

**PERBEDAAN DENYUT NADI KERJA, TEKANAN DARAH, DAN
GANGGUAN EMOSIONAL PADA TENAGA KERJA TERPAPAR
KEBISINGAN LEBIH BESAR DAN KURANG DARI NAB PADA
BAGIAN PRODUKSI DI PT. ISKANDAR INDAH PRINTING
TEXTILE SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatann**

Oleh:

AWANG MAYLINDO

J 410 120 086

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN DENYUT NADI KERJA, TEKanan DARAH, DAN
GANGGUAN EMOSIONAL PADA TENAGA KERJA TERPAPAR
KEBISINGAN LEBIH BESAR DAN KURANG DARI NAB PADA
BAGIAN PRODUKSI DI PT. ISKANDAR INDAH PRINTING
TEXTILE SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

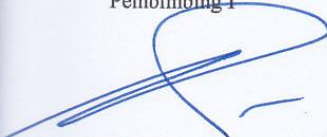
oleh:

AWANG MAYLINDO

J 410 120 086

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing I


Tarwaka, PGDip, Sc., M.Erg
NIP. 19640929 198803 119

Pembimbing II


Sri Darnoto, SKM, MPH
NIK. 1015

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN DENYUT NADI KERJA, TEKANAN DARAH, DAN
GANGGUAN EMOSIONAL PADA TENAGA KERJA TERPAPAR
KEBISINGAN LEBIH BESAR DAN KURANG DARI NAB PADA
BAGIAN PRODUKSI DI PT. ISKANDAR INDAH PRINTING
TEXTILE SURAKARTA**

OLEH

AWANG MAYLINDO

J 410 120 086

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 9 Agustus 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Tarwaka, PGDip.Sc.,M.Erg
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 2. Dwi Astuti, SKM.,M.Kes
(Ketua Dewan Penguji)**
- 3. Kusuma Estu Werdani, SKM.,M.Kes
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,



Dr. Suwaji, M.Kes

NIP. 195311231983031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi 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 orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 09 Agustus 2016

Penulis



AWANG MAYLINDO

J 410 120 086

**PERBEDAAN DENYUT NADI KERJA, TEKANAN DARAH, DAN
GANGGUAN EMOSIONAL PADA TENAGA KERJA TERPAPAR
KEBISINGAN LEBIH BESAR DAN KURANG DARI NAB PADA
BAGIAN PRODUKSI DI PT. ISKANDAR INDAH PRINTING
TEXTILE SURAKARTA**

Abstrak

Kebisingan memiliki 3 macam intensitas yaitu intensitas tinggi, terputus-putus, dan yang datangnya tiba-tiba akan sangat sangat mengganggu. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah (kurang lebih 10 mmHg), peningkatan denyut nadi kerja dan gangguan emosional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja terpapar kebisingan lebih besar dan kurang dari NAB pada bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Metode penelitian ini menggunakan rancangan *observational* dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Surakarta yang mencakup tenaga kerja bagian Cucuk dan bagian *Weaving* yang berjumlah 65 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 36 orang. Uji statistik menggunakan *Mann-Whitney U*. Hasil uji statistik untuk perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB, ketiganya diperoleh nilai *p-value* 0,000. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB.

Kata Kunci : Kebisingan, Denyut Nadi Kerja, Tekanan Darah, Gangguan Emosional

Abstrack

Noise had three kinds of intensity is haigh, discontinuous, and the suddenly be very annoying which goes on and off or that came out all in a sudden could become exceedingly intrusive. The intrusion could be in a form of an increase of blood pressure (more or less 10 mmHg), an increase of working pulse and emotional disorders. The objective of this research was to find out the differences amongst the working pulse, blood pressure, and emotional disorders of the labors exposed to noise more or/and less than NAB production department at PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. The method used in this research was observational design with cross-sectional approach. The population of this research was working labors at Production Department at PT. Iskandar Indah Printing Surakarta which encompassed "cucuk" and Weaving labors that amounted 65 people. The technique of sampling used in this research was purposive sampling with the term samples that met the inclusion criteria were 36 people. The statistical test used in this reasearch was Mann-Whitney The result of the statistical test on the difference amongst working pulse, blood pressure, and emotional disorders on

worker exposed to noise under LTV, the three differ significantly ($p=0,000$). Can be concluded that the difference working pulse, blood pressure, and emotional Disorders on worker exposed to noise above and Under LTV.

