainstorming</i> pada <i>Defect Peel Off</i>	46
Tabel 4. 9 Brainstorming pada <i>Defect Over Balance</i>	47
Tabel 4. 10 FMEA <i>Defect Minus</i>	54
Tabel 4. 11 FMEA <i>Defect Peel Off</i>	56
Tabel 4. 12 FMEA <i>Defect Over Balance</i>	58
Tabel 4. 13 Analisa 5w + 1H Usulan Perbaikan <i>Defect Minus</i>	59
Tabel 4. 14 Analisa 5w + 1H Usulan Perbaikan <i>Defect Peel Off</i>	59
Tabel 4. 15 Analisa 5w + 1H Usulan perbaikan <i>Defect Over Balance</i>	60
Tabel 4. 16 Usulan perbaikan <i>Defect Minus</i>	60
Tabel 4. 17 SOP untuk <i>Defect Minus</i>	61

Tabel 4. 18 Usulan Perbaikan Defect Peel Of.....	61
Tabel 4. 19 SOP untuk Defect Peel Off	62
Tabel 4. 20 Usulan perbaikan Defect Over Balance	62
Tabel 4. 21 SOP Defect Over Balance.....	63
Tabel 4. 22 Data Defect Sebelum Perbaikan	63
Tabel 4. 23 Data Defect Setelah Perbaikan.....	64



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Tahapan DMAIC.....	10
Gambar 2. 2. Contoh SIPOC.....	12
Gambar 2. 3. Contoh Peta Kendali.....	14
Gambar 2. 4. Contoh Diagram Pareto	15
Gambar 2. 5. Contoh <i>Fishbone</i>	16
Gambar 2. 6. Penggunaan 5W+1H	22
Gambar 3. 1 Kerangka Pikir	32
Gambar 4. 1. Alur Proses Produksi <i>Disk Brake</i>	34
Gambar 4. 2. Diagram SIPOC Proses <i>Disk Brake</i>	36
Gambar 4. 3. Persentase <i>Defect</i>	38
Gambar 4. 4. Peta Kendali Persentase <i>Defect</i>	41
Gambar 4. 5. Diagram <i>Pareto Priority Index</i> (PPI).....	44
Gambar 4. 6. Diagram <i>Fishbone Defect Minus</i>	48
Gambar 4. 7. Diagram <i>Fishbone Defect Peel Off</i>	50
Gambar 4. 8. Diagram <i>Fishbone Defect Over Balance</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisoner *Defect Minus*

Lampiran 2 Kuisoner *Defect Peel Off*

Lampiran 3 Kuisoner *Defect Over Balance*

