

**PERANCANGAN STANDAR PROSEDUR KERJA DALAM  
PROSES PERAKITAN SPEAKER TOWER  
DI PT. HARTONO ISTANA TEKNOLOGI, KUDUS**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Industri**



**Oleh :  
Seteven Chandra  
09 06 05783**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2013**

HALAMAN PENGESAHAN  
Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN STANDAR PROSEDUR KERJA DALAM PROSES  
PERAKITAN SPEAKER TOWER  
DI PT. HARTONO ISTANA TEKNOLOGI, KUDUS

Disusun Oleh:  
Seteven Chandra  
09 06 05783

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat  
Pada Tanggal : 23 Juli 2013

Pembimbing I,

(Luciana Triani Dewi, S.T., M.T.)

Pembimbing II,

(DM Ratna Tungga Dewa, S.Si, M.T.)

Tim Penguji :

Penguji I,

(Luciana Triani Dewi, S.T., M.T.)

Penguji II,

(Brillianta Budi Nugraha, S.T., M.T.)

Penguji III,

(Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.)

Yogyakarta, 23 Juli 2013  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri  
Dekan

(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan dari penyusunan Laporan Tugas Akhir adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri. Selain itu, tujuan lainnya adalah untuk memahami dan mempraktekkan ilmu yang didapat lebih lanjut dalam suatu laporan dari program studi Teknik Industri.

Laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bimbingan, bantuan dan motivasi dari semua pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. B. Krisyanto, M.Eng, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Luciana Triani Dewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir atas bimbingannya selama pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.

5. Ibu DM Ratna Tungga Dewa, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir atas bimbingannya selama pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Ibu Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T. dan Bapak Brillianta Budi Nugraha, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Indrat Mulatno selaku pembimbing lapangan selama pelaksanaan Kerja Praktek dan Bapak Hendra selaku pembimbing lapangan selama pelaksanaan Tugas Akhir.
8. Bapak Tjahjono Pamudji selaku Bagian *Human Resource* PT. Hartono Istana Teknologi dan Ibu Novi selaku staff *Human Resource*, Kudus yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian Tugas Akhir.
9. Bapak Sutejo Cahyo yang telah banyak membantu dalam persiapan, pelaksanaan maupun sesudah pelaksanaan Tugas Akhir baik dari segi material maupun lainnya.
10. Kedua orang tua dan saudara saya yang telah mendukung dan memberikan doa restu maupun segalanya yang diperlukan.
11. Alex Chandra, Andre Surya Lesmana, Agustinus Agung, Tommy Wijaya, Erik Engelbert dan Ziske Taufik serta teman-teman lainnya Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
12. Semua karyawan PT. Hartono Istana Teknologi yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian Tugas Akhir, khususnya *Line Painting Alpro*, Bagian *Video Preparation*, Departemen Produksi di Stasiun Kerja *Speaker Tower*.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bukan saja bagi penulis tetapi juga bermanfaat bagi pihak perusahaan dan memperluas pengetahuan dan wawasan pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa. Selamat membaca, terima kasih.

Yogyakarta, 11 Juli 2013

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>INTISARI</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Dasar Teori.....	11
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	49
<b>BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA</b>	
4.1. Profil Perusahaan.....	61
4.2. Data.....	62