Keywords: Noise, Pulse work, Blood Pressure, Emotional Disturbance

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri khususnya industri tekstil semakin meningkat dan akan memberikan dampak positif maupun negatif kepada manusia terutama para pekerja. Berbagai masalah yang dapat timbul di lingkungan kerja merupakan dampak negatif dari suatu pekerjaan (Suma'mur, 2009). Selain itu, faktor fisik juga berpengaruh terhadap kesehatan pekerja, seperti Kebisingan. Menurut Tarwaka (2014) dan Iridiastadi (2014) faktor bahaya yang dapat menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan terhadap tenaga kerja yang terpapar, misalnya kebisingan dengan intensitas tinggi. Bising berpengaruh terhadap tenaga kerja, sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan secara umum, antara lain gangguan pendengaran, fisiologi lain serta gangguan psikologi. Hal tersebut dapat menimbulkan sulit tidur, emosional, gangguan komunikasi, dan gangguan konsentrasi yang secara tidak langsung dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja (Bashiruddin, 2009). Menurut Sucipto (2008) pada umumnya kebisingan dengan intensitas tinggi sangat mengganggu, apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah (kurang lebih 10 mmHg), peningkatan nadi, konstiksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris.

PT. Iskandar Indah Printing Textile merupakan salah satu dari perusahaan textile yang mengolah bahan baku benang menjadi kain mentah (*grey*) yang kemudian meningkatkan jenis produksi berupa kain bercorak atau lebih dikenal dengan sebutan batik printing. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di PT Iskandar Indah Printing Textil Surakarta didapatkan hasil rata-rata dari pengukuran intensitas kebisingan di bagian *Weaving* sudah melebihi nilai ambang batas (NAB) yaitu 107,7 dBA selama 8 jam kerja sehari. Intensitas kebisingan tersebut telah melebihi NAB kebisingan yang ditetapkan oleh Permenakertrans No.13/MEN/10/2011 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja. Sedangkan di bagian Cucuk diperoleh hasil tidak melebihi Nilai Ambang Batas yaitu dengan hasil sebesar 71,3 dBA untuk 8 jam kerja. Pengukuran tekanan darah sistolik maupun diastolik pada pekerja bagian *Weaving* yang berjumlah 10 termasuk dalam kategori pre-hipertensi 60% dan 40% Hipertensi 1. Sedangkan pengukuran tekanan darah sistolik maupun diastolik pada bagian Cucuk 70% termasuk kategori normal dan 30% termasuk kategori Pre-Hipertensi menurut Guyton dan Hall (2008). Sedangkan pengukuran denyut

nadi kerja di bagian *Weaving* sebesar 110 denyut/menit dan pengukuran denyut nadi kerja di bagian Cucuk didapatkan hasil sebesar 88 denyut/menit.

Selain dilakukannya pengukuran pada observasi awal peneliti juga melakukan wawancara dengan 10 pekerja yang berada di bagian *Weaving* dan Cucuk. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh hasil bahwa 70% karyawan di bagian *Weaving* mengalami gangguan emosional seperti mudah tersinggung, cepat marah, dan merasa gugup. Sedangkan di bagian Cucuk diperoleh hasil bahwa 50% karyawan mengalami gangguan emosional seperti mudah tersinggung, cepat marah, dan merasa gugup. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja terpapar kebisingan lebih besar dan kurang dari NAB pada bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja terpapar kebisingan lebih besar dan kurang dari NAB pada bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.

2. METODE

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *non experimental*, dengan metode *observasional*, yaitu menjelaskan pengaruh antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis yang dirumuskan sebelumnya. Metode yang digunakan adalah survei dengan pendekatan *cross-sectional* karena variabel sebab dan akibat yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan dan dilakukan pada situasi yang sama (Notoadmojo, 2010). Penelitian ini dilakukan di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta pada bagian produksi yaitu di bagian Cucuk dan *Weaving* yang dilakukan pada tanggal 16-21 Mei 2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja PT. Iskandar Indah Printing Surakarta di bagian Cucuk berjumlah 25 orang dan di bagian *Weaving* berjumlah 40 orang sehingga populasinya berjumlah 65 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* berarti pengambilan anggota sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu (Susila, 2015). Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini sebanyak 36 orang.

Analisis data yang akan digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis Univariat dilakukan terhadap tiap variabel penelitian untuk memberikan gambaran umum terhadap data hasil penelitian (Notoatmodjo, 2010). Penggambaran dilakukan dengan menggunakan distribusi frekuensi masing-masing variabel. Sedangkan Analisis Bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja

terpapar kebisingan lebih besar dan kurang dari NAB pada bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum dan Kondisi Lokasi Penelitian

