

**HUBUNGAN KEBISINGAN DAN STRES KERJA DENGAN
PENINGKATAN DENYUT NADI PADA OPERATOR ALAT
BERAT DI PT. KAREBET MAS INDONESIA MUTIARA
KECAMATAN MUARA JAWA KABUPATEN
KUTAI KARTANEGARA
TAHUN 2014**

SKRIPSI



**MARTINI
NIM : 10.113082.4.0055
PROGRAM STUDI ILMU S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
MUHAMMADIYAH SAMARINDA
TAHUN 2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN KEBISINGAN DAN STRES KERJA DENGAN
PENINGKATAN DENYUT NADI PADA OPERATOR ALAT
BERAT DI
PT. KAREBET MAS INDONESIA MUTIARA KECAMATAN
MUARA JAWA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA
TAHUN 2014**

**HASIL PENELITIAN
DI SUSUN OLEH :**

M A R T I N I

**Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal 06 November 2014**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Erni Wingki Susanti, S.KM, M.Kes
NIDN. 1119068702**

**Yannie Isworo, SKM, M.Kes
NIDN. 1122067902**

**Mengetahui,
Koordinator Mata Kuliah Seminar Kesehatan**

**Lisa Wahidatul Oktaviani S.KM M.PH
NIDN. 1108108701**

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN KEBISINGAN DAN STRES KERJA DENGAN
PENINGKATAN DENYUT NADI PADA OPERATOR ALAT
BERAT DI
PT. KAREBET MAS INDONESIA MUTIARA KECAMATAN
MUARA JAWA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA
TAHUN 2014**

HASIL PENELITIAN

DISUSUN OLEH :

M A R T I N I

**Diseminarkan dan Diujikan
Pada Tanggal 06 November 2014**

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Lisa Wahidatul O., S.KM, M.PH
NIDN. 1108108701

Erni Wingki S., S.KM, M.Kes

Yannie Isworo, S.KM, M.Kes
1122067902

**Mengetahui,
Ketua**

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat

Sri Sunarti, S.KM
NIDN.1115037801

The Correlation Noise And Stress of work with Increased Pulse Rate On Heavy Equipment Operators In PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara The Sub-District Muara Jawa Regency Kutai Kartanegara In 2014.

ABSTRACT

Martini¹, Erni Wingki Susanti², Yannie Isworo³

PT. Karebet Mas Indonesia is one of the contractors of VICO Indonesia, after conducting the said eksploitas oil production facilities in East Kalimantan. This oil company has several risk factors noise and stress of work that resulted in the possibility of an increase in pulse rate on heavy equipment operators in the PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

The purpose of this study to determine the corelation of the noise and stress of work with increased pulse rate on heavy equipment operators in the PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara. This research uses a cross-sectional, using a measuring instrument sound level meter and standard questionnaire (Terry Looker and Olga Gregson, 2004) also pulse respondents and stopwacht. Total sample of 65 respondents, to find the relationship between the independent variables and the dependent variables used Spearman rank test with CI 95% and α . 0,5

The results showed that there is a corelation between noise with increased pulse with $p = 0.032 < 0.05$, as well as the corelation between stress of work with increased pulse with $p = 0.000 < 0.05$.

It can be concluded that there was a correlation between noise and with in increased pulse rate before and after work, and there was also a correlation between stress of work with in increased pulse rate before and after work.

Keywords: Noise, Job Stress And Increased Pulse Rate.

1. Mahasiswa STIKES Muhammadiyah Samarinda
2. STIKES Muhammadiyah Samarinda
3. STIKES Muhammadiyah Samarinda

**Hubungan kebisingan dan stress kerja dengan peningkatan denyut nadi
pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara
Kecamatan Muara Jawa Kabupaten Kutai kartanegara
tahun 2014**

INTISARI

Martini¹, Erni Wingki Susanti², Yannie Isworo³

PT. Karebet Mas Indonesia adalah salah satu kontraktor dari VICO Indonesia, setelah melakukan kegiatan eksploitasi migas termasuk fasilitas produksi di Kalimantan Timur. Perusahaan migas ini memiliki beberapa faktor resiko antara lain kebisingan dan stress kerja yang berakibat pada kemungkinan terjadinya peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kebisingan dan stress kerja yang meningkatkan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara. Jenis rancangan penelitian ini menggunakan desain cross sectional, yang menggunakan alat ukur sound level meter dan angket baku (Terry Looker dan Olga Gregson, 2004) serta denyut nadi responden dan stopwatch. Jumlah sampel sebanyak 65 responden, untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen menggunakan uji rank Spearman dengan α 0,5 CI 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dengan peningkatan denyut nadi dengan $p = 0,032 < 0,05$, begitu juga terdapat hubungan antara stress kerja dengan peningkatan denyut nadi dengan $p = 0,000 < 0,05$.

