

**PERANCANGAN ULANG CANTING ELEKTRIK DENGAN  
UPAYA PENINGKATAN EFESIENSI WAKTU PROSES PADA  
INDUSTRI BATIK  
(Studi Kasus di UMKM Batik Rejokeningar Winongo, Madiun)**

**TUGAS AKHIR**



**Diteliti oleh :**

**YOHANES RICKY BAGUS HERMAWAN**

**NIM : 41411009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN  
Desember 2015**

**PERANCANGAN ULANG CANTING ELEKTRIK DENGAN  
UPAYA PENINGKATAN EFESIENSI WAKTU PROSES PADA  
INDUSTRI BATIK  
(Studi Kasus di UMKM Batik Rejokeningar Winongo, Madiun)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Industri  
di Universitas Katolik Widya Mandala Madiun**



**Diteliti Oleh :**

**YOHANES RICKY BAGUS HERMAWAN**

**NIM : 41411009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN  
Desember 2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah disetujui dan diterima baik oleh tim penguji Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Madiun guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri.

Atas Nama:

**YOHANES RICKY BAGUS HERMAWAN**

**NIM : 41411009**

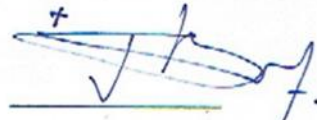
Madiun, 10 Desember 2015

Tugas Akhir ini telah disahkan oleh:

1. Vinsensius Widdy Tri Prasetyo, S.T., M.M.  
NIDN. 0702027402



2. Theresia Liris Windvaningrum, S.T., M.T.  
NIDN. 0729077801



3. L. Anang Setiyo Waluyo, S.T., M.T.  
NIDN. 0713117202



Mengetahui,

Dekan, Fakultas Teknik



Vinsensius Widdy Tri Prasetyo, S.T., M.M.  
NIDN. 0702027402

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini telah disetujui dan diterima baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Madiun guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri.

Atas Nama:

**YOHANES RICKY BAGUS HERMAWAN**

**NIM : 41411009**

Madiun, 10 Desember 2015

Tugas Akhir ini telah disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

L. Anang Setiwo Waluvo, S.T., M.T.  
NIDN. 0713117202

Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.  
NIDN. 0708057903

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik,  
Vincentius Widy T. Prasetyo., S.T., M.M.  
NIDN. 0702027402



Head of Program Studi Teknik Industri,  
Vincentius Widy T. Prasetyo., S.T., M.M.  
NIDN. 0702027402

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun ini tidak memuat karya orang lain atau bagian karya orang lain kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka selayaknya karya ilmiah.

Apabila ternyata terbukti hasil jiplakan dengan sendirinya Tugas Akhir saya batal dan saya bersedia gelar keserjanaan saya dicabut dan hak saya sebagai mahasiswa ditiadakan. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Madiun, 10 Desember 2015

Yang membuat



Yohanes Ricky Bagus Hermawan



Nama PTS : Universitas Katolik Widya Mandala Madiun






Fakultas : Teknik









Program Studi : Teknik Industri

---

### BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

1. Nama Mahasiswa : Yohanes Ricky Bagus Hermawan
2. NIM : 41411009
3. Fakultas : Teknik
4. Program Studi : Teknik Industri
5. Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Canting Elektrik  
Dengan Upaya Peningkatan Efisiensi  
Waktu Proses Pada Industri Batik Madiun
6. Tanggal Pengajuan Tugas Akhir : 10 Desember 2015
7. Dosen Pembimbing I : L. Anang Setiyo Waluyo, S.T.,M.T.
8. Dosen Pembimbing II : Chatarina Dian Indrawati, S.T.,M.T.
9. Konsultasi Tugas Akhir :

No	Tanggal	Catatan	Paraf	
			DP I	DP II
1.	03/02/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tujuan Diperjelas.</li><li>• Batasan Masalah Diperjelas.</li></ul>		
2.	05/02/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penjelasan mengenai latar belakang topik penelitian dipertajam.</li><li>• Demikian juga manfaat penelitian, format judul disempurnakan sesuai tata bahasa indonesia.</li></ul>		
3.	03/02/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Latar belakang ditambah fenomena canting manual.</li></ul>		
4.	06/02/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ubah urutan sub bahasa.</li><li>• Tinjauan pustaka</li></ul>		
5.	20/02/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Untuk latar belakang masalah ditambah dengan evaluasi mengenai kekurangan atau kelemahan canting elektrik yang sudah ada untuk menjadi dasar redesain canting elektrik yang baru.</li></ul>		