PT. Iskandar Indah Printing Textile merupakan salah satu dari perusahaan textile yang mengolah bahan baku benang menjadi kain mentah (*grey*) yang kemudian meningkatkan jenis produksi berupa kain bercorak atau lebih dikenal dengan sebutan batik printing. Bagian produksi PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta terdiri dari beberapa proses yaitu proses *warping*, *sizing*, *resing*, *weaving*, dan *inspecting*. Proses *Reaching* (Cucuk) merupakan proses pemasukan benang lewat mata jarum ke sisir/*gun*. Jumlah mata sisir tergantung dari jumlah yang tersedia dari proses kanji dan selanjutnya dipasangkan ke mesin tenun. Berdasarkan hasil observasi pada bagian Cucuk dapat diketahui bahwa pada area kerja ini memiliki kebisingan dibawah NAB terlihat ketika peneliti berkomunikasi dengan pekerja pada bagian Cucuk dapat menerima dengan jelas dan direspon baik. Sedangkan pada bagian *Weaving* adalah proses menyilangkan benang-benang pakan di antara jajaran benang Lusi, sehingga terbentuk anyaman tertentu sesuai desain kain tenun yang diinginkan. *Beam Sizing* dipasang pada mesin, sedangkan benang pakan diluncurkan dari luar mesin. Proses tenun dilakukan selama 24 jam dalam sehari. Para operator akan terus menerus mengawasi kelancaran proses penenunan. Satu orang operator akan mengawasi sebanyak 12 mesin tenun. Tugas operator tenun adalah menyambung secepat mungkin yang putus (mesin akan berhenti secara otomatis kalau ada benang yang putus) dan memeriksa serta memasukkan teropong benang pakan jika perlu diganti teropong yang baru. *Output* dari mesin tenun secara otomatis akan mengulung. Berdasarkan hasil observasi pada bagian *Weaving* mempunyai 600 mesin tenun. Pada area kerja ini memiliki kebisingan diatas NAB, hal tersebut dapat diketahui ketika peneliti berkomunikasi dengan responden pada bagian *Weaving* harus mengeluarkan suara yang keras dan harus berdekatan dengan telinga responden. Pada bagian *Weaving* sudah disediakan APT berupa *Earmuff* yang digunakan untuk mengurangi paparan kebisingan. Namun berdasarkan hasil pengamatan tenaga kerja banyak yang tidak menggunakannya karena merasa tidak nyaman menggunakan APT tersebut. Selain APT, di bagian *Weaving* ini tidak ditemukan pengendalian lain seperti peredam suara.

PT. Iskandar Indah Printing Textile tidak mempunyai klinik kesehatan dan dokter perusahaan. Oleh karena itu, untuk pemeriksaan kesehatan awal calon tenaga kerja di perusahaan ini biasanya dilakukan oleh dokter umum dari luar perusahaan seperti dari rumah sakit maupun puskesmas setempat. Selain itu juga perusahaan belum melakukan atau mengadakan pemeriksaan kesehatan secara berkala dan pemeriksaan khusus.

Karakteristik Responden

3.2.1 Umur Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Kelompok Umur

| Bagian | Umur (Tahun) | | | Jumlah (n) | Rata-Rata (Tahun) | Standar Deviasi |
|----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------------|--------------------|
| | 21-30 | 31-40 | 41-50 | | | |
| Cucuk | 1 (4,3%) | 4 (17,4%) | 18 (78,3%) | 23 (100%) | 43,09 | 5,70 |
| <i>Weaving</i> | 1 (7,7%) | 5 (38,5%) | 7 (53,8%) | 13 (100%) | 42,15 | 3,67 |

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kelompok Umur Menurut Denyut Nadi Kerja, Tekanan darah, dan Gangguan Emosional Responden

| Kelompok Umur (Tahun) | Denyut Nadi Kerja <i>Mean</i> (denyut/ menit) | Tekanan Darah | | | | Gangguan Emosional | | | | | |
|-----------------------------|--|---------------|------|--------------------|-----|----------------------|-----|-----------|------|--------------------|------|
| | | Normal | | Pre- Hipertensi | | Hipertensi Fase 1 | | Tidak Ada | | Gangguan Ringan | |
| | | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) |
| 21-30 | 94 | 0 | 0 | 2 | 8 | 0 | 0 | 1 | 3,7 | 1 | 5,6 |
| 31-40 | 89,7 | 2 | 22,2 | 6 | 24 | 1 | 50 | 4 | 14,8 | 5 | 55,6 |
| 41-50 | 82,96 | 7 | 77,8 | 17 | 68 | 1 | 50 | 22 | 81,5 | 3 | 33,3 |
| Jumlah | | 9 | 100 | 25 | 100 | 2 | 100 | 27 | 100 | 9 | 100 |

Berdasarkan Tabel 1, diketahui umur tenaga kerja pada bagian Cucuk yang berumur 21-30 tahun 1 orang (4,3%), 31-40 tahun 4 orang (17,4%), 41-50 tahun 18 orang (78,3%), rata-rata pada bagian cucuk $43,09 \pm 5,70$ dan pada bagian *Weaving* yang berumur 16-30 tahun 1 orang (7,7%), 31-40 tahun 5 orang (38,5%), dan umur 41-50 tahun 7 orang (53,8%), rata-rata pada bagian *Weaving* $42,15 \pm 3,67$.

