

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK RODA GILA
(FLY WHEEL) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE 6 *SIGMA* (DMAIC)
DI PT. BRAJA MUKTI CAKRA**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

IKHWANDA SUKMA

201410215147



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila (*Fly Wheel*) dengan Menggunakan Metode 6 *Sigma* (DMAIC) Di PT. Braja Mukti Cakra.

Nama Mahasiswa : Ikhwanda Sukma

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215147

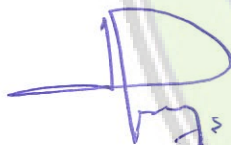
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Februari 2019

Bekasi, 09 Januari 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN : 0330117308

Pembimbing II



Rony O. Kawi Ir., M.M.
NIDN : 0325106801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila (*Fly Wheel*) dengan Menggunakan Metode 6 Sigma (DMAIC) Di PT. Braja Mukti Cakra.

Nama Mahasiswa : Ikhwanda Sukma

Nomor Induk Mahasiswa : 201410215147

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Februari 2019

Bekasi, Februari 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Zulkani Sinaga, Ir., M.T.
NIDN : 0331016905

Penguji I : Sonny Nugroho Aji, STP., M.T.
NIDN : 0331127304

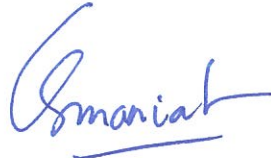
Penguji II : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN : 0330117308

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIP : 15404224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP : 9604028



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I: JL. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon: 021.7231948-7267655 Fax: 7267567
Kampus II: JL. Perjuangan Raya Bekasi Utara. Telepon: 021. 8895582

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila (*Fly Wheel*) dengan Menggunakan Metode 6 *Sigma* (DMAIC) Di PT. Braja Mukti Cakra..

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

Apabila dikemudian 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, 19 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Ikhwanda Sukma
201410215147

ABSTRAK

Ikhwanda Sukma. 201410215147. Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila (*Fly Wheel*) dengan Menggunakan Metode 6 Sigma (DMAIC) Di PT. Braja Mukti Cakra.

PT. BMC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif sebagai produsen komponen otomotif presisi. Salah satu produk yang dihasilkannya, yaitu roda gila. Masalah yang terjadi adalah kurangnya pengendalian kualitas. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Menetapkan akar masalah cacat dominan, 2) Menetapkan usulan perbaikan. Metode yang digunakan untuk pengendalian kualitas produk roda gila adalah 6 Sigma (DMAIC). hasilnya adalah 1) Akar masalah cacat dominan adalah karena faktor dari manusia, metode, mesin, bahan dan lingkungan. Dari lima faktor yang menyebabkan kecacatan, faktor yang paling mempengaruhi terjadinya cacat *Sand Inclusion* pada roda gila tipe SLD / 4D56 adalah faktor manusia dan mesin, 2) Usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat jadwal mengenai rotasi operator berkala. dari satu mesin ke yang lain untuk menghilangkan kelelahan yang disebabkan oleh pekerjaan yang monoton. Jadwal untuk setiap perubahan rutin alat dibuat sehingga dapat meminimalkan terjadinya kecacatan. Maka perlu menggunakan mesin kompresor agar pembersihan sisa sisa yang menumpuk di area mesin dapat dilakukan secara optimal. Mengevaluasi dan melaporkan penurunan kualitas bahan baku yang dipasok oleh vendor. Selanjutnya, kontrol dilakukan selama 1-3 bulan terakhir untuk melihat apakah ada peningkatan bahan baku oleh vendor.

Kata Kunci : *Pengendalian Kualitas, 6 Sigma (DMAIC), Roda Gila*

ABSTRACT

Ikhwanda Sukma. 201410215147. Fly Wheel Product Quality Control by Using the 6 Sigma Method (DMAIC) at PT. Braja Mukti Cakra.

