

**SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN POSTUR KERJA POSISI BERDIRI**  
**OPERATOR MESIN *STAMPING* YANG ERGONOMI DAN**  
**NON ERGONOMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE**  
**ANOVA (*ANALYSIS OF VARIANCE*) *TWO WAY***  
**STUDI KASUS DI PT RIZKI ASA BUANA**



**INTAN MARDAYANTI 2012.10.215.246**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**  
**2016**



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Dengan Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

---

---

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Intan Mardayanti

NPM : 2012.10.215.246

Fakultas : Teknik

Prog. Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perbandingan Postur Kerja Posisi Berdiri Operator Mesin *Stamping* dengan Menggunakan Metode ANOVA (*Analysis Of Variance*) *two way* Studi Kasus di PT Rizki Asa Buana.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi, Juli 2016



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN POSTUR KERJA POSISI BERDIRI  
OPERATOR MESIN *STAMPING* YANG ERGONOMI DAN NON  
ERGONOMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANOVA  
(*ANALYSIS OF VARIANCE*) *TWO WAY*  
STUDI KASUS DI PT RIZKI ASA BUANA**



Disusun Oleh:

Intan Mardayanti 2012.10.215.246

Telah diperiksa dan disetujui :

Bekasi, Juli 2016

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Rony Octoriza Kawi., Ir. MM.

Purwo Wahyu Bhaskoro., ST. MT.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN POSTUR KERJA POSISI BERDIRI**  
**OPERATOR MESIN *STAMPING* YANG ERGONOMI DAN NON**  
**ERGONOMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANOVA**  
**(*ANALYSIS OF VARIANCE*) TWO WAY**  
**STUDI KASUS DI PT RIZKI ASA BUANA**

Bekasi, 28 Juli 2016  
Telah diuji dan disahkan

Pembimbing I



Rony Octoriza Kawi., Ir. MM.

Pembimbing II



Purwo Wahyu Bhaskoro., ST. MT.

Penguji I



Denny Siregar., ST. M.Sc.

Penguji II



Oki Widhi Nugroho., ST. M.Eng.

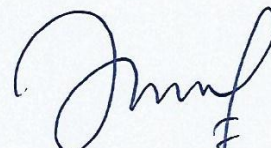
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ahmad Diponegoro., M.S.I.E. Ph.D.

Ka. Prodi Teknik Industri



Denny Siregar., ST. M.Sc.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara postur kerja posisi berdiri operator yang ergonomi dan non ergonomi. Pengumpulan data primer dan sekunder digunakan sebagai metode pengumpulan pada penelitian ini. Data primer berupa data operator dan hasil *output* produksi adalah data yang berasal dari perusahaan, sedangkan data sekunder berupa dimensi tubuh operator dan denyut jantung operator adalah hasil pengamatan penulis. Kedua data tersebut disubstitusikan ke dalam bentuk tabel maupun grafik sebagai data baku. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbandingan yang signifikan antara postur kerja posisi berdiri yang ergonomi dan non ergonomi ditinjau dari aspek pendukung. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi saran usulan perbaikan bagi manajemen PT. Rizki Asa Buana agar menerapkan konsep ergonomi.

