

**USULAN PERBAIKAN MODEL PENGENDALIAN KUALITAS
RADIATOR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

DI PT. KJI

SKRIPSI



OLEH:

AKBAR ADJIE PRATAMA

202010215022

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**USULAN PERBAIKAN MODEL PENGENDALIAN KUALITAS
RADIATOR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

DI PT. KJI

SKRIPSI



OLEH:

AKBAR ADJIE PRATAMA

202010215022

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Model Pengendalian Kualitas Radiator menggunakan Metode Six Sigma Di PT KJI
Nama Mahasiswa : Akbar Adjie Pratama
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215022
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

Jakarta , 23 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN 0312047602



Rifda Ilahy Rosihan, S.T..M.Sc.
NIDN 0326029103

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Model Pengendalian Kualitas Radiator Menggunakan Metode Six Sigma Di PT. KJI
Nama Mahasiswa : Akbar Adjie Pratama
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215022
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

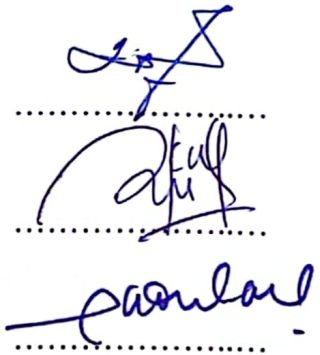
Jakarta , 23 Juli 2024

MENGESAHKAN,

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

Penguji I : Dr. Ratih Kumalasari, S.Pd., M.Si.
NIDN 0330019001

Penguji II : Dr. Paduloh S.T.,M.T.
NIDN 0312047602



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Usulan Perbaikan Model Pengendalian Kualitas Radiator menggunakan Metode Six Sigma Di PT KJI 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.

Jakarta, 18 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Akbar Adjie Pratama

202010215022

RINGKASAN

Akbar Adjie Pratama. 202010215022. Usulan Perbaikan Model Pengendalian Kualitas Radiator menggunakan Metode Six Sigma Di PT KJI.

PT. KJI merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang industri manufaktur, yang dimana perusahaan tersebut memproduksi radiator mobil. Permasalahan yang dihadapi oleh PT. KJI adalah tingginya presentase *defect* produk radiator yang melebihi batas toleransi yaitu sebesar 3%. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah Six Sixma (DMAIC). Dari hasil rangkuman pada masalah yang terjadi perlu adanya tindakan perbaikan untuk mengurangi jumlah angka *defect* pada proses produksi dan mencari faktor-faktor apa saja yang menjadi permasalahan pada kualitas di PT. KJI serta mengetahui nilai sigma dengan menggunakan metode *six sigma* dan penerapan *acceptance sampling* sebagai usulan perbaikan. Dari hasil penelitian ini dapat dijabarkan beberapa usulan perbaikan yaitu melakukan inspeksi kedatangan material produksi dan produk yang akan dikirm dengan menetapkan AQL sebagai standarisasi penerimaan, melakukan perawatan secara berkala pada mesin-mesin produksi yang digunakan. Berdasarkan usulan perbaikan tersebut menghasilkan penurunan pada angka *defect* produksi dan meningkatnya nilai level *sigma*. Hasil perbandingan sebelum dan sesudah dilakukannya usulan perbaikan adalah nilai level *sigma* yang sebelumnya memiliki rata-ratanya adalah 3,8 meningkat menjadi 4,7 setelah dilakukannya perbaikan.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*, *Acceptence Sampling*

SUMMARY

Akbar Adjie Pratama. 202010215022. Proposal to Improve the Radiator Quality Control Model using the Six Sigma Method at PT KJI.

PT. KJI is a company engaged in the manufacturing industry, where the company produces car radiators. The problems faced by PT. KJI is the high percentage of defects in radiator products that exceed the tolerance limit, which is 3%. The method used to solve this problem is Six Sixma (DMAIC). From the results of the summary of the problems that occurred, it is necessary to take corrective actions to reduce the number of defects in the production process and find out what factors are problems with quality at PT. KJI and find out the sigma value by using the six sigma method and the application of acceptance sampling as a proposal for improvement. From the results of this study, several improvement proposals can be described, namely inspecting the arrival of production materials and products to be sent by setting AQL as a standard for receipt, performing periodic maintenance on the production machines used. Based on the improvement proposal, it resulted in a decrease in the number of production defects and an increase in the value of the sigma level. The result of the comparison before and after the improvement proposal was made is that the sigma level value which previously had an average of 3.8 increased to 4.7 after the improvement was made.