PT. BMC is one of the companies engaged in automotive as precision automotive components manufacturer. One of the products it produces, namely the flywheel. The problem that occurs is a lack of quality control. The purpose of this research is 1) Determine the root problem of the dominant defect, 2) Establish improvement proposals. The method used to control the quality of flywheel products is 6 Sigma (DMAIC). the result is 1) The root problem of the dominant defect is due to factors from humans, methods, machinery, materials and environment. Of the five factors that caused disability, the factors that most affected the occurrence of sand inclusion defects in the SLD / 4D56 type flywheel were human and machine factors, 2) The proposed improvement that can be done is to make a schedule regarding periodic operator rotation from one machine to another to eliminate fatigue caused by monotonous work. A timetable for each tool change routine is made so that it can minimize the occurrence of disability. It is necessary to use a compressor engine so that cleaning of residual growl that accumulates in the engine area can be done optimally. Evaluate and report a decrease in the quality of raw materials supplied by vendors. Furthermore, control is carried out for the last 1-3 months to see whether or not there are improvements in raw materials by vendors.

Keywords : Quality Control, 6 Sigma (DMAIC), Fly Wheel



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I: JL. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon: 021.7231948-7267655 Fax: 7267567

Kampus II: JL. Perjuangan Raya Bekasi Utara. Telepon: 021. 8895582

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ikhwanda Sukma
NPM : 201410215147
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

“Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila (*Fly Wheel*) dengan Menggunakan Metode 6 Sigma (DMAIC) Di PT. Braja Mukti Cakra.”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mendistribusikanya dan menampilkan/mempublikasikanya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin kepada saya selama tetap mencantumkan nam saya sebagai penulis/pencipta sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan bukan atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sebagai probadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 19 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Ikhwanda Sukma
201410215147

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanallahu wa Ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya laporan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan. Laporan penelitian skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk mengikuti sidang guna mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penyelesaian laporan penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara materi, motivasi, dan dorongan semangat, sehingga penulis mendapatkan banyak masukan dan dorongan yang bermanfaat guna menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada:

1. Ibu Ismaniah S. Si., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing pertama saya yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis dengan segala nasehat dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini.
4. Bapak Rony O. Kawi Ir., MM. Selaku Dosen Pembimbing kedua saya yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis dengan segala nasehat dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini.
5. Bapak Baharuddin Idris, S.E., selaku *Human Capital & General Services Manager* PT. Braja Mukti Cakra yang telah memberikan kesempatan untuk penulis bisa melaksanakan kerja praktik di PT. Braja Mukti Cakra.
6. Bapak Robyandi Dwi Ronudi, selaku Kepala Sub Departemen Produksi yang telah membantu dalam berjalannya kerja praktik di PT. Braja Mukti Cakra.
7. Bapak Idris, selaku *Staff* bagian *Quality Assurance* yang telah membantu serta membimbing penulis dalam menjalankan kerja praktik di PT. Braja Mukti Cakra.

8. Bapak Halim, selaku pegawai bagian *In Line Quality Inspection* yang telah banyak membantu serta membimbing penulis dalam mempelajari pengendalian kualitas yang ada di PT. Braja Mukti Cakra.
9. Seluruh Staff dan Karyawan Departemen Produksi & Departemen *Quality Control* PT. Braja Mukti Cakra yang telah banyak membantu penulis selama penelitian berlangsung.
10. Kedua Orang Tua serta adik yang telah memberikan do'a, dan dukungan baik secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini.
11. Teman-teman Jurusan Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya angkatan 2014 yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan penelitian ini, masih jauh dari sempurna baik dari segi penulisan maupun isi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga hasil laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, baik bagi penulis secara pribadi ataupun orang lain.

Bekasi, Desember 2018

Penulis

Ikhwanda Sukma
201410215147

8. Bapak Halim, selaku pegawai bagian *In Line Quality Inspection* yang telah banyak membantu serta membimbing penulis dalam mempelajari pengendalian kualitas yang ada di PT. Braja Mukti Cakra.
9. Seluruh Staff dan Karyawan Departemen Produksi & Departemen *Quality Control* PT. Braja Mukti Cakra yang telah banyak membantu penulis selama penelitian berlangsung.
10. Kedua Orang Tua serta adik yang telah memberikan do'a, dan dukungan baik secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini.
11. Teman-teman Jurusan Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya angkatan 2014 yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan penelitian ini, masih jauh dari sempurna baik dari segi penulisan maupun isi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga hasil laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, baik bagi penulis secara pribadi ataupun orang lain.