Sedangkan dari Tabel 2. diketahui bahwa responden yang termasuk tekanan darah normal paling banyak pada kelompok umur 41-50 tahun sebanyak 7 orang (77,8%), responden yang mengalami Pre-Hipertensi paling banyak terdapat pada kelompok umur 41-50 tahun sebanyak 17 orang (68%), dan responden yang termasuk tekanan darah Hipertensi 1 terdapat pada kelompok usia 31-40 dan 41-50 tahun masing-masing 1 orang (50%). Sedangkan distribusi tekanan darah normal paling sedikit pada kelompok umur 31-40 tahun sebanyak 2 orang (22,2%), tekanan darah kategori Pre-Hipertensi paling sedikit pada kelompok umur 21-30 tahun sebanyak 2 orang (8%), dan tekanan darah Hipertensi Fase 1 paling sedikit pada kelompok umur 31-40 tahun dan 41-50 tahun masing-masing 1 orang (50%).

Selain itu diketahui juga bahwa responden yang mengalami gangguan emosional ringan paling banyak terdapat pada kelompok umur 31-40 tahun sebanyak 6 orang (55,6%), sedangkan responden yang termasuk tidak ada gangguan kesehatan paling banyak pada kelompok umur 41-50 tahun sebanyak 22 orang (81,5%). Sedangkan distribusi tidak ada gangguan paling sedikit pada kelompok umur 21-30 tahun hanya 1 orang (3,7%). Rata-rata pada kelompok umur 18-30 tahun sebesar 94 denyut/menit, kelompok umur 31-40 tahun 89,7 denyut/menit, dan kelompok umur 41-50 tahun sebesar 82,96 denyut/menit.

3.2.2 Masa Kerja

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kelompok Masa Kerja

| Masa Kerja (tahun) | Cucuk | | Weaving | |
|--------------------|-------|------|---------|------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| 1-10 | 1 | 4,3 | 0 | 0 |
| 11-20 | 9 | 39,1 | 7 | 53,8 |
| 21-30 | 13 | 56,6 | 6 | 46,2 |
| Jumlah | 23 | 100 | 13 | 100 |
| Rata-rata (Tahun) | 20,56 | | 21,31 | |
| Standar Deviasi | 4,24 | | 3,19 | |

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kelompok Masa Kerja Menurut Denyut Nadi Kerja, Tekanan darah, dan Gangguan Emosional Responden

| Kelompok Masa Kerja (Tahun) | Denyut Nadi Kerja <i>Mean</i> (denyut/menit) | Tekanan Darah Normal | | Tekanan Darah Pre-Hipertensi | | Tekanan Darah Hipertensi Fase 1 | | Gangguan Emosional Tidak Ada | | Gangguan Emosional Gangguan Ringan | |
|-----------------------------|--|----------------------|------|------------------------------|-----|---------------------------------|-----|------------------------------|------|------------------------------------|------|
| | | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) |
| 1-10 | 85 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 3,7 | 1 | 5,6 |
| 11-20 | 86,68 | 2 | 22,2 | 13 | 52 | 1 | 50 | 4 | 14,8 | 5 | 55,6 |
| 21-30 | 84,63 | 7 | 77,8 | 11 | 44 | 1 | 50 | 22 | 81,5 | 3 | 33,3 |
| Jumlah | | 9 | 100 | 25 | 100 | 2 | 100 | 27 | 100 | 9 | 100 |

Berdasarkan Tabel 3, diketahui masa kerja pada bagian Cucuk 1-10 tahun 1 orang (4,3%), 11-20 tahun 9 orang (39,1%), 21-30 tahun 13 orang (56,6%), rata-rata pada bagian cucuk $20,57 \pm 4,24$. Pada bagian Weaving masa kerja 11-20 tahun 7 orang (53,8%) dan 21-30 tahun 6 orang (46,2%), rata-rata pada bagian Weaving $21,31 \pm 3,19$.

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa responden yang termasuk tekanan darah normal paling banyak pada kelompok masa kerja 21-30 tahun sebanyak 7 orang (77,8%), responden yang mengalami Pre-Hipertensi paling banyak terdapat pada kelompok masa kerja 11-20 tahun sebanyak 13 orang (52%), sedangkan responden yang termasuk tekanan darah Hipertensi 1 terdapat pada

kelompok masa kerja 11-20 dan 21-30 tahun. Sedangkan distribusi tekanan darah normal paling sedikit kelompok masa kerja 11-20 tahun sebanyak 2 orang (22,2), tekanan darah kategori Pre-Hipertensi paling sedikit pada kelompok masa kerja 1-10 tahun hanya 1 orang (4%), dan tekanan darah kategori Hipertensi Fase 1 paling sedikit pada kelompok masa kerja 11-20 tahun hanya 1 orang (4%).

Selain itu diketahui juga bahwa responden yang mengalami gangguan kesehatan ringan paling banyak terdapat pada kelompok umur 31-40 tahun sebanyak 6 orang (55,6%), sedangkan responden yang termasuk tidak ada gangguan kesehatan paling banyak pada kelompok umur 41-50 tahun sebanyak 22 orang (81,5%). Sedangkan distribusi tidak ada gangguan paling sedikit pada kelompok umur 18-30 tahun hanya 1 orang (3,7%). Rata-rata kategori masa kerja 1-10 tahun sebesar 85 denyut/menit, kategori masa kerja 11-20 tahun sebesar 86,68 denyut/menit, dan kategori 21-30 tahun sebesar 84,63 denyut/menit.