Keywords: Quality Control, Six Sigma, Acceptence Sampling

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Akbar Adjie Pratama
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215022
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

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

USULAN PERBAIKAN MODEL PENGENDALIAN KUALITAS RADIATOR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMADI PT KJI

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga 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 : Jakarta
Pada Tanggal : 20 Mei 2024

Yang menyatakan,



Akbar Adjie Pratama

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami haturkan kepada Allah SWT. Atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Usulan Perbaikan Model Pengendalian Kualitas Radiator Menggunakan Metode Six Sigma Di PT KJI” secara baik, lancar dan tepat waktu tanpa halangan apapun.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak bisa selesai tanpa bantuan do’a, arahan, dukungan, serta bantuan dari beberapa pihak yang terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Irjen. Pol (Purn) Dr. Bambang Karsono, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta.
3. Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta.
4. Dr. Paduloh, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan waktu dan arahnya dalam membimbing selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan waktu dan arahnya dalam membimbing selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri yang telah memberikan pengajaran dan ilmu yang bermanfaat.
7. Orang Tua tersayang yang selalu memberikan do’a serta dukungan penuh kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh rekan dan teman terdekat saya dari Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Kelas A1 yang berasal dari semester 1 hingga saat ini.

9. Seluruh rekan-rekan saya terutama Angkatan 13 dan teman mancing saya yang sangat membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
10. Kepada seseorang wanita spesial ditahun 2020 yang pernah bersama saya, terima kasih telah menjadi sumber semangat dan patah hati yang luar biasa serta menjadi pengingat untuk saya sehingga dapat membuktikan bahwa anda akan tetap menjadi alasan saya untuk tetap berproses menjadi pribadi yang lebih baik.
11. Serta kepada diri sendiri yang mampu untuk dapat menuntaskan skripsi ini sebaik mungkin dengan bersungguh – sungguh, begitu juga dengan beberapa rintangan serta hambatan yang terjadi selama proses pengerjaan yang dapat dijadikan sebagai motivasi, pembelajaran, serta pengalaman dalam mengejar pencapaian terbaik di dalam diri penulis.

Dengan penuh rendah hati, penulis meminta maaf jika terdapat kesalahan dalam skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kelemahan dalam penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, dan saran yang dapat membangun dari pembaca agar penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 20 Juni 2024



Akbar Adjie Pratama

202010215021

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Identifikasi Masalah	21
1.3 Rumusan Masalah	21
1.4 Batasan Masalah.....	21
1.5 Tujuan Penelitian.....	21
1.6 Manfaat Penelitian.....	22
1.6.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	22
1.6.2 Manfaat Bagi Universitas.....	22
1.7 Metode Penelitian.....	22
1.8 Sistematika Penulisan.....	23
BAB II LANDASAN TEORI	24

2.1	Kualitas Produk	24
2.2	Pengendalian Kualitas	25
2.3	<i>Six Sigma</i>	26
2.3.1	<i>Define</i>	27
2.3.2	<i>Measure</i>	28
2.3.3	<i>Analyze</i>	29
2.3.4	<i>Improve</i>	29
2.3.5	<i>Control</i>	30
2.4	<i>Acceptance Sampling</i>	31
2.5	<i>Software Minitab</i>	32
2.6	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	33
2.7	Diagram Pareto	34
2.8	Diagram SIPOC	35
2.9	Penelitian Terdahulu	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Jenis Penelitian	40
3.2	Teknik Pengumpulan Data	40
3.3	Teknik Pengolahan Data	41
3.3.1	<i>Define</i>	41
3.3.2	<i>Measure</i>	41
3.3.3	<i>Analyze</i>	41
3.3.4	<i>Improve</i>	42
3.3.5	<i>Control</i>	42
3.3.6	<i>Acceptance Sampling</i>	42
3.4	Kerangka Berfikir	44
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	45

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Pengumpulan Data.....	47
4.1.1 Data <i>Defect</i> Produksi.....	47
4.1.2 Data Material Produksi	48
4.2 Pengolahan Data.....	48
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	48
4.2.2 Tahap <i>Measure</i>	51
4.2.3 Tahap <i>Analyze</i>	55
4.2.4 Tahap <i>Improve</i>	59
4.2.5 Tahap <i>Control</i>	61
4.2.6 Perbaikan Model Pengendalian Kualitas	76
BAB V PENUTUP.....	84
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi, Data Barang <i>Defect</i>	18
Tabel 1. 2 Jumlah Jenis Kerusakan Proses Prokduksi	19
Tabel 2. 1 Tingkat Kualitas <i>Sigma</i>	27
Tabel 2. 2 Pelnellitian Terdahulu	36
Tabel 4. 1 Data <i>Defect</i> Produksi Radiator.....	47
Tabel 4. 2 Data Material.....	48
Tabel 4. 3 <i>Critical To Quality</i>	50
Tabel 4. 4 Total Jenis <i>Defect</i> dan Presentasi Kumulatif	52
Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai CL,UCL,LCL, dan P.....	54
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan DPO,DPMO dan Level <i>Sigma</i>	55
Tabel 4. 7 <i>Brainstorming Defect</i> Fin.....	56
Tabel 4. 8 <i>Brainstorming Defect</i> Tube.....	56
Tabel 4. 9 5W+1H.....	60
Tabel 4. 10 5W + 1H (Lanjutan).....	61
Tabel 4. 11 Perhitungan OC <i>Curve</i>	62
Tabel 4. 12 Perhitungan AOQ.....	64
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan <i>Value AQL</i>	65
Tabel 4. 14 Perhitungan ATI.....	66
Tabel 4. 15 Simbol Ukuran Sampel	67
Tabel 4. 16 Konversi Ukuran Sampel	67
Tabel 4. 17 Penetapan AQL <i>Acceptence Sampling</i>	68
Tabel 4. 18 Hasil Inspeksi Material	68
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan <i>Value AQL</i>	69
Tabel 4. 20 Perhitungan OC <i>Curve</i>	70
Tabel 4. 21 Perhitungan AOQ.....	71
Tabel 4. 22 Perhitungan ATI.....	73
Tabel 4. 23 Simbol Ukuran Sampel	74
Tabel 4. 24 Konversi Ukuran Sampel	74
Tabel 4. 25 Penetapan AQL <i>Acceptence Sampling</i>	75