Kesimpulan yang diperoleh adalah adanya hubungan antara kebisingan dan stress kerja terhadap peningkatan denyut nadi responden sebelum dan sesudah bekerja.

Kata kunci : kebisingan, stress kerja dan peningkatan denyut nadi.

1. Mahasiswa STIKES Muhammadiyah Samarinda
2. STIKES Muhammadiyah Samarinda
3. STIKES Muhammadiyah Samarinda

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan, limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga proposal penelitian dengan judul “Hubungan Tingkat Kebisingan Dan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi Pada Operator Alat Berat di Karebet Mas Indonesia Mutiara Kec. Muara Jawa Kab. Kutai Kartanegara” dapat diselesaikan. Proposal ini disusun guna memenuhi salah satu syarat tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Program Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.

Selama proses proposal penelitian ini, telah banyak bantuan, nasehat dan bimbingan yang penulis terima demi kelancaran proses penyelesaian proposal penelitian di Prodi S1 Kesehatan Masyarakat Stikes Muhammadiyah Samarinda. Dengan selesainya proposal penelitian ini, perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ghozali MH. M.Kes, sebagai Ketua Stikes Muhammadiyah Samarinda.
2. Ibu Sri Sunarti, S.KM, sebagai Ketua Prodi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah Samarinda.
3. Ibu Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM, M.PH, sebagai Koordinator proposal penelitian sekaligus penguji (I) yang telah memberikan pengarahan penelitian.
4. Ibu Erni Wingki Susanti, S.KM, M.Kes, sebagai Dosen Pembimbing I proposal penelitian, yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta masukan untuk sempurnanya penyusunan proposal penelitian ini.
5. Bapak Yannie Isworo, SKM, M.Kes sebagai Dosen Pembimbing II proposal penelitian, yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta masukan untuk sempurnanya penyusunan proposal penelitian ini.

6. Terima Kasih untuk orang yang sangat saya sayangi dan cintai mama saya ibu Fatimah, bapak saya pak La'Endy, saudara saya Pallilah dan Muallim yang telah banyak memberi kasih sayang, dukungan baik moril maupun materil, nasehat dan doa sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Dosen-dosen program S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah Samarinda yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
8. Seluruh staf pegawai STIKES Muhammadiyah Samarinda
9. Kepada teman-teman satu perjuangan program studi S1 Kesehatan Masyarakat angkatan 2010.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dan tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak hal yang harus diperbaiki dalam penulisan proposal penelitian sehingga penulis menerima segala bentuk kritik dan saran demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Demikianlah semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun untuk pembaca umumnya. Sehingga dapat memberikan kritikan dan masukan yang membangun untuk kesempurnaan proposal penelitian ini.

Samarinda, 03 Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERSETUJUAN	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	li
MOTTO	lii
KATA PENGANTAR	Iv
DAFTAR ISI	Vi
DAFTAR TABEL	Ix
DAFTAR GAMBAR	X
DARTAR LAMPIRAN	Xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
C. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian.....	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka	10
1. Tinjauan Umum Tentang Kebisingan	10
A. Pengertian Kebisingan	10
B. Sumber Kebisingan.....	11
C. Jenis Kebisingan.	12

D. Faktor Yang Mempengaruhi Kebisingan	13
E. Dampak Kebisingan.....	14
F. Nilai Ambang Batas Kebisingan	19
G. Pencegahan Gangguan Pendengaran.....	20
2. Tinjauan Umum Tentang Stres Kerja	23
A. Pengertian Stres Kerja	23
B. Sumber-Sumber Stres	24
C. Reaksi-Reaksi Yang Timbul Stres	25
D. Pengukuran Tingkat Stres	26
E. Pencegahan Dan Pengendalian Stres Akibat Kerja	27
F. Fisiologi Stres	29
3. Tinjauan Umum Tentang Denyut Nadi.....	31
A. Pengertian Denyut Nadi.....	31
B. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Denyut Nadi	33
C. Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Denyut Nadi.....	34
B. Penelitian terkait.....	36
C. Kerangka Teori Penelitian.....	37
D. Kerangka Konsep	40
E. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	41
B. Populasi Dan Sampel	41
C. Waktu Dan Tempat.....	44