3.2.3 Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil pengambilan data responden, jenis kelamin sampel yang diambil adalah perempuan. Oleh karena itu jenis kelamin pada tenaga kerja baik bagian Cucuk maupun bagian *Weaving* semuanya berjenis kelamin perempuan. Pada bagian Cucuk sebanyak 23 orang dan bagian *Weaving* sebanyak 13 orang.

3.2.4 Pemakaian APT

Menurut Penelitian Hidayat (2005) tentang pengaruh alat pelindung telinga (*Earplug*) terhadap perubahan tekanan darah akibat bising, bahwa dari uji t berpasangan didapatkan $p\text{ value} = 0,00$ dengan menggunakan uji *Paired T Test* baik untuk tekanan darah sistolik maupun tekanan darah diastolik, karena $p < 0,05$ maka dikatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata perubahan tekanan darah pekerja antara ketika tidak memakai *Earplug* dengan memakai *Earplug*. Sehingga dipilih responden yang tidak memakai APT standar (*Earplug/Earmuff*). Berdasarkan hasil analisis karakteristik responden diketahui bahwa keseluruhan responden sebagai karyawan di bagian Cucuk dan *Weaving* di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta 100% karyawan tidak memakai APT.

3.2.5 Kondisi Kesehatan

Menurut Babba (2007) diperoleh hasil yang signifikan bahwa faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan denyut jantung adalah kondisi kesehatan karyawan itu sendiri. Dalam penelitian ini dipilih responden yang memiliki kondisi sehat dan diketahui bahwa seluruh responden sebanyak 36 orang (100%) yang terdiri dari pekerja bagian Cucuk sebanyak 23 responden dan pada bagian *Weaving* sebanyak 13 responden memiliki kondisi yang sehat.

3.2.6 Konsumsi Alkohol

Menurut Gray (2006) konsumsi alkohol yang berlebihan dan jangka waktu yang panjang memiliki efek buruk pada hampir setiap organ dan sistem tubuh yaitu meningkatkan tekanan darah tinggi. Oleh karena itu dalam penelitian ini dipilih responden yang tidak mengkonsumsi alkohol dan diketahui bahwa seluruh responden sebanyak 36 orang (100%) yang terdiri dari pekerja bagian Cucuk sebanyak 23 responden dan pada bagian *Weaving* sebanyak 13 responden tidak mengkonsumsi alkohol.

3.2.7 Konsumsi Obat

Menurut Gray (2006) obat-obat yang dapat meningkatkan tekanan darah antara lain : *dekongestan* hidung, obat-obat hidung, obat supresi nafsu makan. Sehingga dalam penelitian ini dipilih responden yang tidak mengkonsumsi obat seperti *dekongestan* hidung, obat-obat hidung, obat supresi nafsu makan dan diketahui bahwa seluruh responden sebanyak 34 orang (100%) yang terdiri dari pekerja bagian Cucuk sebanyak 23 responden dan pada bagian *Weaving* sebanyak 13 responden tidak mengkonsumsi obat tersebut. Menurut penelitian Babba (2007) diperoleh hasil yang signifikan bahwa faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah konsumsi obat.

3.2.8 Merokok

Menurut Gray (2006) Rokok mengandung nikotin yang memacu pengeluaran zat-zat seperti *adrenalin*. Zat ini merangsang denyut jantung dan tekanan darah. Merokok berulang kali dapat menaikkan langsung tekanan darah 5-10 mmHg dan diketahui bahwa seluruh responden sebanyak 34 orang (100%) yang terdiri dari pekerja bagian Cucuk sebanyak 23 responden dan pada bagian *Weaving* sebanyak 13 responden tidak merokok. Sehingga dalam peneliti ini dipilih responden yang tidak mengkonsumsi rokok. Penelitian Harianto (2013) menunjukkan bahwa selama seseorang merokok tekanan darah tetap meningkat dan merokok merupakan faktor risiko hipertensi, dan berhenti merokok dapat mengurangi risiko peningkatan tekanan darah dan risiko penyakit *kardiovaskuler*.

3.2.9 Haid

Penelitian Arda (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan antara tingkat emosional dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat 3 Akper Sandi Karsa Makassar dengan menggunakan uji statistik *Chi Square* memperoleh nilai p (sig) 0,012. Jadi dipilih responden penelitian yang tidak/sedang mengalami haid.