6.	24/02/15	• Perhatikan tentang pengolahan data.		
7.	25/02/15	• Urutan pada diagram alir penelitian diperbaiki.		
8.	05/02/15	• Bab II di lengkapi • Format daftar pustaka diperbaiki.		
9.	06/02/2015	• Perbaiki bab II • Tambahkan sub penelitian terdahulu.		
10.	21/08/15	• Perbaiki pada bab II dan III		
11.	23/10/15	• Produktivitas		
12.	03/11/15	• Perbaiki struktur perancangan, sertakan profil data, karakteristik data.		
13.	05/11/15	• Lakukan perhitungan produktivitas serta lakukan perbandingan canting elektrik redesain dengan canting elektrik pendahulu.		

14. Selesai penyusunan Tugas Akhir tanggal : 10 Desember 2015

Madiun, 10 Desember 2015

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

  
L. Anang Setiyo Waluyo, S.T., M.T.  
NIDN. 0713147202

  
Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.  
NIDN. 0708057903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
  
Vitasius Widy T. Prasetyo, S.T., M.M.  
NIDN: 0702027402

Perancangan Ulang Canting Elektrik Dengan Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja Industri Batik. Oleh Yohanes Ricky Bagus Hermawan. Pembimbing L.Anang Setiyo Waluyo.,S.T.,M.T dan Chatarina Dian Indrawati.,S.T.,M.T Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.

---

## ABSTRAK

Keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuan ditentukan oleh berbagai faktor, salah satu diantaranya yang terpenting ialah tingkat kenyamanan bekerja dan tingkat efisiensi waktu karyawan terutama pada Industri Batik. UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun adalah suatu perusahaan Batik rumahan yang bergerak dalam usaha manufaktur dengan skala produksi kecil. Dari hasil penelitian yang dilakukan, terdapat permasalahan-permasalahan pada segi alat canting yang digunakan kurang mendukung dan kurang nyaman saat digunakan. Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan produksi UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun kurang optimal, dikarenakan permasalahan tersebut menyangkut dengan tingkat kenyamanan dan tingkat efisiensi waktu karyawan atau pembatik.

Untuk mengoptimalkan produksi UMKM Batik Rejokeningar bersama, maka perancangan ulang produk canting elektrik dapat mengatasi efisiensi waktu dan tingkat kenyamanan pada UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun. Dari permasalahan pada canting manual dan canting elektrik yang digunakan, maka munculah suatu rencana untuk perancangan produk canting elektrik (*redisain*). Dengan membandingkan hasil rencana perancangan ulang canting elektrik dengan canting elektrik yang digunakan pada UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun, maka dapat diketahui seberapa berpengaruhnya tingkat kenyamanan dan tingkat efisiensi waktu pembatik.

Dari perhitungan, tingkat produktivitas kerja pembatik di UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun berubah dari 07,27 Menit/Produk menjadi 05,26 Menit/Produk dengan selisih waktu 02.02 menit. Untuk meminimalis permasalahan pada tingkat kenyamanan dan tingkat efisiensi waktu pembatik UMKM Batik Rejokeningar, Madiun disarankan beralih canting dan menggunakan canting elektrik hasil rancangan.

Kata Kunci: Produktivitas Kerja, Perancangan Produk, Efisiensi Waktu



Perancangan Ulang Canting Elektrik Dengan Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja Industri Batik. Oleh Yohanes Ricky Bagus Hermawan. Pembimbing L.Anang Setiyo Waluyo.,S.T.,M.T dan Chatarina Dian Indrawati.,S.T.,M.T *Industrial Engineering Program, Faculty Of Engineering, University Katolik Widya Mandala Madiun.*

---

### **ABSTRATC**

*The company's success in achieving the goals determined by various factors, one of which the most important is the comfort level of work and the level of efficiency of employee time, especially in the industry was Batik. UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun Batik is a home-based company engaged in the business of manufacturing with small production scale. From the research conducted, there are problems in terms of canting tool used less support and less comfortable when used. From this statement it can be said UMKM Batik production Rejokeningar Sogaten, Madiun less than optimal, because the issue involves the comfort level and the level of efficiency of employee time or batik.*

*To optimize the production of batik UMKM Rejokeningar together, then redesign the product canting electric can overcome time efficiency and comfort level at the UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun. Canting of the problems on manual and electric canting is used, then comes a plan for the design of products canting electrically (redesign). By comparing the results of the plan redesign canting canting electrically with electric used in batik UMKM Rejokeningar Sogaten, Madiun, it can be seen how influential the level of comfort and time efficiency rate of batik.*