D. Definisi Operasional	45
E. Instrumen Penelitian	46
F. Teknik Pengumpulan Data	49
G. Teknik Analisa Data	50
H. Etika Penelitian	52
I. Jalannya Penelitian	54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	56
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	56
2. Analisa Univariat	57
3. Analisa Bevariat	64
B. Pembahasan	68
1. Analisa Univariat Hubungan Kebisingan Dan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi	68
a. Kebisingan	68
b. Stres Kerja	71
c. Peningkatan Denyut Nadi	74
2. Analisa Bivarit Hubungan Kebisingan Dan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi	77
a. Hubungan Kebisingan Dengan Peningkatan Denyut Nadi	77
b. Hubungan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi	80
C. Keterbatasan Penelitian	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	85
B. Saran	86

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

NO. JUDUL	HALAMAN
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 2.1 Standar Kebisingan	19
Tabel 2.2 Klasifikasi Beban Kerja	36
Tabel 2.3 Hasil Perndingan Denyut Nadi.....	37
Tabel 3.1 Definisi Operasional	45
Tabel 4.1 Distribusi Kebisingan	58
Tabel 4.2 Distribusi Klasifikasi Kebisingan	60
Tabel 4.3 Distribusi Klasifikasi Stress Kerja.....	61
Tabel 4.4 Distribusi Denyut Nadi Responden Sebelum Dan Sesudah Bekerja	62
Tabel 4.5 Distribusi Klasifikasi Denyut Nadi Responden	64
Tabel 4.6 Hubungan Kebisingan Dengan Denyut Nadi.....	65
Tabel 4.7 Hubungan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi	66

DAFTAR GAMBAR

NO.	JUDUL	HALAMAN
	Gambar 2.1 Rumus Mengukur Denyut Nadi.....	36
	Gambar 2.2 Kerangka Teori Penelitian	39
	Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian.....	41
	Gambar 3.1 Rumus Mengukur Denyut Nadi.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

No	Nama Lampiran
1.	Surat Ijin Penelitian
2.	Angket Stres Kerja
3.	Hasil Output Univariat
4.	Hasil Output Bivariat
5.	Dokumentasi Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hak asasi dan salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas sumber daya manusia. Kesehatan dan keselamatan bagi masyarakat pekerja terbukti memiliki tercapainya hasil kerja yang lebih baik bila dibandingkan dengan pekerja yang tergantung kesehatannya. Kesehatan kerja merupakan spesialisasi dalam ilmu kesehatan beserta praktisnya yang bertujuan agar masyarakat atau pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi tingginya baik fisik maupun mental, sosial dengan usaha preventif dan kuratif terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor pekerjaan dan lingkungan serta terhadap penyakit umum (Budiono dkk, 2003).

Undang-undang kesehatan No. 36 tahun 2009 mengatur masalah kesehatan yang di nyatakan pada pasal 165 bahwa pengelola tempat kerja wajib melakukan segala bentuk upaya kesehatan melalui upaya pencegahan, peningkatan kesehatan, pengobatan, pemulihan bagi tenaga kerja. Undang-undang ini di tindak lanjuti oleh Departemen terkait melalui Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 13 tahun 2011 tentang faktor fisik dalam lingkungan kerja, antara lain mengatur Nilai Ambang Batas kebisingan

adalah 85 dBA dalam 8 jam kerja perhari (Departemen Tenaga Kerja, 2011).

Dalam suatu industri alat dan lingkungan kerja tidak dapat di pandang sebagai satuan yang berdiri sendiri, tetapi merupakan satu kesatuan sistem yang saling berkaitan. Lingkungan kerja dapat menimbulkan tekanan (*environmental stress*) pada pekerja. Tekanan lingkungan berasal dari faktor fisik, kimia, biologi, dan faktor psikis (Wagshol, 2008).

Kebisingan merupakan faktor fisik dalam lingkungan kerja yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan. Kebisingan selain mempunyai dampak pada gangguan pendengaran, beberapa riset mengatakan bahwa kebisingan juga dapat menimbulkan gangguan yang bersifat extra terhadap pendengaran (*extraauditory*), seperti stres psikologik, perubahan sirkulasi darah, kelelahan dan perasaan tidak senang (Wagshol, 2008).