Tabel 4. 26 Hasil Penerimaan Sampel Produk.....	76
Tabel 4. 27 Data Produksi Setelah Perbaikan	77
Tabel 4. 28 Jumlah Cacat Setelah Perbaikan	78
Tabel 4. 29 Hasil Perhitungan CL,UCL,LCL,dan P Setelah <i>Improve</i>	80
Tabel 4. 30 Hasil Perhitungan DPO,DPMO, dan Lelvel Sigma Setelah <i>Improve</i>	81
Tabel 4. 31 Usulan Perbaikan Model.....	82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Grafik Produk Ditolak.....	18
Gambar 2. 1 <i>Software</i> Minitab.....	33
Gambar 2. 2 <i>Fishbone</i> Diagram.....	34
Gambar 2. 3 Diagram Pareto.....	35
Gambar 2. 4 Diagram SIPOC.....	36
Gambar 3. 1 Ukuran <i>Sample</i>	43
Gambar 3. 2 Penentuan Lot dan AQL.....	43
Gambar 3. 3 Kerangka Berfikir.....	44
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Penelitian	45
Gambar 4. 1 Aliran Proses Produksi Radiator	48
Gambar 4. 2 Diagram SIPOC.....	49
Gambar 4. 3 Pareto Jenis <i>Defect</i>	52
Gambar 4. 4 Grafik Perhitungan P,CL,UCL, dan LCL	54
Gambar 4. 5 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Fin	57
Gambar 4. 6 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Tube	58
Gambar 4. 7 Grafik OC <i>Curve</i>	63
Gambar 4. 8 Grafik AOQ.....	65
Gambar 4. 9 Grafik ATI.....	66
Gambar 4. 10 Grafik OC <i>Curve</i>	71
Gambar 4. 11 Grafik AOQ.....	72
Gambar 4. 12 Grafik ATI.....	73
Gambar 4. 13 Pebaikan Model Pengendalian Kualitas	76
Gambar 4. 14 Pereto <i>Defect</i> Setelah Perbaikan	78
Gambar 4. 15 Grafik <i>P-Chart</i>	80

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran. 1 Perhitungan *Acceptance Sampling*
- Lampiran. 2 Grafik OC, AOQ, dan ATI
- Lampiran. 3 *Acceptance Sampling* Material
- Lampiran. 4 Grafik OC, AOQ, dan ATI
- Lampiran. 5 Hasil Inspeksi Material Coil Kuningan
- Lampiran. 6 Hasil Inspeksi Material Coil Tembaga
- Lampiran. 7 Hasil Inspeksi Material Timah
- Lampiran. 8 Hasil Inspeksi Bulan Januari
- Lampiran. 9 Hasil Inspeksi Bulan Februari
- Lampiran. 10 Hasil Inspeksi Bulan Maret
- Lampiran. 11 Hasil Inspeksi Bulan April
- Lampiran. 12 Hasil Inspeksi Bulan Mei
- Lampiran. 13 Hasil Inspeksi Bulan Juni
- Lampiran. 14 Hasil Inspeksi Bulan Juli
- Lampiran. 15 Hasil Inspeksi Bulan Agustus
- Lampiran. 16 Hasil Inspeksi Bulan September
- Lampiran. 17 Hasil Inspeksi Bulan Oktober
- Lampiran. 18 Hasil Inspeksi Bulan November
- Lampiran. 19 Hasil Inspeksi Bulan Desember
- Lampiran. 20 Kegiatan *Brainstorming*
- Lampiran. 21 Hasil *Brainstorming Defect* FIN
- Lampiran. 22 Hasil *Brainstorming Defect* TUBE
- Lampiran. 23 Lembar Plagiasi
- Lampiran. 24 Biodata Mahasiswa
- Lampiran. 25 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1
- Lampiran. 26 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2