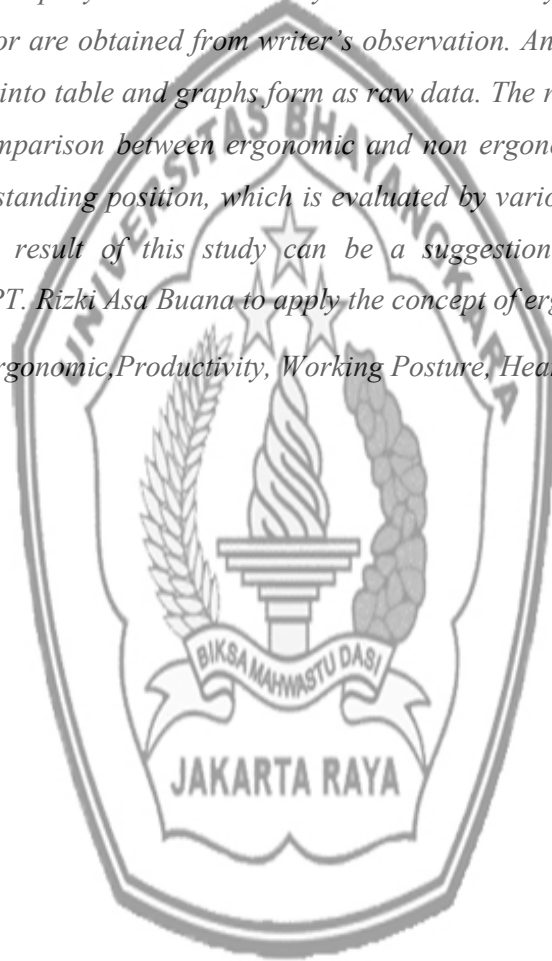
Kata kunci: Ergonomi, Produktifitas, Postur Kerja, Denyut Jantung.



## ABSTRACT

*The research's aim is to find out the comparison between ergonomic and non ergonomic working posture of operator's standing position. Collecting primary data and secondary data are used as data collecting methods in this research. Primary data such as operator's data and output of production are derived from company's data. Secondary data such as body dimension and heart rate of operator are obtained from writer's observation. And then those data will be substituted into table and graphs form as raw data. The result of study shows a significant comparison between ergonomic and non ergonomic working posture of operator's standing position, which is evaluated by various supporting aspect. Hopefully the result of this study can be a suggestion of improvement for management PT. Rizki Asa Buana to apply the concept of ergonomic.*

*Key Words: Ergonomic, Productivity, Working Posture, Heart Rate.*



**LEMBAR PUBLIKASI**  
**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

---

Nama : Intan Mardayanti  
NPM : 2012.10.215.246  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Non-exclusive Royalty – Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERBANDINGAN POSTUR KERJA POSISI BERDIRI OPERATOR MESIN *STAMPING* YANG ERGONOMI DAN NON ERGONOMI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANOVA (*ANALYSIS OF VARIANCE*) *TWO WAY* STUDI KASUS DI PT RIZKI ASA BUANA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan , mengalihmedia/ format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 8 Agustus 2016

Yang menyatakan



Intan Mardayanti

## KATA PENGANTAR

Diawali rasa syukur *Alhamdulillah* dan atas izin Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk diajukan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dikarenakan keterbatasan penulis sebagai manusia biasa yang terus membutuhkan saran serta kritik yang membangun, dan masih harus belajar untuk menggali ilmu khususnya dalam bidang ergonomi.

Pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dukungan serta kesempatan yang telah diberikan hingga selesainya skripsi ini kepada:

1. Bapak Drs. H. Bambang Karsono., SH. MH. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Ahmad Diponegoro., M.S.I.E. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar., ST. M.Sc. selaku Kepala Program Pendidikan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Rony Octoriza Kawi., Ir. MM. selaku dosen pembimbing pertama penulis yang tanpa henti memberikan ilmu, bimbingan, semangat serta motivasi untuk selalu siap dan berani menghadapi apapun.
5. Bapak Purwo Wahyu Bhaskoro., ST. MT. selaku dosen pembimbing kedua penulis yang senantiasa memberi saran serta perbaikan agar selalu menjadi lebih baik.
6. Bapak Moch. Irvan Kusumandiyoko., SE. selaku Direktur PT. Rizki Asa Buana.
7. Bapak H. Eki Komaruddin., SE. selaku Komisaris PT. Rizki Asa Buana.
8. Bapak Hari Prasetyo., SE. selaku *GM Admin. Div. Head.* PT. Rizki Asa Buana.