NIOSH (*National Institute For Occupational Safety And Health*) mencatat bahwa dua puluh dua juta pekerja mempunyai potensi mengalami gangguan pendengaran setiap tahunnya ada sepuluh pekerja di Amerika Serikat mempunyai masalah gangguan pendengaran yang berhubungan dengan pekerjaannya. Tahun 2008 sekitar dua juta pekerja di Amerika Serikat terpajan kebisingan di tempat kerja yang beresiko mengalami gangguan pendengaran.

Tahun 2007 sekitar dua puluh tiga ribu kasus di laporkan sebagai gangguan pendengaran akibat kerja dan gangguan pendengaran yang di akibatkan kerja tercatat sebanyak 14% (Center Disease Control, 2008).

Kebisingan dapat berhubungan dengan hipertensi, hasil penelitian epidemiologis di Amerika Serikat menyebutkan bahwa masyarakat yang terpapar kebisingan cenderung memiliki emosi tidak stabil yang akan mengakibatkan stres. Stres yang cukup lama akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah, memacu jantung untuk memompa darah lebih keras sehingga tekanan darah akan naik. Penelitian pada tenaga kerja bagian bubut di Moskwa dengan intensitas bising 93 dbA menyatakan bahwa tenaga kerja yang mengalami kebisingan tekanan darahnya dua kali lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Penelitian Parvizpoor pada pekerja bagian tenun dengan intensitas bising 96 dbA menemukan 27,1% tenaga kerja mengalami kenaikan tekanan darah, sedangkan pada kelompok kontrol hanya 8,6%. Penerbangan TNI AU yang terbiasa terpajan bising 90-95 dbA dalam pesawat mempunyai resiko 2,7 kali menderita tekanan darah diastolic tinggi dibandingkan dengan penerbangan yang terpajan bising 70-80 dbA (Andriukin, 2007).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 di PT Dua Kelinci didapatkan hasil percobaan pada karyawan bagian gravity sekitar 15 pekerja dan didapatkan hasil 4 pekerja (26,6%) merasa lelah, 4 pekerja (26,6%) sakit kepala, 3 pekerja (20%) sering tegang pada otot leher, 2 pekerja (13,3%) cemas, 1 pekerja (6,67%) baik-baik saja, sehingga dapat di simpulkan bahwa ada 14 pekerja yang mengalami stres kerja.

Gangguan fisiologi akibat kebisingan yang bernada tinggi biasanya mengganggu, apalagi bila kebisingan yang terputus-putus dan datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah (± 10 mmHg), peningkatan denyut nadi kontraksi pembuluh darah perifer utama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris. Bising dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan pusing atau sakit kepala. Kebisingan yang mempunyai intensitas tinggi dapat merangsang situasi reseptor vertibular yang ada di dalam telinga serta menimbulkan efek pusing atau vertigo, perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas yang disebabkan oleh rangsangan bising terhadap sistem syaraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektronik (Tarkawa dkk, 2011).

Menurut Gibson dkk (1996), menyatakan bahwa dampak dari stress kerja banyak dan bervariasi. Dampak positif dari stress kerja di antaranya motivasi pribadi, rangsangan untuk bekerja lebih keras dan meningkatkan inspirasi hidup yang lebih baik. Namun ada beberapa efek yang mengganggu dan secara potensial berbahaya. Cox membagi menjadi lima kategori efek dari stress kerja. Gangguan fisiologis berupa kandungan glukosa darah meningkat, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, mulut kering, berkeringat, bola mata melebar, panas dan dingin.

Kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri besar yang menggunakan tenaga mesin. Perkembangan industri di Indonesia menyebabkan semakin banyak tenaga kerja yang terpapar kebisingan berintensitas tinggi dan berlangsung lama, sehingga dapat menyebabkan penyakit akibat kerja. PT Karebet Mas Indonesia merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak di bagian jasa transportasi alat berat yang dapat menimbulkan suara bising dari mesin alat berat. Suara bising tersebut akan meningkatkan paparan kebisingan pada pekerja serta menambah resiko bahaya gangguan pendengaran. Hasil pengukuran pada tahun 2013 menunjukkan bahwa kebisingan dari alat berat melebihi nilai ambang batas (NAB) yaitu : compressor (86,8 dBA), motor Grader (96,6 dBA), dump truck (86,5 dBA), fuel truck (88 dBA),