3.3 Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan pada 2 tempat yang berbeda yaitu di bagian Cucuk dan di bagian *Weaving* PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Berikut adalah tabel rata-rata/*Leq* hasil pengukuran kebisingan pada bagian Cucuk dan *Weaving* :

Tabel 5. Hasil Rata-Rata Kebisingan di Bagian Cucuk dan *Weaving*

| Pengukuran | Lokasi Pengukuran | |
|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | Cucuk (dBA) | <i>Weaving</i> (dBA) |
| 1 | 76,3 | 114,1 |
| 2 | 75,8 | 102,1 |
| 3 | 76,1 | 102 |
| 4 | 75,9 | 102,1 |
| 5 | 76 | 102,1 |
| 6 | 76 | 102,1 |
| 7 | 76,2 | 101,9 |
| 8 | 76 | 101,8 |
| 9 | 75,8 | 105,1 |
| 10 | 77 | 101,8 |
| Rata-rata dBA/ <i>Leq</i> | 76,1 | 106 |

Berdasarkan tabel 5, rata-rata intensitas kebisingan di bagian Cucuk adalah 76,1 dBA. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata di bagian cucuk masih cukup aman bagi tenaga kerja untuk bekerja selama 8 jam kerja tanpa menggunakan APT. Sedangkan rata-rata intensitas kebisingan di bagian *Weaving* adalah 106 dBA. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata di bagian *Weaving* di atas NAB untuk 8 jam kerja atau 40 jam kerja dalam seminggu sesuai dengan Permenakertrans No. 13 tahun 2011 tentang NAB kebisingan.

3.4 Perbedaan Denyut Nadi Kerja pada Pekerja Terpapar Kebisingan Di Atas dan Di Bawah NAB

Tabel 6. Analisis Perbedaan Denyut Nadi Kerja dengan uji *Mann Whitney U* Pada Bagian Cucuk dan *Weaving*

| Kelompok Sampel | Rata-rata (denyut/menit) | <i>p value</i> |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| Cucuk | 76,4 | 0,000 |
| <i>Weaving</i> | 102,4 | |

Berdasarkan uji statistik *Mann Whitney U* didapatkan *p-value* sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan denyut nadi kerja pada bagian Cucuk dan *Weaving*. Selain itu berdasarkan uji statistik *Mann Whitney U*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Budiman (2013) tentang pengaruh intensitas kebisingan terhadap kenaikan denyut nadi pada pekerja di PT. Pertani (Persero) Cabang Surakarta, bahwa ada pengaruh yang signifikan antara tingkat kebisingan terhadap kenaikan denyut nadi pekerja dengan menggunakan uji *Paired T-Test* mendapat nilai *p value* 0,000

atau $p \text{ value} \leq 0,05$. Sedangkan hasil penelitian Dewi (2016) tentang perbedaan nadi kerja dan tekanan darah pada karyawan terpapar intensitas kebisingan di atas dan di bawah nilai ambang batas (NAB) pada bagian produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta, bahwa ada perbedaan nadi kerja pada karyawan terpapar intensitas kebisingan di atas dan di bawah nilai ambang batas dengan menggunakan uji *Mann Whitney-U* mendapat nilai nilai $p (0,000)$ atau $p \text{ value} \leq 0,05$.

3.5 Perbedaan Tekanan Darah pada Pekerja Terpapar Kebisingan Di Atas dan Di Bawah NAB

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kategori Tekanan Darah

| Tekanan Darah | Cucuk | | Weaving | |
|-------------------------------------|----------------|------|----------------|------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Normal | 9 | 39,1 | 0 | 0 |
| Pre-Hipertensi | 12 | 52,2 | 12 | 92,3 |
| Hipertensi 1 | 2 | 8,7 | 1 | 7,7 |
| Hipertensi 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jumlah | 23 | 100 | 13 | 100 |
| Rata-rata sistolik/diastolik (mmHg) | 120,43 / 74,78 | | 130,77 / 86,92 | |
| Standar Deviasi | 10,21 / 8,45 | | 2,77 / 4,80 | |

Tabel 8. Analisis Perbedaan Tekanan Darah pada Pekerja Terpapar Kebisingan Di Atas dan Di Bawah NAB

| Tekanan darah | Cucuk | | Weaving | | <i>p value</i> |
|----------------|-------|------|---------|------|----------------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) | |
| Normal | 9 | 39,1 | 0 | 0 | 0,000 |
| Pre-Hipertensi | 12 | 52,2 | 12 | 92,3 | |
| Hipertensi 1 | 2 | 8,7 | 1 | 7,7 | |
| Hipertensi 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Jumlah | 23 | 100 | 13 | 100 | |

Tekanan darah responden diperoleh dengan cara mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik responden pada saat bekerja menggunakan tensi meter merk *General Care*. Dari hasil pengukuran tekanan darah responden diketahui tekanan darah responden pada bagian cucuk yang normal 9 orang (39,1%), Pre-Hipertensi 12 orang (52,2%), Hipertensi 1 2 orang (8,7%), rata-rata tekanan darah sistolik pada bagian Cucuk $120,43 \pm 10,21$ mmHg dan rata-rata diastolik pada bagian Cucuk $74,78 \pm 8,45$ mmHg. Sedangkan pada bagian *Weaving* tekanan darah responden yang termasuk dalam kategori Pre-Hipertensi berjumlah 12 orang (92,3%) dan Hipertensi 1 1 orang

(7,7%), rata-rata tekanan darah sistolik pada bagian *Weaving* $130,77 \pm 2,77$ mmHg dan rata-rata diastolik pada bagian *Weaving* $86,92 \pm 4,80$ mmHg.