**BAB 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

5.1. Uji Data..... 95

5.2. Pengukuran Waktu Kerja..... 107

5.5. Membuat Peta Kerja Setempat (sekarang)..... 117

5.4. Analisa Perbaikan Peta Kerja Setempat..... 125

5.5. Membuat Peta Kerja Setempat (usulan)..... 140

5.6. Usulan Perbaikan Waktu Setup dengan Metode  
Konsep Perbaikan..... 154

5.7. Membuat Peta Proses Operasi sebagai  
Rancangan Standar Prosedur Kerja..... 174

5.8. Evaluasi Output Standar Prosedur Kerja..... 176

**BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1. Kesimpulan..... 184

6.2. Saran..... 184

**DAFTAR PUSTAKA..... 185**

**LAMPIRAN..... 187**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Tingkat Keyakinan.....	34
Tabel 4.1. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (awal).....	70
Tabel 4.2. Elemen-elemen Gerakan dari Stasiun Kerja 1 (awal).....	70
Tabel 4.3. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 2 (awal).....	72
Tabel 4.4. Elemen-elemen Gerakan dari Stasiun Kerja 2 (awal).....	74
Tabel 4.5. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 3 (awal).....	75
Tabel 4.6. Elemen-elemen Gerakan dari Stasiun Kerja 3 (awal).....	75
Tabel 4.7. Proses Setup dari Setiap Stasiun Kerja (awal).....	78
Tabel 4.8. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (sekarang).....	79
Tabel 4.9. Elemen-elemen Gerakan dari Stasiun Kerja 1 (sekarang).....	80
Tabel 4.10. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 2 (sekarang).....	82
Tabel 4.11. Elemen-elemen Gerakan dari Stasiun Kerja 2 (sekarang).....	84
Tabel 4.12. Proses Setup dari Setiap Stasiun Kerja (awal).....	87
Tabel 4.13. Data Waktu Setup Setting Jig Laminasi (sekarang).....	88
Tabel 4.14. Data Waktu Setup Pemasangan Plastik Laminasi (sekarang).....	88



Tabel 4.15.	Data Waktu Setup Menyiapkan Stiker <i>Impedance</i> (sekarang).....	89
Tabel 4.16.	Data Waktu Setup Mengambil <i>Casing Speaker</i> <i>Tower</i> dari Rak Susun Manual (sekarang).....	89
Tabel 4.17.	Data Waktu Setup Menyiapkan Komponen ( <i>Seal Wire</i> , Kabel, dan Air Sabun) (sekarang).....	90
Tabel 4.18.	Data Waktu Setup Mengambil <i>Casing Speaker</i> <i>Tower</i> dari Tempat Pengecatan (sekarang).....	90
Tabel 4.19.	Data Waktu Setup Jig Cab Stasiun Kerja 3 (sekarang).....	91
Tabel 4.20.	Data Waktu Setup Jig Cab Stasiun Kerja 4 (sekarang).....	91
Tabel 4.21.	Data Waktu Setup Menyiapkan <i>Seal Cover &amp; Cab</i> (sekarang).....	92
Tabel 4.22.	Data Waktu Setup Mengisi Botol Lem (sekarang).....	92
Tabel 4.23.	Data Output Awal .....	93
Tabel 4.24.	Data Output Sekarang.....	94
Tabel 5.1.	Perhitungan Jumlah Rata-rata Subgroup Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (sekarang) dalam Satuan Detik.....	96
Tabel 5.2.	Penjumlahan Data Waktu Siklus.....	97
Tabel 5.3.	Hasil Uji Kecukupan Data Waktu Siklus...	104
Tabel 5.4.	Data Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (sekarang).....	108
Tabel 5.5.	Hasil Perhitungan Waktu Siklus dari Setiap Stasiun Kerja.....	108

Tabel 5.6. Perhitungan Faktor Penyesuaian.....	109
Tabel 5.7. Alasan Pemilihan Kelas dan Nilai dari Empat Faktor Penyesuaian dengan Cara Westinghouse.....	110
Tabel 5.8. Hasil Perhitungan Waktu Normal dari Setiap Stasiun Kerja.....	112
Tabel 5.9. Perhitungan Faktor Kelonggaran dari Setiap Stasiun Kerja (awal, sekarang dan usulan) beserta Penjelasannya.....	114
Tabel 5.10. Hasil Perhitungan Waktu Baku dari Setiap Stasiun Kerja.....	117
Tabel 5.11. Usulan Perbaikan dan Alasannya untuk Stasiun Kerja 1.....	127
Tabel 5.12. Usulan Perbaikan dan Alasannya untuk Stasiun Kerja 2.....	133
Tabel 5.13. Usulan Perbaikan dan Alasannya untuk Stasiun Kerja 3.....	135
Tabel 5.14. Usulan Perbaikan dan Alasannya untuk Stasiun Kerja 4.....	138
Tabel 5.15. Prosentase Waktu menganggur, Kerja dan Siklus Stasiun Kerja 1 (awal, sekarang dan usulan).....	142
Tabel 5.16. Prosentase Waktu menganggur, Kerja dan Siklus Stasiun Kerja 2 (sekarang dan usulan).....	145
Tabel 5.17. Prosentase Waktu menganggur, Kerja dan Siklus Stasiun Kerja 3 (awal dan usulan).....	149