*From the calculations, the rate of labor productivity in UMKM Batik batik Rejokeningar Sogaten, Madiun changed from 07.27 Minutes / Product became 05.26 Minutes / Products with a gap of 02.02 minutes. To minimize problems on the comfort level and the level of efficiency while Batik UMKM Rejokeningar, Madison suggested switching canting and canting electrically using the design.*

*Keywords: Work Productivity, Product Design, Efficiency Time*

# MOTTO

TIDAK ADA YANG TIDAK BISA, dan TIDAK  
ADA YANG TIDAK MUNGKIN, MAKA  
YAKINLAH DAN BERUSAHALAH BAHWA  
KAMU BISA.

KUPERSEMBAHKAN KEPADA:  
Kakak-kakaku tercinta, teman-temanku,  
saudaraku, pacar tercinta, dan terutama kedua  
orang tuaku.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga pada akhirnya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir (TA), yang merupakan syarat untuk menempuh gelar Sarjana Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa proses dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, peneliti telah banyak menerima bantuan baik yang bersifat moril maupun materiil dari berbagai pihak. Dukungan dari semua pihak sangat berpengaruh besar terhadap proses penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu perkenankanlah pada kesempatan ini peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dra. Fransisca Mudjijanti, M.M. selaku Rektor Universitas Widya Mandala Madiun
2. Vinsensius Widdy T. Prasetyo, S.T.,M.M. selaku Dekan dan Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri
3. L. Anang Setiyo Waluyo, S.T.,M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Chatarina Dian Indrawati, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Segenap Dosen Pengajar Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Widya Mandala Madiun yang telah membekali ilmu bagi penyusun selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Seluruh karyawan perpustakaan Universitas Widya Mandala Madiun yang telah meminjamkan buku-buku pedoman dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kepada seluruh pembatik dan UMKM Batik di Kota Madiun khususnya UMKM Batik Rejokeningar Sogaten, Madiun yang sudah bersedia membantu jalannya proses penelitian Tugas Akhir ini.

8. Kepada kedua orang tuaku dan semua keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik secara moril maupun materil.
9. Kepada kakak-kakaku, saudara-saudaraku tersayang dan almarhumah nenek tercinta serta Om Tri yang selalu mendukung.
10. Teman-teman angkatan 2011 yang sudah memberikan dukungan penuh dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman di Kota tercinta ini yang telah sepenuhnya memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Kepada sahabat dan pacar tercinta, Thomas Advent, Bobby Sariga, Stefanus Andika, Ekha.P, Faldhy Istiqfahry, Erick, Wenas Prahmono, Antonius Willing, Indra Siwenk, Adhitya Pratama, Antonius Onni dan masih banyak lagi yang tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu.
13. Dan semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Mudah-mudahan segala bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penyusun dapat diterima oleh Tuhan Yang Maha Esa, Amin.

Akhirnya peneliti mengharapkan dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam tugas akhir ini.

Madiun, 10 Desember 2015

Peneliti,

Yohanes Ricky Bagus Hermawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN DEPAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian Manfaat Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Asumsi Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk .....	7
2.2 Proses Pengembangan Produk .....	8
2.3 Ergonomi.....	12
2.3.1 Definisi Ergonomi .....	12
2.3.2 Beberapa Prinsip Dalam Perancangan Perkakas Kerja ..	13



2.3.3	Petunjuk Umum Untuk Perancangan Perkakas Kerja	
	Tangan ( <i>Hand Tools</i> ) .....	14
2.4	Anthropometri .....	16
2.5	Teori Prinsip Kerja Elemen Panas Solder .....	18
2.6	Aspek Teknis.....	20
2.6.1	Uji Kecukupan Data .....	20
2.6.2	Uji Kenormalan Data .....	21
2.6.3	Uji Keseragaman Data .....	21
2.6.4	Perhitungan Persentil .....	22
2.6.5	Pengukuran Produktivitas Kerja Manusia .....	23
2.7	Penelitian Terdahulu .....	24
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1	Desain Penelitian .....	27
3.2	Sumber Data.....	27
3.3	Cara Pengumpulan Data.....	27
3.4	Alur Penyusunan Penelitian .....	28
3.4.1	Studi Pendahuluan.....	30
3.4.2	Identifikasi Masalah .....	30
3.4.3	Rumusan Masalah .....	31
3.4.4	Tujuan Penelitian .....	31
3.4.5	Pengumpulan Data Awal.....	31
3.4.6	Pengolahan Data.....	31
3.4.7	Perancangan .....	31
3.4.8	Pengumpulan Data Akhir.....	32
3.4.9	Analisis dan Interpretasi Data .....	32
3.4.10	Kesimpulan dan Saran.....	32
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>33</b>
4.1	Desain Struktur Perancangan .....	33
4.2	Pengumpulan Data .....	34
4.1.1	Karakteristik Data Anthropometri Tangan .....	34
4.1.2	Karakteristik Responden .....	35