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah pada pekerja terpapar iklim kerja panas di atas dan di bawah NAB digunakan uji statistik *Mann Whitney U*. Dari hasil uji statistik tersebut didapatkan *p-value* sebesar 0,000. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada perbedaan yang signifikan tekanan darah antara pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tetehuka, dkk (2013) tentang hubungan kebisingan dengan perubahan tekanan darah pada tenaga kerja bagian produksi di PT. Sermani Steel Makassar didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas bising dengan perubahan tekanan darah dengan menggunakan uji *Chi-Square* memperoleh nilai $p = 0,012$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sinaga, dkk (2013) tentang analisis peningkatan tekanan darah akibat bising pada operator di pabrik Ammonia IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang, bahwa ada hubungan peningkatan tekanan darah dengan intensitas kebisingan dengan menggunakan uji *Chi-Square* memperoleh nilai $p\ value = 0,025$ ($p < 0,05$).

3.6 Perbedaan Gangguan Emosional pada Pekerja Terpapar Kebisingan Di Atas dan Di Bawah NAB

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Berdasarkan kategori Gangguan Emosional Responden

| Gangguan Emosional | Cucuk | | Weaving | |
|------------------------------|-------|-----|---------|------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Tidak ada gangguan emosional | 23 | 100 | 4 | 30,8 |
| Gangguan emosional rendah | 0 | 0 | 9 | 69,2 |
| Gangguan emosional sedang | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gangguan emosional tinggi | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jumlah | 23 | 100 | 13 | 100 |

Tabel 10. Analisis Perbedaan Tingkat Dehidrasi pada Pekerja Terpapar Iklim Kerja Panas Di Atas dan Di Bawah NAB

| Gangguan Emosional | Cucuk | | Weaving | | <i>p value</i> |
|------------------------------|-------|-----|---------|------|----------------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) | |
| Tidak ada gangguan emosional | 23 | 100 | 4 | 30,8 | 0,000 |
| Gangguan emosional rendah | 0 | 0 | 9 | 69,2 | |
| Gangguan emosional sedang | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Gangguan emosional tinggi | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Jumlah | 23 | 100 | 13 | 100 | |

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada pekerja bagian Cucuk (<NAB) sebanyak 23 responden (100%) tidak mengalami gangguan emosional. Sedangkan pada pekerja bagian *Weaving* (>NAB), sebanyak 4 orang (30,8%) masuk dalam kategori tidak ada gangguan emosional dan 9 orang (69,2%) masuk kedalam kategori gangguan emosional ringan.

Untuk mengetahui perbedaan gangguan emosional pada pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB digunakan uji statistik *Mann Whitney U*. Dari hasil uji statistik tersebut didapatkan *p-value* sebesar 0,000. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada perbedaan yang signifikan gangguan emosional antara pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rismi (2007) tentang hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan emosional pada pekerja di bagian finishing PT. Jansen Indonesia, bahwa Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan emosional pada pekerja di bagian *Finishing* PT. Jansen Indonesia dengan nilai $p < 0,05$. Menurut Safaria (2009) pengaruh kebisingan terhadap gangguan emosional terlihat jelas dari respon-respon fisiologis yang nampak terhadap tenaga kerja. Kebisingan tidak hanya dapat menyebabkan gangguan pendengaran tetapi tetapi juga menimbulkan gangguan terhadap mental emosional serta sistem jantung dan peredaran darah.

4. PENUTUP

4.1 Simpulan

- 4.1.1 Ada perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja terpapar kebisingan lebih besar dan kurang dari NAB.
- 4.1.2 Hasil pengukuran kebisingan di bagian Cucuk diperoleh nilai *Leq* sebesar 76,1 dBA yang berarti tidak melebihi NAB, sedangkan kebisingan di bagian *Weaving* diperoleh nilai *Leq* sebesar 106 dBA yang berarti melebihi NAB. Hasil pengukuran denyut nadi kerja responden pada bagian Cucuk (<NAB), mendapatkan hasil rata-rata sebesar 76,4 denyut/menit. Sedangkan pada tenaga kerja di bagian *Weaving* (>NAB) mendapatkan hasil rata-rata sebesar 102,4 denyut/menit.
- 4.1.3 Hasil pengukuran tekanan darah responden pada tenaga kerja di bagian Cucuk (<NAB) sebesar 39,1% termasuk dalam kategori normal, 52,2% termasuk dalam kategori Pre-Hipertensi, dan 8,7% termasuk dalam kategori Hipertensi 1. Sedangkan pada bagian *Weaving* (>NAB) tekanan darah responden yang termasuk dalam kategori Pre-Hipertensi sebesar 92,3% dan Hipertensi 1 sebesar 7,7%.