9. Bapak Endang Supriatna., SE. selaku *GM Plant Div. Head*. PT. Rizki Asa Buana.
10. Bapak Rama Pramudya Bayu Adji., SE. selaku *Manager HRD-GA* PT. Rizki Asa Buana, yang menjadi inspirasi dan motivasi bagi penulis.
11. Bapak Fery Febrianto., ST. selaku *Sec. Head HRD Dept.* PT. Rizki Asa Buana, yang selalu member masukan serta saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
12. Bapak H. Sonny MD., SE. selaku *Sec. Head GA Dept.* PT. Rizki Asa Buana, yang membantu penulis dalam hal moril.
13. Bapak Zainuri Fibrianto. selaku *Foreman MTC Dept.* PT Rizki Asa Buana sekaligus pembimbing lapangan penulis selama melakukan penelitian.
14. Bapak Anton Pribadi., ST. selaku *QC-QA Dept. Head.* PT. Rizki Asa Buana, yang menjadi pendukung moril atas tersusunnya skripsi ini.
15. Bapak Krisna Budiman., ST. selaku *IT Dept.* PT. Rizki Asa Buana, sekaligus pembimbing dalam penggunaan dan penerapan ilmu informatika.
16. Seluruh *staff* dan manajemen PT. Rizki Asa Buana yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
17. Ibu Sri Maryani dan Bapak Amir Hidayat (Alm). selaku orang tua penulis yang selalu memberikan do'a terbaik hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
18. Sdr. Rachmat Fadhillah, Sdri. Rima Marliyana, Sdri. Verany Yolanda., SH. dan Sdri. Alinda Sukmawati Dewi. selaku saudara penulis yang memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
19. Sdri. Karmila Sari Nasution., A.Md. selaku sahabat penulis yang senantiasa menemani perjuangan dalam penyusunan skripsi ini.
20. Sdr. Rizky Nur Fadhillah., ST. selaku teman penulis yang senantiasa memberikan kritik serta saran untuk perbaikan skripsi ini.
21. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri C Sore angkatan 2012 yang selalu menjadi sumber semangat bagi penulis selama penyusunan skripsi ini.

22. Komunitas *One Day One Juz* 1224 dan *One Day Half Juz* 075. selaku sarana pengembang inspirasi dan pemberi semangat kepada penulis.
23. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga penelitian ini akan menjadi sesuatu yang bernilai positif bagi rekan mahasiswa penerus umumnya dan dapat menjadi wadah kritik serta saran bagi penulis khususnya demi membangun kemajuan bersama.



Bekasi, Mei 2016

Penulis,

Intan Mardayanti

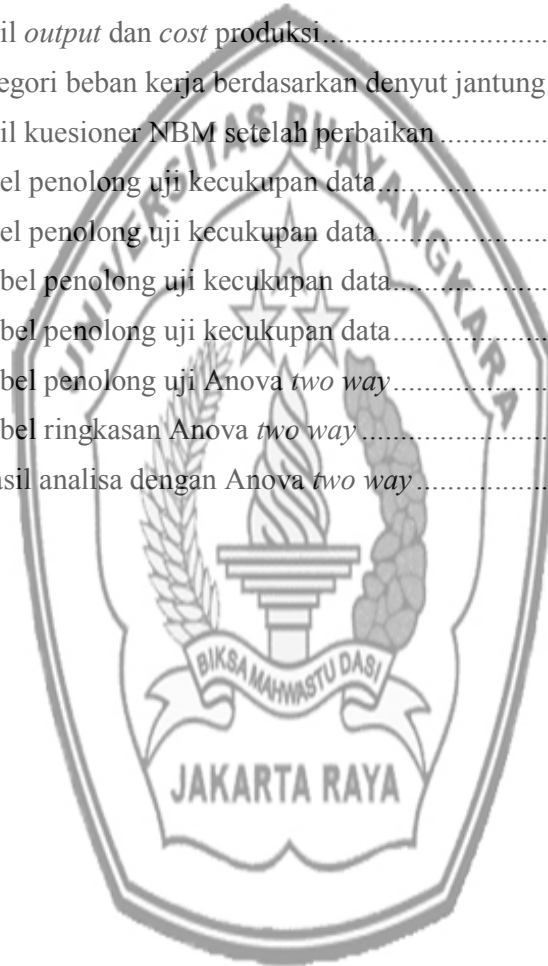
# DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
LEMBAR PUBLIKASI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	5
1.3 Rumusan masalah.....	6
1.4 Batasan masalah.....	6
1.5 Tujuan penelitian .....	6
1.6 Manfaat penelitian .....	7
1.7 Tempat dan waktu penelitian.....	7
1.8 Metode penelitian.....	7
1.9 Sistematika penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Ergonomi.....	9
2.1.1 Sejarah ergonomi .....	9
2.1.2 Tujuan ilmu ergonomi.....	11
2.1.3 Sudut pandang ergonomi dalam pemecahan masalah.....	11
2.2 Pengertian produktifitas .....	16
2.2.1 Keluhan kerja .....	17
2.2.2 Kebosanan kerja.....	19
2.2.3 Produktifitas kerja.....	19

