

**HUBUNGAN GETARAN MEKANIS DENGAN KELELAHAN  
KERJA UMUM PADA PEKERJA GERINDA BAGIAN  
WELDING 2 P.T. INKA (PERSERO) MADIUN**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan



**Anna Okta Pratika Naylie Sukda Adi  
R.0209006**

**PROGRAM DIPLOMA 4 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Surakarta  
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : **Hubungan Getaran Mekanis dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Gerinda Bagian Welding 2 P.T. INKA (Persero) Madiun**

Anna Okta Pratika Naylie Sukda Adi, NIM : R.0209006, Tahun : 2013

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan  
**Dewan Penguji Skripsi**

Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : Jumat, Tanggal 19 Juli 2013

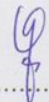
**Pembimbing I**

Sri Hartati Hadinoto, Dra.Apth.,S.U.  
NIP. 19490709 1979032 001

  
(.....)

**Pembimbing II**

Isna Qadrijati, dr., M.Kes.  
NIP. 19670130 199603 2 001

  
(.....)

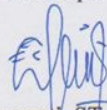
**Penguji**

Hardjono, Drs., M.Si.  
NIP. 19590119 198903 1 002

  
(.....)

Surakarta, ..... Juli 2013

Tim Skripsi



Lusi Ismayenti, ST., M.Kes  
NIP. 19720322 200812 2 001

Ketua Program Studi  
Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja



Ipop Sjarifah, Dra., M.Si  
NIP. 19560328 198503 2 001

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta,.....

Anna Okta P N S A

NIM R.0209006

## ABSTRAK

**Anna Okta Pratika Naylie Sukda Adi, R.0209006, 2013.** Hubungan Getaran Mekanis dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Gerinda Bagian *Welding 2* pada P.T. INKA (Persero) Madiun. Skripsi. Program Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

**Latar Belakang :** Proses produksi di P.T. INKA (Persero) Madiun selama 8 jam kerja perhari, P.T. INKA (Persero) menggunakan mesin seperti mesin gerinda menghasilkan getaran yang dapat mengganggu kesehatan para pekerja yang menjalankan mesin tersebut, salah satunya adalah kelelahan kerja umum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan getaran mekanis dengan kelelahan kerja umum pada pekerja gerinda bagian *welding 2* pada P.T. INKA (Persero) Madiun.

**Metode :** Penelitian ini dilakukan menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel penelitian adalah 30 pekerja mesin gerinda di bagian *welding 2* P.T. INKA (Persero) Madiun menggunakan teknik *total sampling*. Variabel bebas penelitian ini getaran mekanis sedangkan variabel terikat dari penelitian ini adalah kelelahan kerja umum. Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengukuran langsung di tempat penelitian dan wawancara terhadap tenaga kerja. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *koefisien kontingensi* dan *lambda* menggunakan program SPSS.

**Hasil :** Hasil uji statistik terhadap hubungan getaran mekanis dengan kelelahan kerja umum pada pekerja gerinda bagian *welding 2* pada PT. INKA (Persero) Madiun menunjukkan hasil sangat signifikan, yaitu *p-value* = 0,003 dan korelasi ( $r$ ) = 0,368. Getaran mekanis mempunyai hubungan korelasi lemah dengan hasil uji signifikansi sangat signifikan. Dengan distribusi hasil pengukuran keluhan kelelahan kerja umum yaitu sebesar 30% mengalami keluhan kelelahan kerja ringan, sedang sebesar 33,3%, berat sebesar 33,7%, adapun distribusi hasil pengukuran getaran mekanis mesin gerinda yaitu 73,3% melebihi nilai ambang batas dan 26,7% kurang dari nilai ambang batas.

**Simpulan :** Adanya hubungan yang sangat signifikan dan berkorelasi lemah antara getaran mekanis dengan kelelahan kerja umum pada pekerja gerinda bagian *welding 2* pada P.T. INKA (Persero) Madiun.

---

**Kata Kunci :** Getaran mekanis, kelelahan kerja umum, pekerja.

*commit to user*

## ABSTRACT

**Anna Okta Pratika Naylie Sukda Adi, R.0209006, 2013.** Correlation Between Mechanical Vibration and General Fatigue on Grinding Workers on Welding 2 P.T. INKA (Persero) Madiun. Mini Thesis, Program of Diploma 4 Occupational Safety and Health Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta.

**Background :** In the process of production in P.T. INKA (Persero) Madiun for 8 hours of work each day, P.T. INKA (Persero) use a machine such as grinding machines and produce vibrations that can damage the health of the workers who run the machine, one of which is general fatigue. This study aim to analyze correlation between mechanical vibration and general fatigue on grinding workers on welding 2 P.T. INKA (Persero) Madiun.

**Methods :** This research was an observational study and cross sectional approach. The samples were 30 grinding workers on Welding 2 P.T. INKA (Persero) Madiun and used total sampling technique. The independent variable of this study mechanical vibration while dependent variable of the study was general fatigue. The data was obtained from machine vibration measurement, interview, and check-list. The data was analyzed by contingency coefficient with SPSS programme to analyze the correlation strength between variables.

**Result :** The result of this research showed that the correlation between mechanical vibration and general fatigue was significant ( $p$ -value = 0,003) and ( $r$ ) = 0,368. Distributions of general fatigue measuring result were 30% in minor condition complains, and 33,3% in average complains, 33,7% in serious complains, the distributions of mechanical vibration measuring result were 73,3% > threshold limit value and 26,7% < threshold limit value.

