

**ANALISIS KAPABILITAS PROSES UNTUK
PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK *GARN
ASSY REAR BUMPER* DI PT VUTEQ INDONESIA**

SKRIPSI



Oleh:

AFRIZAL ADI SAPUTRO

202010215120

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

**ANALISIS KAPABILITAS PROSES UNTUK
PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK GARN
ASSY REAR BUMPER DI PT VUTEQ INDONESIA**

SKRIPSI



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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian
Kualitas Pada Produk *Garn Assy Rear Bumper* di
PT VUTEQ INDONESIA

Nama Mahasiswa : Afrizal Adi Saputro

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215120

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 29 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T.
NIDN 1007078403


Jasan Supratman, S.T., M.T.
NIDN 0316048204

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian
Kualitas Pada Produk *Garn Assy Rear Bumper* di
PT VUTEQ INDONESIA

Nama Mahasiswa : Afrizal Adi Saputro

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215120

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 29 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Iskandar Zulkarnaen, S.T.,M.T.
NIDN 0312128203


Penguji I : Yayan Saputra, S.T.,M.T.
NIDN 0327017902

Penguji II : Ade Irpan Sabilah, S.T.,M.T.
NIDN 1007078403

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 Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Pada Produk *Garn Assy Rear Bumper* di PT VUTEQ INDONESIA”

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, 25 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Afrizal Adi Saputro

202010215120

RINGKASAN

Afrizal Adi Saputro. 202010215120. Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Pada Produk *Garn Assy Rear Bumper* di PT VUTEQ INDONESIA.

PT VUTEQ INDONESIA merupakan perusahaan modal asing yang berasal dari Jepang, salah satu produk yang dihasilkan adalah *rear bumper*. Masalah yang terjadi terdapat ketidaksesuaian bentuk dan ukuran produk dengan spesifikasi yang diminta oleh konsumen. Pada permasalahan tersebut, peneliti bertujuan untuk menghitung nilai kapabilitas dari proses produksi dan memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan kualitas pada produk yang dihasilkan dengan menggunakan metode *statistical quality control* yang berfokus pada perhitungan nilai kapabilitas proses dengan mengidentifikasi akar permasalahan dengan *diagram fishbone* serta memberikan usulan perbaikan dengan 5W+1H. Hasilnya menunjukkan nilai kapabilitas proses 0,71 artinya kapabilitas proses untuk memenuhi spesifikasi konsumen rendah. Diketahui akar penyebab terjadinya ketidaksesuaian produk cenderung karena faktor mesin dan setting parameter yang salah.

Kata kunci: Kapabilitas Proses, Kualitas, *Rear Bumper*, *Statistical Quality Control* (SQC).

SUMMARY

Afrizal Adi Saputro. 202010215120. Process Capability Analysis for Quality Control on Garn Assy Rear Bumper Products at PT VUTEQ INDONESIA.

PT VUTEQ INDONESIA is a foreign capital company originating from Japan engaged in manufacturing car spare parts, one of the products produced is rear bumpers. Companies want high quality products, not only in appearance but also in precise sizes according to consumer specifications. The problem that occurs is that there is a mismatch in the shape and size of the product with the specifications requested by consumers. In this problem, the researcher aims to calculate the capability value of the production process and provide suggestions for improvements to improve the quality of the products produced using the statistical quality control method which focuses on calculating the process capability value by identifying the root of the problem with a fishbone diagram and providing recommendations for improvements with action. corrective based on 5W+1H analysis. The results show a process capability value (C_p & C_{pk}) of 0.71, meaning that the process capability to meet consumer specifications is still low and an immediate evaluation of the production process is needed. It is known that the root cause of product nonconformity tends to be machine factors and incorrect parameter settings.

Keywords: Process Capability, Quality, Rear Bumper, Statistical Quality Control (SQC)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Afrizal Adi Saputro
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215120
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:

**ANALISIS KAPABILITAS PROSES UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PADA PRODUK *GARN ASSY REAR BUMPER* DI PT VUTEQ
INDONESIA**

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 : 26 Maret 2024
Yang menyatakan,



Afrizal Adi Saputro

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhana wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat panjang umur sampai saat ini telah menunjukkan kebesaran-Nya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi dengan judul "**Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas pada Produk Garn Assy Rear Bumper di PT VUTEQ INDONESIA**" ini dapat tuntas segera.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir atau Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, mendidik penulis, memotivasi, memberikan nasehat dan kesabaran selama ini. Terima kasih atas dukungan, semangat dan doa yang diberikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga jenjang sarjana.
2. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa) sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Dr. Ratih Kumalsari, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi selama perkuliahan.
6. Bapak Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T selaku Dosem Pembimbing 1 yang telah memberikan masukan dan motivasi selama bimbingan hingga penyelesaian skripsi.
7. Bapak Jasan Supratman, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan masukan dan motivasi selama bimbingan hingga penyelesaian skripsi.
8. Dosen - dosen serta Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan bimbingan serta informasi.

