

## **TUGAS AKHIR**

**ANALISA KUALITAS PENGUKURAN HUB BOLT M20 x 77 mm  
METODE GAUGE REPEATABILITY DAN REPRODUCIBILITY  
Studi Kasus : PT. Garuda Metalindo Tbk.**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam  
mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun oleh :**

Nama : Apriyanto

NIM : 41612120040

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

**“Analisa Sistem Pengukuran Hub Bolt M20x77mm Metode (Gauge R&R)**

***Reapetability dan Reproducibility.***

**Studi Kasus: PT. Garuda Metalindo Tbk.”**

**Disusun oleh :**

Nama : Apriyanto

NIM : 41612120040

Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,



U N I W E R S I T A S  
Atep Afia Hidayat, Ir.MP.

MERCU BUANA  
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Apriyanto

N.I.M : 41612120040

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Sistem Pengukuran Hub Bolt M 20 x 77 mm Metode  
(Gauge R&R) Repeatability dan Reproducibility. Studi Kasus:  
PT. Garuda Metalindo Tbk.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Penulis,

(Apriyanto)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan pada waktunya. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana (S1) Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Mercu Buana.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan, baik selama masa kuliah :

1. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan kasih sayangnya serta dukungan moril maupun spiritual yang luar biasa dan tak ternilai.
2. Bpk Atep Afia Hidayat, Sebagai dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, nasehat dan saran yang telah diberikan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT, Selaku Kaprodi Teknik Industri.
4. Dosen penguji pada seminar I dan seminar II, atas masukan, arahan, dan kritik yang diberikan.
5. Seluruh dosen pengajar Teknik Industri yang telah mengajarkan berbagai ilmu kepada penulis.
6. Seluruh staff administrasi TU Teknik Industri Universitas Mercubuana yang memberikan seluruh informasi administrasi selama masa kuliah.

7. Seluruh staf dan karyawan PT. Garuda Metalindo Tbk, yang dengan senang hati membantu penulis memberikan informasi dan mengizinkan penulis melakukan penelitian di Tempat.
8. Kepada orang yang saya sayang dan memberi dukungan ( Lutfi Wardah), Seluruh teman-teman Teknik Industri FTI22 yang telah memberikan kerjasama dan dukungan selama kuliah serta kebersamaan yang tidak pernah akan terlupakan.
9. Seluruh teman-teman dan sahabat yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk terus menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis sehingga dapat terselesaikannya penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan penulisan tugas akhir ini. Baik dari segi pengetahuan, tata cara penulisan, maupun isinya karena keterbatasan penulis yang masih dalam tahap belajar. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan dapat member perbaiki di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberi perbaiki di masa yang akan datang dan dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, Maret 2017

Penulis,  
Apriyanto

## DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i> .....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
<i>Abstract</i> .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Batasan Masalah .....	7
1.5 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Kualitas .....	8
2.2 Konsep Kualitas .....	12
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	13
2.4 Dimensi Kualitas.....	13
2.5 <i>Statistic Proses Control (SPC)</i> .....	14
2.6 Peta Kendali .....	16

2.7 Jenis-Jenis Peta Kendali.....	18
2.8 Peta Kendali Yang Digunakan.....	25
2.9 Pengertian Pengukuran .....	28
2.10 Definisi <i>Measurment System Analysis (MSA)</i> .....	30
2.11 Penelitian Terdahulu .....	41

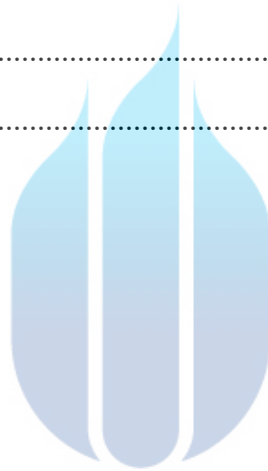
### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian.....	44
3.2 Identifikasi Data.....	45
3.3 Pengambilan Data Pengukuran.....	46
3.4 Pengolahan Data .....	46
3.5 Analisa Data.....	46
3.6 Pengumpulan Data .....	47
3.7 Pengolahan Data .....	47

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data .....	48
4.1.1 Gambaran Perusahaan.....	48
4.1.2 Sejarah Perusahaan.....	48
4.1.3 Lokasi .....	49
4.1.4 Visi dan Misi Perusahaan.....	50
4.1.5 Hasil Produksi .....	51
4.2 Pengumpulan Data Produk NG.....	52
4.3 Pengumpulan Data Pengukuran Produk .....	55
4.4 Pengolahan Data .....	58
4.4.1 Pengolahan Data MSA Secara Manual .....	58

4.4.2 Perhitunga Software Minitab .....	66
<b>BAB V ANALISA DAN HASIL</b>	
5.1 Pembahasan.....	68
5.2 Perhitungan Manual .....	69
5.3 Menggunakan <i>software Minitab 16</i> .....	73
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	78
6.2 Saran .....	79
Daftar Pustaka .....	
Lampiran	



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**



## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 Diagram produk NG .....	4
Gambar 2.1 Dua Perspektif Kualitas.....	12
Gambar 2.2 Peta Kendali .....	17
Gambar 2.3 Jenis Peta Kendali .....	18
Gambar 2.4 Sudut pembacaan pada jangka sorong .....	29
Gambar 2.5 Bias.....	32
Gambar 2.6 Reapeatability.....	33
Gambar 2.7 Form pengisian data MSA .....	36
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	44
Gambar 3.2 Diagram Alir metodologi Penelitian (Lanjutan) .....	45
Gambar 4.1 Diagram pereto Produk NG Periode bulan Juli – Desember 2016 .....	54
Gambar 4.2 Diagram Pareto kategori NG produk Hub Bolt M20x77mm Periode Bulan Juli – Desember 2016.....	55
Gambar 4.3 Ilustrasi Pengukuran Diameter Body Hub Bolt M20x77 Mm .....	56
Gambar 4.4 Digimatic Micrometer (Micrometer Digital) .....	56
Gambar 4.5 Grafik R.....	62
Gambar 4.6 Grafik X-Bar .....	62
Gambar 4.7 Hasil Perhitungan MSA Minitab.....	66
Gambar 4.8 Grafik Hasil Perhitungan MSA Minitab .....	67
Gambar 5.1 Hasil Perhitungan MSA Minitab.....	73
Gambar 5.2 Grafik X-bar dan R Hasil Perhitungan MSA Minitab.....	75

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1 Data Tidak Konsisten NG ( <i>Not Good</i> ).....	3
Tabel 2.1 Jurnal Penelitian Terdahulu.....	41
Tabel 4.1 Data produk NG Juli – Desember 2016.....	52
Tabel 4.2 Tabel perhitungan diagram pareto .....	53
Tabel 4.3 kriteria dan jumlah NG produk Hub Bolt M20x77mm bulan juli - desember 2016 .....	54
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Diameter Body Produk .....	58
Tabel 4.5 Perhitungan Rata-Rata dan Range .....	59
Tabel 5.1 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan <i>Software</i> .....	77

MERCU BUANA