Tabel 5.18. Prosentase Waktu menganggur, Kerja dan Siklus Stasiun Kerja 4 (awal dan usulan).....	152
Tabel 5.19. Hasil Perhitungan Waktu Siklus dari Setiap Stasiun Kerja.....	153
Tabel 5.20. Hasil Perhitungan Waktu Normal dari Setiap Stasiun Kerja.....	153
Tabel 5.21. Hasil Perhitungan Waktu Baku dari Setiap Stasiun Kerja.....	154
Tabel 5.22. Proses-proses Setup.....	155
Tabel 5.23. Hasil Uji Kecukupan Data Waktu Setup...	162
Tabel 5.24. Rata-rata Waktu Setup.....	168
Tabel 5.25. Usulan Perbaikan dan Alasannya untuk Proses Setup.....	171
Tabel 5.26. Hasil Uji Kecukupan Data Output.....	178
Tabel 5.27. Total Waktu Baku.....	180
Tabel 5.28. Proses dan Waktu Setup yang Dilakukan Setiap Operator.....	181
Tabel 5.28. Total Waktu Setup.....	182

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	8
Gambar 2.1.	Lambang-lambang ASME beserta Contohnya..	16
Gambar 2.2.	Contoh Peta Tangan Kanan dan Kiri.....	19
Gambar 2.3.	Prinsip Pembuatan Peta Proses Operasi...	21
Gambar 2.4.	Contoh Peta Proses Operasi Pembuatan Kursi Kuliah.....	22
Gambar 2.5.	Kurva Normal (Tingkat Keyakinan).....	33
Gambar 2.6.	Langkah Menggunakan <i>Software</i> Minitab 14 untuk Uji Normalitas.....	36
Gambar 4.1.	Produk Speaker tower.....	64
Gambar 4.2.	Stasiun Kerja Speaker Tower Secara Garis Besar.....	65
Gambar 4.3.	Jig Laminasi Speaker Tower.....	66
Gambar 4.4.	Jig Cover Speaker Tower.....	66
Gambar 4.5.	Diagram Perubahan Proses Awal dan Sekarang.....	69
Gambar 4.6.	Tata Letak Alat dan Bahan dari Stasiun Kerja 1 Awal.....	71
Gambar 4.7.	Tata Letak Alat dan Bahan dari Stasiun Kerja 2.....	73
Gambar 4.8.	Tata Letak Alat dan Bahan dari Stasiun Kerja 3.....	76
Gambar 4.9.	Alat Transportasi Gravitasi.....	77
Gambar 4.10.	Tata Letak Alat dan Bahan dari Stasiun Kerja 1 Sekarang.....	81
Gambar 4.11.	Tata Letak Alat dan Bahan dari Stasiun Kerja 2.....	83
Gambar 4.12.	Alat Transportasi Gravitasi (sekarang)..	85