9. Bapak Asep Saepulloh dan Bapak Hermawan serta seluruh jajaran PT VUTEQ INDONESIA yang telah memberikan kesempatan dan bimbingannya selama penelitian dilakukan.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa dan alumni Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya terutama teman-teman kelas A3 angkatan 2020 yang telah menemani perkuliahan, memberikan masukan, dan menyampaikan luasnya wawasan untuk penulis dalam masa perkuliahan.
11. Para Asisten Laboratorium Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu telah memberikan doa, dukungan serta semangat dalam skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena dengan segala keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang masih harus penulis tingkatkan lagi agar lebih baik ke depannya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, dan semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunianya kepada kita. Aamiin.

Jakarta, 25 Juli 2024



Afrizal Adi Saputro

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.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Rumusan Masalah.....	9
1.4 Batasan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.6.1 Bagi Peneliti	10
1.6.2 Bagi Perusahaan	10
1.6.3 Bagi Universitas	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
1.8 Sistematika Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI	12
2.1 Kualitas	12
2.1.1 Pengertian Kualitas	12
2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas	12
2.2 Pengendalian Kualitas	14

2.3	Tujuan Pengendalian Kualitas	14
2.4	Pengendalian Kualitas Secara Statistik.....	15
2.4.1	Uji Normalitas Data	15
2.4.2	Peta Kendali	15
2.4.3	Peta Kendali Variabel	16
2.5	Kapabilitas Proses.....	17
2.5.1	Indeks Kapabilitas Proses	18
2.5.2	Kriteria Penilaian :	19
2.6	Perhitungan Statistik Menggunakan <i>Software Minitab</i>	19
2.7	<i>Injection Molding</i>	20
2.8	5W + 1H	21
2.9	Diagram <i>Ishikawa</i>	21
2.10	<i>Nominal Group Technique</i> (NGT)	22
2.10	Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Teknik Pengumpulan Data	25
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	26
3.3.1	Menentukan Data yang Akan Diolah	26
3.3.2	Membuat Diagram <i>Fishbone</i> / Diagram <i>Ishikawa</i>	26
3.3.3	Menentukan Karakteristik Data	26
3.3.4	Uji Normalitas Data	26
3.3.5	Membuat Peta Variabel.....	27
3.3.6	Menghitung Nilai Kapabilitas Proses.....	27
3.3.7	Memberikan Usulan Perbaikan Dengan 5W + 1H.....	27
3.4	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	28
3.5	Kerangka Berpikir	29
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	30
4.2	Pengumpulan Data.....	32
4.2.1	Alur Proses Produksi.....	32
4.2.2	Data <i>Defect</i>	38