Bekasi, Desember 2018

Penulis



Ikhwanda Sukma
201410215147

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Proses Produksi	8
2.2 Kualitas Produk	9
2.2.1 Kualitas Barang	9
2.2.2 Kualitas Jasa	11
2.3 Pengendalian Kualitas	12

2.4	Evolusi Pengendalian Kualitas	12
2.5.	Alat Pengendalian Kualitas	13
2.5.1	Lembar Periksa	14
2.5.2	Histogram.....	15
2.5.3	Diagram Pareto.....	16
2.5.4	Diagram Pencar.....	17
2.5.5	Peta Kendali	18
2.5.6	Diagram Sebab Akibat	19
2.6	Metode Enam Sigma	19
2.7	Metode <i>Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control</i> (DMAIC).....	21
2.7.1	Pendefinisian (<i>Define</i>).....	22
2.7.2	Pengukuran (<i>Measure</i>).....	22
2.7.3	Analisis (<i>Analyze</i>)	23
2.7.4	Perbaikan (<i>Improve</i>).....	23
2.7.5	Pengendalian (<i>Control</i>).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.3	Pengolahan Data.....	26
3.4	Teknik Analisis Data.....	27
3.4.1	Penerapan Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Pendekatan <i>Six Sigma</i>	27
3.5	Kerangka Berpikir	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Deskripsi Perusahaan	31
4.2	Proses Produksi Pembuatan Roda Gila	32
4.3	Jenis-Jenis Kecacatan Produk Roda Gila.....	33
4.4	Standar Kualitas Produk Roda Gila	35
4.5	Pengendalian Kualitas Produk Roda Gila	37
4.6	Siklus <i>Define, Measure, Analyze, Improve, dan Contro</i> (DMAIC).....	38

4.6.1	Fase Pendefinisian (<i>Define</i>)	38
4.6.2	Fase Pengukuran (<i>Measure</i>)	40
4.6.3	Fase Analisis (<i>Analyze</i>).....	45
4.6.4	Fase Perbaikan (<i>Improve</i>)	47
4.6.5	Fase Pengendalian (<i>Control</i>).....	51

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Rekapitulasi Produk Cacat (Roda Gila)	2
Tabel 1.2 Proporsi Jenis Cacat <i>Sand Inclusion</i>	3
Tabel 2.1 Dimensi Kualitas Barang	9
Tabel 2.1 Dimensi Kualitas Barang (Lanjutan).....	10
Tabel 2.2 Dimensi Kualitas Jasa	11
Tabel 2.3 Lembar Periksa.....	15
Tabel 4.1 Mitra Perusahaan PT. Braja Mukti Cakra	32
Tabel 4.2 Jenis Cacat dan Penjelasannya	34
Tabel 4.2 Jenis Cacat dan Penjelasannya (Lanjutan)	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi Produk Cacat (Roda Gila)	38
Tabel 4.4 Data Cacat Produk Fly Wheel Tipe SLD/4D56 Periode Juli – Agustus 2018.....	39
Tabel 4.5 Proporsi Jenis Cacat <i>Sand Inclusion</i>	41
Tabel 4.5 Proporsi Jenis Cacat <i>Sand Inclusion</i> (Lanjutan)	42
Tabel 4.6 Tabel Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W+1H Untuk Mengatasi Cacat <i>Sand Inclusion</i>	49
Tabel 4.6 Tabel Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W+1H Untuk Mengatasi Cacat <i>Sand Inclusion</i> (Lanjutan)	50

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Histogram	16
Gambar 2.2	Diagram Pareto	17
Gambar 2.3	Diagram Pencar	17
Gambar 2.4	Peta Kendali	18
Gambar 2.5	Diagram Sebab Akibat	19
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1	Laporan Hasil Produksi Roda Gila.....	36
Gambar 4.2	Grafik Histogram Kecacatan Roda Gila.....	39
Gambar 4.3	Diagram Pareto Persentase Produk Cacat	40
Gambar 4.4	Peta Kendali P Kecacatan <i>Sand Inclusion</i>	43
Gambar 4.5	Diagram Sebab Akibat Jenis Cacat <i>Sand Inclusion</i>	46



DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 DPO Peluang Cacat Per Unit (DPO)	20
Rumus 2.2 Kecacatan Persejuta Peluang (DPMO)	21
Rumus 2.3 Total Peluang (TOP)	21
Rumus 2.4 Kecacatan Per Unit (DPU)	21