**Conclusions :** There was low significant correlation between mechanical vibration and general fatigue on grinding workers on welding 2 P.T. INKA (Persero) Madiun.

---

**Keyword :** Mechanical vibration, general fatigue, worker.

*commit to user*

## PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang Maha Pengasih tiada pilih kasih dan Maha Pemurah pencurah rahmah atas limpahan rahmat dan hidayat-Nya, skripsi yang berjudul :” Hubungan Getaran Mekanis dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Gerinda Bagian *Welding 2* pada P.T. INKA (Persero) Madiun” ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr. Sp.PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Ipop Sjarifah, Dra, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja
3. Ibu Sri Hartati Hadinoto, Dra.Apth.,S.U., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Isna Qadrijati, dr., M.Kes., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Hardjono, Drs., M.Si., selaku penguji yang telah memberi masukan-masukan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan asisten dosen Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama perkuliahan.
7. Bapak Rasyid, selaku Kepala K3 P.T. INKA (Persero) Madiun yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian ini.
8. Segenap subjek penelitian yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
9. Ayahanda Mulyadi S.Pd., S.T., M.Ma., Ibunda Karti, Adinda Yunita Purwaningsih Maharani, dan Nugraini Dewi Puspitasari, yang tak henti-hentinya memberikan doa, semangat, bantuan, dan motivasi kepada penulis. Terimakasih, selalu mengajarkan cinta dalam kemasan apa pun, semoga karya ini menjadi doa yang takkan pernah putus amalannya.
10. Sahabat-sahabat penulis serta sahabat-sahabat Dorlan 2009. Terimakasih atas kebersamaan dalam melukis kenangan dengan warna pelangi kesempurnaan.
11. Semua pihak yang telah membantu memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu saran dan kritik selalu penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini, dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Surakarta, Juli 2013  
Penulis

Anna Okta P N S A

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Getaran Mekanis.....	7
B. Kelelahan Kerja Umum.....	10
C. Kerangka Pemikiran.....	14
D. Hipotesis.....	14
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
C. Subjek Penelitian dan Populasi.....	15

D. Teknik Sampling .....	15
E. Desain Penelitian .....	16
F. Identifikasi Variabel Penelitian .....	16
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	17
H. Instrumen Penelitian .....	19
I. Cara Kerja Penelitian .....	20
J. Teknik Pengumpulan Data .....	20
K. Teknik Analisis Data .....	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	22
A. Gambaran Umum PT. INKA (Persero) Madiun .....	22
B. Analisa Univariat .....	23
C. Analisa Bivariat .....	30
D. Keterbatasan Penelitian .....	32
BAB V. PEMBAHASAN .....	33
A. Karakteristik Subjek .....	33
B. Varabel Penelitian .....	35
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Simpulan .....	40
B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN	



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Efek Getaran Mekanis .....	9
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Umur Responden .....	23
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden .....	25
Tabel 4. Distribusi Frekuensi IMT Responden .....	26
Tabel 5. Distribusi Hasil Pengukuran Getaran Mekanis Mesin Gerinda	28
Tabel 6. Distribusi Hasil Pengukuran Keluhan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Gerinda <i>Welding</i> 2 PT. INKA (Persero) Madiun	29
Tabel 7. Hubungan Getaran Mekanis dengan Keluhan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Gerinda Bagian <i>Welding</i> 2 PT. INKA (Persero) Madiun.....	31
Tabel 8. Hasil Perhitungan Analisis Bivariat .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pemikiran.....	14
Gambar 2. Desain Penelitian.....	16
Gambar 3. Diagram Pembagian Responden Berdasarkan Umur.....	25
Gambar 4. Diagram Pembagian Responden Berdasarkan Masa Kerja.....	26
Gambar 5. Diagram Pembagian Responden Berdasarkan IMT.....	27
Gambar 6. Diagram Pembagian Responden Berdasarkan NAB Getaran Mekanis.....	29
Gambar 7. Diagram Pembagian Responden Berdasarkan Tingkat Kelelahan..	30

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Pengukuran Getaran Mekanis Pada Gerinda
- Lampiran 2. Kuesioner KAUPK1
- Lampiran 3. Cara Penilaian Kuesioner KAUPK1
- Lampiran 4. Surat Izin Survei Awal Penelitian Skripsi
- Lampiran 5. Permohonan Izin Penelitian Skripsi
- Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian dari PT. INKA (Persero)  
Madiun
- Lampiran 7. Surat Permohonan Kesiediaan Menjadi Sampel
- Lampiran 8. Absensi Pekerja
- Lampiran 9. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 10. Hasil Uji SPSS 16.0

## DAFTAR SINGKATAN

APD	:Alat Pelindung Diri
Hz	: <i>Hertz</i>
IFRC	: <i>Industrial Fatigue Research Commite</i>
IMT	: Indeks Masa Tubuh
INKA	: Industri Kereta Api
KAUPK	: Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja
NAB	: Nilai Ambang Batas
PT	: Perseroan Terbatas
RSI	: <i>Repetition Strain Injuries</i>
SPSS	: <i>Statistical Products and Solution Services</i>