2.2.4	Sikap tubuh .....	20
2.2.5	Keuntungan dan kerugian berdasarkan posisi kerja .....	21
2.3	Denyut jantung .....	22
2.4	Jumlah kalori berdasarkan beban kerja .....	23
2.5	Periode waktu kerja dan istirahat .....	25
2.5.1	Periode waktu kerja .....	26
2.5.2	Periode waktu istirahat .....	26
2.6	Keluhan musculoskeletal .....	26
2.6.1	Mengenali sumber penyebab keluhan <i>musculoskeletal</i> .....	27
2.7	Metode NBM (Nordic Body Map) .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	Kerangka berfikir .....	29
3.2	Jenis penelitian .....	30
3.3	Teknik pengumpulan dan pengolahan data .....	30
3.3.1	Tahapan menguji data dengan ANOVA <i>two way</i> .....	31
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Analisis data .....	33
4.2	Perhitungan waktu istirahat bagi operator .....	38
4.3	Analisis data setelah perbaikan .....	39
4.4	Uji kecukupan data .....	42
4.5	Uji ANOVA <i>two way</i> .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>56</b>
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data diri operator .....	2
Tabel 1.2. Hasil kuesioner NBM sebelum perbaikan .....	3
Tabel 1.3. Hasil pengukuran postur kerja dengan REBA .....	4
Tabel 1.4. Data denyut jantung operator sebelum perbaikan .....	5
Tabel 1.5. Hasil <i>output</i> dan <i>cost</i> produksi .....	5
Tabel 2.6. Kategori beban kerja berdasarkan denyut jantung .....	22
Tabel 4.7. Hasil kuesioner NBM setelah perbaikan .....	39
Tabel 4.8. Tabel penolong uji kecukupan data .....	42
Tabel 4.9. Tabel penolong uji kecukupan data .....	44
Tabel 4.10. Tabel penolong uji kecukupan data .....	46
Tabel 4.11. Tabel penolong uji kecukupan data .....	48
Tabel 4.12. Tabel penolong uji Anova <i>two way</i> .....	50
Tabel 4.13. Tabel ringkasan Anova <i>two way</i> .....	54
Tabel 4.14. Hasil analisa dengan Anova <i>two way</i> .....	55



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Postur kerja operator yang non ergonomi.....	2
Gambar 2.2. Sikap tubuh yang ergonomi dan non ergonomi.....	20
Gambar 2.3. Tabel perkiraan beban kerja.....	24
Gambar 2.4. Kuesioner NBM.....	28
Gambar 3.5. Kerangka berfikir penelitian.....	29
Gambar 4.6. Postur kerja operator setelah perbaikan.....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. F tabel for $\alpha = 0,05$ .....	60
Lampiran 2. F tabel for $\alpha = 0,01$ .....	61