- 4.1.4 Hasil pengukuran gangguan emosional responden berdasarkan total skor kuesioner pada tenaga kerja di bagian Cucuk (<NAB), yang termasuk dalam kategori tidak ada gangguan emosional sebesar 100%. Sedangkan pada bagian *Weaving* gangguan emosional responden termasuk kategori tidak ada gangguan emosional sebesar 30,8% dan kategori gangguan emosional rendah sebesar 69,2%.
- 4.1.5 Berdasarkan uji statistik menggunakan *Mann-Whitney U*. Hasil uji statistik untuk perbedaan denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada tenaga kerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB, ketiganya diperoleh *p-value* sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional pada pekerja terpapar kebisingan di atas dan di bawah NAB.

4.2 Saran

- 4.2.1 Bagi PT. Iskandar Indah Printing Tektile Surakarta
Sebaiknya perusahaan mewajibkan kepada tenaga kerja memakai APT serta memonitoring pemakaiannya sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per-08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri dan memberikan teguran maupun sanksi seperti pemberian surat peringatan. Perusahaan sebaiknya mengadakan pemeriksaan kesehatan tenaga kerja secara berkala dan pemeriksaan khusus. Bisa dengan cara bekerja sama dengan dokter atau pelayanan kesehatan lainsesuai dengan Permenakertrans RI No. 02/1980 mengenai Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja.
- 4.2.1 Bagi Tenaga Kerja
Diharapkan dapat lebih meningkatkan kesadaran dalam penggunaan APT (Alat Pelindung Telinga) yang ada dengan baik dan benar selama jam kerja berlangsung.
- 4.2.1 Bagi Peneliti Lain
Bagi peneliti lain diharapkan untuk dapat menambahkan beberapa variabel yang belum dapat dimasukkan di dalam penelitian ini yang berhubungan dengan kesehatan kerja, produktifitas kerja, dan lain-lain yang merupakan efek dari kebisingan. Bagi peneliti lain diharapkan untuk mencari hubungan antara denyut nadi kerja, tekanan darah, dan gangguan emosional. Bagi peneliti lain diharapkan pengukuan intnsitas kebisingan dilakukan pengukuran di titik yang berbeda yang sering dilalui para pekerja dengan menggunakan *mapping*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arda, D. 2015. Hubungan Antara Tingkat Emosional Dengan Perubahan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Akper Sandi Karsa [Jurnal Penelitian]. Makassar: Akademi Keperawatan Sandi Karsa Makassar.
- Babba J. Hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah pada karyawan di PT Semen Tonasa Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan [Tesis]. Semarang : Universitas Diponegoro; 2007.
- Bashiruddin J. 2009. Program konservasi pendengaran pada pekerja yang terpajan bising industri. Jakarta : Majalah Kedokteran Indonesia, volume : 59, Nomor 1.
- Budiman. 2013. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kenaikan Denyut Nadi Pada Pekerja di PT. Pertani (Persero) Cabang Surakarta [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 13/MEN/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. Jakarta: Departemen Tenaga kerja dan Transmigrasi RI.
- Dewi, D. 2015. Perbedaan Nadi Kerja dan Tekanan Darah Pada Karyawan Terpapar Intensitas Kebisingan di Atas dan di Bawah Nilai Ambang Batas (NAB) Pada Bagian Produksi di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakart [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gray, H. 2006. Kardiologi. Jakarta: Erlangga.
- Guyton dan Hall. 2014. Buku Ajar Fisiologi Kesehatan Edisi ke 12. Singapura: Elsevie Inc.
- Hariato, E dan Hadi P. 2013. Paparan Kebisingan dan Hipertensi di Kalangan Pekerja Pelabuhan [Jurnal Penelitian]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Hidayat, S. 2005. Pengaruh Alat Pelindung Telinga (earplug) Terhadap Perubahan Tekanan Darah Akibat Bising [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Iridiastadi, H dan Yassierli. 2014. Ergonomi Suatu Pengantar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rismi, R. 2007. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Emosional Pada Pekerja di Bagian Finishing PT. Jansen Indonesia [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Safaria, T. 2009. Manajemen Emosi. Jakarta: Bumi Angkasa.
- Sinaga B, Anita C, Imelda G. 2013. Analisis Peningkatan Tekanan Darah Akibat Bising Pada Operator di Pabrik Ammonia IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang [Jurnal Penelitian]. Palembang
- Sucipto, C.D. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Susila dan Susanto. 2015. Metodologi Penelitian Cross Sectional Kedokteran dan Kesehatan. Klaten: Bosscript.
- Tarwaka, 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Tetehuka, Rum R, dan Mashita M. 2013. Hubungan Kebisingan Dengan Perubahan Tekanan Darah Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi di PT. Sermani Steel Makassar. [Jurnal Penelitian]. Makassar: Universitas Hasanuddin.