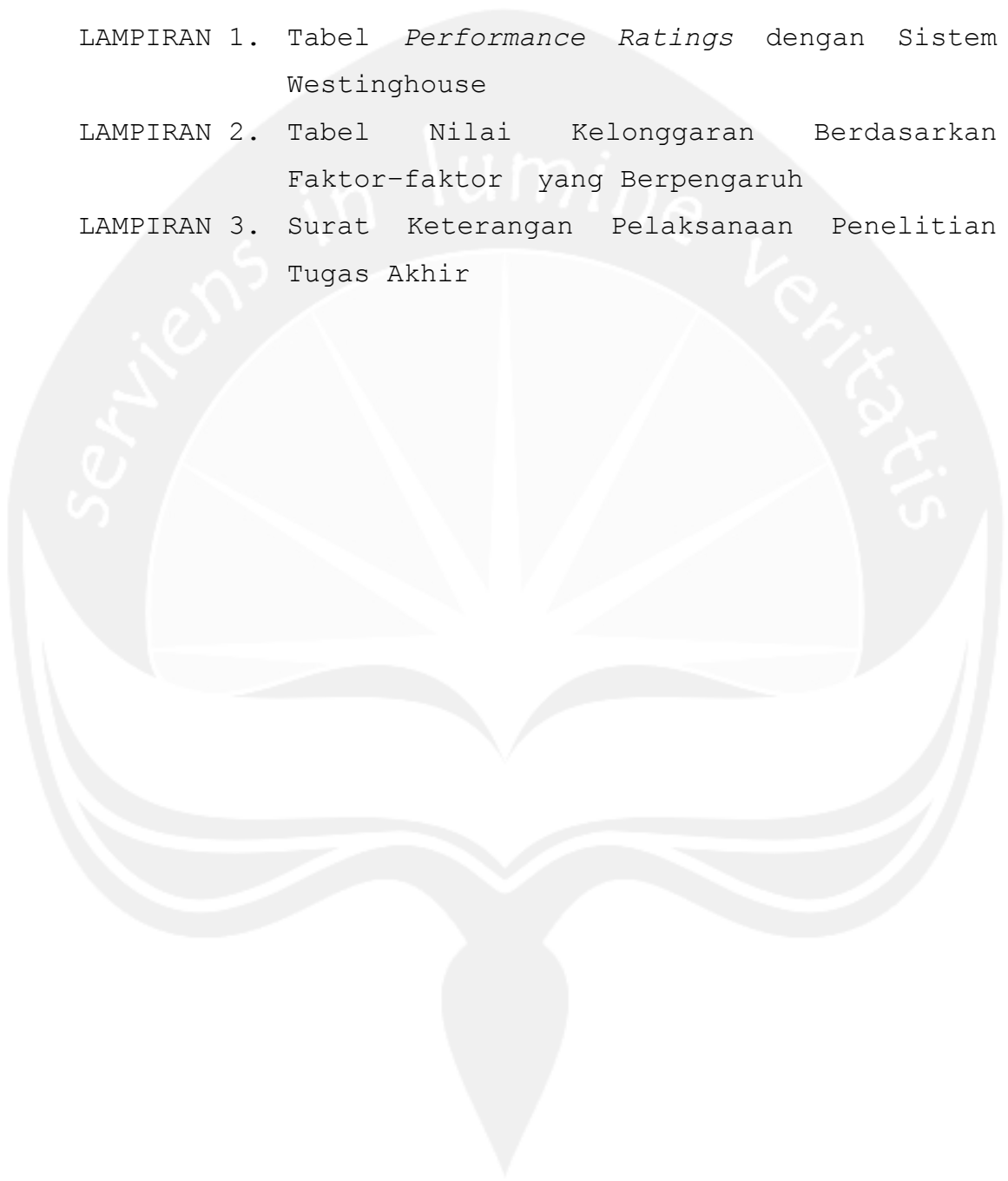
Gambar 5.1. Grafik Batas Kendali Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (sekarang).....	99
Gambar 5.2. Hasil Uji Normalitas Data pada Stasiun Kerja 1 (Sekarang).....	101
Gambar 5.3. Grafik Batas Kendali Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 pada saat Awal dan Sekarang secara Berurutan.....	102
Gambar 5.4. Grafik Batas Kendali Waktu Siklus Stasiun Kerja 2 (awal).....	103
Gambar 5.5. Grafik Batas Kendali Waktu Siklus Stasiun Kerja 3 (awal).....	103
Gambar 5.6. Grafik Batas Kendali Waktu Siklus Stasiun Kerja 4 (awal).....	104
Gambar 5.7. Grafik Uji Normalitas Waktu Siklus Stasiun Kerja 1 (awal dan sekarang)....	105
Gambar 5.8. Grafik Uji Normalitas Waktu Siklus Stasiun Kerja 2 (sekarang).....	106
Gambar 5.9. Grafik Uji Normalitas Waktu Siklus Stasiun Kerja 3 (awal).....	106
Gambar 5.10. Grafik Uji Normalitas Waktu Siklus Stasiun Kerja 4(awal).....	107
Gambar 5.11. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 1 (awal).....	120
Gambar 5.12. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 1 (sekarang).....	121
Gambar 5.13. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 2 (sekarang).....	122
Gambar 5.14. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 3 (awal).....	123
Gambar 5.15. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 4 (awal).....	124