4.3	Pengolahan Data .....	36
4.3.1	Profil Data .....	36
4.1.2	Uji Kecukupan Data.....	37
4.1.3	Uji Kenormalan Data .....	39
4.1.4	Uji Keseragaman Data .....	40
4.1.5	Persentil.....	42
4.4	Pengukuran Produktivitas Kerja Manusia .....	44
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL .....</b>	<b>47</b>
5.1	Analisis dan Interpretasi Hasil Aspek Teknis .....	47
5.2	Analisis Aspek Ergonomi .....	47
5.3	Redesain Canting Batik Elektrik .....	48
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
6.1	Kesimpulan .....	52
6.2	Saran.....	52
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Persentil dan Cara Perhitungannya ..... 22
Tabel 4.1	Tabel Dimensi Tangan ..... 35
Tabel 4.2	Tabel Data Ukuran Anthropometri Tangan Pembatik. .... 36
Tabel 4.3	Tabel Anthropometri Uji Kecukupan Data Canting Batik Elektrik..... 39
Tabel 4.4	Tabel Uji Normalitas Data Anthropometri ..... 39
Tabel 4.5	Tabel Uji Keseragaman Data Canting Batik Elektrik ..... 40
Tabel 4.6	Tabel Data Persentil Canting Elektrik ..... 42
Tabel 4.7	Tabel Data Dimensi Canting Elektrik ..... 43
Tabel 4.8	Tabel Data Eksperimen ..... 44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Gambar Canting Konvensional dan Lubang Canting Yang Tersumbat ..... 3
Gambar 1.2	Gambar Canting Elektrik Pendahulu ..... 4
Gambar 2.1	Fase Pengembangan Produk ..... 10
Gambar 2.2	Gambar Genggaman Presisi..... 15
Gambar 2.3	Gambar Genggaman Kuat..... 15
Gambar 2.4	Gambar Anthropometri Tubuh Yang Biasa Digunakan Dalam Perancangan..... 16
Gambar 2.5	Gambar Dimensi Tangan ..... 18
Gambar 2.6	Gambar Elemen Panas Setelika ..... 19
Gambar 2.7	Gambar Elemen Panas Solder ..... 19
Gambar 2.8	Gambar Distribusi Normal dan Perhitungan Persentil..... 23
Gambar 2.9	Perancangan Ulang Canting Listrik ..... 26
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian ..... 28
Gambar 4.1	Struktur Perancangan Canting Batik Elektrik ..... 33
Gambar 4.2	Gambar Dimensi Anthropometri Tangan..... 34
Gambar 4.3	Gambar Rata-rata Jenis Kelamin Pembatik ..... 35
Gambar 4.4	Gambar Grafik <i>Control Chart</i> Panjang Tangan..... 41
Gambar 4.5	Gambar Grafik <i>Control Chart</i> Panjang Jari Telunjuk..... 41
Gambar 4.6	Gambar Grafik <i>Control Chart</i> Panjang Ibu Jari..... 42
Gambar 4.7	Gambar Rancangan Canting Elektrik ..... 43
Gambar 4.8	Gambar Hasil Perbandingan Canting Elektrik dan Canting Elektrik UMKM Batik Rejokeningar Madiun ..... 46
Gambar 5.1	Gambar Desain Canting Elektrik ..... 48
Gambar 5.2	Gambar Hasil Redesain Canting Elektrik ..... 49
Gambar 5.3	Gambar Canting Elektrik Pendahulu Pertama ..... 50
Gambar 5.4	Gambar Canting Elektrik Pendahulu Kedua ..... 51
Gambar 5.5	Gambar Canting Elektrik Pendahulu Ketiga..... 51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN**

- 1. Lampiran daftar nama dan ukuran tangan pembatik indonesia.**
- 2. Uji SPSS 17.**
- 3. Gambar desain canting elektrik dan canting elektrik peneliti.**
- 4. Biaya perancangan elektrik.**