4.2.3	Data Pemeriksaan Ukuran.....	40
4.2.4	Kumulatif Persentase Untuk Diagram Pareto	41
4.2.5	Rekapitulasi Data Sampel Pengukuran	43
4.3	Pengolahan Data	43
4.3.1	Uji Normalitas data	56
4.3.2	Peta Kendali Variabel (<i>Variable Control Chart</i>)	56
4.3.3	Menentukan Indeks Kapabilitas Proses	64
4.4	Analisis Data dan Pembahasan.....	67
4.4.1	Analisis Data	67
4.4.2	Pembahasan.....	68
4.5	Usulan Perbaikan 5W + 1H.....	70
BAB V PENUTUP.....		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data <i>Defect</i> / NG bentuk tampilan produk Garn RR BPR 2023-2024 ...	2
Tabel 1.2 Jenis <i>defect</i> bentuk tampilan produk Garn RR BPR 2023-2024.....	3
Tabel 1.3 Hasil pengukuran celah bulan Februari 2024	5
Tabel 1.4 Data Pengukuran diameter lubang baut bulan Februari 2024.....	6
Tabel 1.5 Data pengukuran berat produk bulan Februari 2024	7
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4. 1 Data persentase jenis <i>defect</i>	39
Tabel 4.2 Keterangan Jenis Cacat dan Standar Pemeriksaan.....	40
Tabel 4.3 Nilai persentase kumulatif jenis <i>defect</i>	43
Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil pengukuran produk.....	44
Tabel 4.5 Karakteristik Data Pengukuran berdasarkan <i>cheeksheet</i>	42
Tabel 4. 6 Nilai brainstorming cacat <i>short mold</i>	48
Tabel 4. 7 Nilai brainstorming defect scratch	51
Tabel 4. 8 Nilai brainstorming ukuran celah.....	54
Tabel 4. 9 Nilai brainstorming diameter lubang baut	56
Tabel 4. 10 Tabulasi uji normalitas data	57
Tabel 4.11 Hasil perhitungan untuk batas kendali variabel <i>X-bar-R</i>	63
Tabel 4.12 Hasil perhitungan peta kendali <i>xbar-r</i> perbaikan	65
Tabel 4.13 <i>5W + 1H defect short mold</i>	71
Tabel 4.14 <i>5W + 1H defect Scratch</i>	72
Tabel 4.15 <i>5W + 1H defect</i> ukuran celah produk	73
Tabel 4.16 <i>5W + 1H</i> pada diameter lubang baut	74
Tabel 4. 17 Usulan perbaikan.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Titik kritis Pengukuran sampel	4
Gambar 2.1 Contoh grafik peta kendali	17
Gambar 2.2 Grafik Kapabilitas Proses.....	19
Gambar 2. 3 Bagian-bagian <i>Injection Molding</i>	21
Gambar 2.4 <i>Diagram Ishikawa</i>	23
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir	30
Gambar 4.1 PT VUTEQ INDONESIA.....	31
Gambar 4.2 <i>Injection exterior product</i> PT VUTEQ INDONESIA.....	32
Gambar 4.3 <i>Flow Proccess Chart</i>	33
Gambar 4.4 Penerimaan, inspeksi dan penyimpanan material	34
Gambar 4.5 Proses <i>injection molding</i>	35
Gambar 4.6 Proses <i>gate cut</i>	36
Gambar 4.7 Proses pemeriksaan tampilan	36
Gambar 4.8 <i>Cooling jig</i>	37
Gambar 4.9 Penyimpanan <i>part</i> sebelum pemeriksaan ukuran.....	37
Gambar 4. 10 Penyimpanan <i>part</i> sebelum dikirim	38
Gambar 4. 11 <i>Recycle part</i> NG	39
Gambar 4.12 Lembar <i>cheeksheet</i>	41
Gambar 4. 13 Pareto diagram.....	43
Gambar 4.14 <i>Fishbone defect short mold</i>	46
Gambar 4.15 Diagram <i>fishbone defect Scratch</i>	49
Gambar 4.16 Diagram <i>fishbone</i> ukuran celah pada produk.....	52
Gambar 4.17 Diagtam <i>fishbone</i> diameter lubang baut.....	55
Gambar 4.18 X-bar <i>chart gap measure</i>	59
Gambar 4.19 R-Chart <i>gap measure</i>	60
Gambar 4.20 X-bar Chart <i>hole size</i>	62
Gambar 4.21 R Chart <i>hole size</i>	63
Gambar 4. 22 Peta kendali variabel X-bar perbaikan	64

Gambar 4.23 Perbaikan peta kendali \bar{X} -R Hole Size	65
Gambar 4.24 Nilai kapabilitas <i>gap measure</i>	66
Gambar 4. 25 Nilai kapabilitas <i>hole size</i>	67
Gambar 4. 26 Perbandingan nilai kapabilitas	70



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel faktor A2, d2, D3, D4 pembentuk batas kendali
- Lampiran 2. Rekapitulasi data pengukuran
- Lampiran 3. Perhitungan batas kendali dan nilai kapabilitas sebelum revisi
- Lampiran 4. Hasil uji normalitas *KS* dengan *minitab19*
- Lampiran 5. Tabel uji *kolmogorov-smirnov*
- Lampiran 6. Hasil *brainstorming*
- Lampiran 7. Biodata mahasiswa
- Lampiran 8. Lembar plagiasi
- Lampiran 9. Kartu bimbingan skripsi



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel faktor A2, d2, D3, D4 pembentuk batas kendali
- Lampiran 2. Rekapitulasi data pengukuran
- Lampiran 3. Perhitungan batas kendali dan nilai kapabilitas sebelum revisi
- Lampiran 4. Hasil uji normalitas *KS* dengan *minitab19*
- Lampiran 5. Tabel uji *kolmogorov-smirnov*
- Lampiran 6. Hasil *brainstorming*
- Lampiran 7. Biodata mahasiswa
- Lampiran 8. Lembar plagiasi
- Lampiran 9. Kartu bimbingan skripsi



DAFTAR SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
QC	<i>Quality Control</i>
CP	<i>Capability Process</i>
NG	<i>Not Good</i>
SQC	<i>Statistical Quality Control</i>
LCL	<i>Lower Control Limit</i>
UCL	<i>Upper Control Limit</i>
WS	<i>Working Standard</i>
MSDS	<i>Material Safety Data Sheet</i>
KS	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
NGT	<i>Nominal Group Technique</i>