Gambar 5.16. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 1 (usulan).....	140
Gambar 5.17. Grafik Prosentase Waktu Mengganggu dan Kerja Stasiun Kerja 1 (awal, sekarang dan usulan) secara Berurutan.....	143
Gambar 5.18. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 2 (usulan).....	144
Gambar 5.19. Grafik Prosentase Waktu Mengganggu dan Kerja Stasiun Kerja 2 (sekarang dan usulan) secara Berurutan.....	146
Gambar 5.20. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 3 (usulan).....	147
Gambar 5.21. Grafik Prosentase Waktu Mengganggu dan Kerja Stasiun Kerja 3 (awal dan usulan) secara Berurutan.....	149
Gambar 5.22. Peta Kerja Tangan Kanan dan Kiri dari Stasiun Kerja 4 (usulan).....	151
Gambar 5.23. Grafik Prosentase Waktu Mengganggu dan Kerja Stasiun Kerja 4 (awal dan usulan) secara Berurutan.....	152
Gambar 5.24. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 1...	156
Gambar 5.25. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 2...	156
Gambar 5.26. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 3...	157
Gambar 5.27. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 4...	157
Gambar 5.28. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 5...	158
Gambar 5.29. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 6...	158
Gambar 5.30. Grafik Batas Kendali Waktu Setup 7...	159

Gambar 5.31.	Grafik Batas Kendali Waktu Setup 8....	159
Gambar 5.32.	Grafik Batas Kendali Waktu Setup 9....	160
Gambar 5.33.	Grafik Batas Kendali Waktu Setup 10...	160
Gambar 5.34.	Grafik Batas Kendali Waktu Setup 11...	161
Gambar 5.35.	Grafik Batas Kendali Waktu Setup 12...	161
Gambar 5.36.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 1...	162
Gambar 5.37.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 2...	163
Gambar 5.38.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 3...	163
Gambar 5.39.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 4...	164
Gambar 5.40.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 5...	164
Gambar 5.41.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 6...	165
Gambar 5.42.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 7...	165
Gambar 5.43.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 8...	166
Gambar 5.44.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 9...	166
Gambar 5.45.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 10..	167
Gambar 5.46.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 11..	167
Gambar 5.47.	Grafik Uji Normalitas Waktu Setup 12..	168
Gambar 5.48.	Peta Proses Operasi Perakitan <i>Speaker Tower</i> .....	175
Gambar 5.49.	Grafik Batas Kendali Output <i>Speaker Tower</i> (awal).....	177
Gambar 5.50.	Grafik Batas Kendali Output <i>Speaker Tower</i> (sekarang).....	177
Gambar 5.51.	Grafik Batas Kendali Output <i>Speaker Tower</i> (usulan).....	178
Gambar 5.52.	Uji Normalitas Output <i>Speaker Tower</i> (awal).....	179
Gambar 5.53.	Uji Normalitas Output <i>Speaker Tower</i> (sekarang).....	179
Gambar 5.53.	Uji Normalitas Output <i>Speaker Tower</i> (usulan).....	180

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1. Tabel *Performance Ratings* dengan Sistem Westinghouse
- LAMPIRAN 2. Tabel Nilai Kelonggaran Berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh
- LAMPIRAN 3. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir





## INTISARI

PT. Hartono Istana Teknologi merupakan perusahaan yang memproduksi barang-barang elektronik dan bersifat semi-otomatis. Berdasarkan data yang didapat dari tanggal 2-9 Juli 2012 dan 18 Maret-5 April 2013 menunjukkan bahwa target produksi tidak ditentukan sesuai dengan kapasitas kerja operator. Hasil pengamatan awal menunjukkan proses perakitan *speaker tower* masih terdapat kegiatan-kegiatan non-produktif karena belum ada standar kerja. Hal ini menyebabkan operator bekerja dengan caranya masing-masing sehingga manajemen produksi sulit menentukan target produksi dan akibatnya target sering tidak tercapai. Tujuan penelitian ini adalah membuat rancangan standar prosedur kerja dalam proses perakitan *speaker tower*.

Metode kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode jam henti (*stop watch time study*) dengan faktor penyesuaian (Westinghouse) dan kelonggaran menggunakan Tabel Besarnya Kelonggaran berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh (Sutalaksana, 2006). Analisis perbaikan metode kerja menggunakan konsep perbaikan dengan peta kerja. Hasil dari penelitian ini adalah rancangan standar prosedur kerja berupa Peta Proses Operasi (peta kerja keseluruhan) dengan waktu waktu siklus 84,50 detik/unit dan peta tangan kanan-kiri (peta kerja setempat) dengan waktu standar 1,7 menit/unit. Output standar yang sesuai dengan kapasitas kerja operator pada saat awal dan sekarang adalah 20 unit/jam, lalu dilakukan perbaikan dengan rancangan standar prosedur kerja usulan menjadi 25 unit/jam.

Kata kunci: Metode Kerja, Rancangan Standar Prosedur Kerja dan Peta Kerja.