excavator (95,6 dBA), bulldozer (86,2 dBA), vibro (86,2 dBA) dan trailer (96,7 dBA), dari hasil observasi dan wawancara kebisingan di PT Karebet Mas Indonesia Mutiara melebihi nilai ambang batas. PT Karebet Mas Indonesia Mutiara memiliki sistem shift kerja dua minggu kerja dan satu minggu libur (off) dan jam kerja dari pukul 07.00 sampai 17.00 apabila pekerjaan belum selesai operator harus lembur. Dari sistem kerja tersebut operator dapat mengalami kejenuhan yang mengakibatkan stres kerja. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai, hubungan tingkat kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

B. Perumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka perumusan masalah peneliti adalah apakah ada hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menjelaskan hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

2. Tujuan Khusus :

- a. Mengidentifikasi kebisingan pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.
- b. Mengidentifikasi stres kerja pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.
- c. Mengidentifikasi peningkatan denyut nadi pada karyawan pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.
- d. Mengetahui hubungan kebisingan dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.
- e. Mengetahui hubungan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

Memperoleh informasi masalah kesehatan yang terjadi di lingkungan kerja, serta membantu instansi kesehatan yang ada didalam perusahaan dalam mengidentifikasi masalah kesehatan yang terdapat di lingkungan kerjanya dan sebagai bahan masukan

kepada pihak perusahaan dalam mengambil keputusan masalah kesehatan karyawannya.

2. Manfaat Bagi Akademik Program S1 Kesehatan Masyarakat

Menambah wacana pemikiran dan khazanah bagi pengembangan dan penerapan ilmu kesehatan masyarakat terutama di bidang kesehatan dan keselamatan kerja, serta dapat di jadikan bahan bacaan bagi penelitian selanjutnya.

3. Manfaat Bagi mahasiswa

Sebagai objek pembelajaran penulis dalam menyusun skripsi serta menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam mengetahui hubungan kebisingan, stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 keaslian Penelitian

No	Penelitian	Tujuan	Variabel penelitian	Desain penelitian	Subjek penelitian	Lokasi
1.	Aripta Pradana (2013)	Untuk mengetahui hubungan kebisingan dengan stress kerja pada pekerja bagian produksi	Kebisingan dan stress kerja	Cross sectional	Semua karyawan bagian gravity	Bagian produksi Gravity PT. Dua Kelinci
2.	Janne Babba (2007)	Menjelaskan hubungan antara kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah	Peningkatan tekanan darah dan intensitas kebisingan	Cross sectional	Semua karyawan PT Semen Tonasa	Karyawan PT Semen Tonasa
3.	Dwi Septianto (2010)	1. mengetahui pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan 2. untuk mengetahui pengaruh stres kerja terhadap kinerja karyawan	Lingkungan kerja dan stres kerja	-	Semua karyawan PT. Pataya Raya Semarang	Karyawan PT. Pataya Raya Semarang
4.	Martini (2014)	menjelaskan hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia	Kebisingan, stres kerja Dan peningkatan denyut nadi	Cross sectional	Semua Operator alat berat	Karyawan PT Karebet Mas Indonesia

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Tinjauan Umum Teori Kebisingan

a. Pengertian kebisingan

Menurut peraturan menteri kesehatan RI. No. 718/PerMenkes/per/1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan, kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak di kehendaki, mengganggu atau membahayakan kesehatan, sedangkan keputusan menteri tenaga kerja RI. No.13/KepMen/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja menyatakan bahwa kebisingan adalah segala bunyi yang tidak di kehendaki dan bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang ada pada tingkat tertentu dapat menimbulkan bahaya (Departemen Tenaga kerja, 2011).

Berdasarkan keputusan dari Menteri Tenaga Kerja No.13/KepMen/X/2011, nilai ambang batas (NAB) kebisingan adalah 85 dBA untuk waktu pejanan 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. Salah satu faktor fisik yang berpengaruh terhadap tenaga kerja adalah kebisingan yang bisa menyebabkan berkurangnya pendengaran (Departemen Tenaga kerja, 2011).

Dalam bahasa Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) telah mendefinisikan status suara atau kondisi kerja dimana suara berubah menjadi polutan secara lebih jelas : (Tambunan, 2005).

Suara-suara dengan tingkat kebisingan lebih dari 104 dBA. Kondisi kerja yang mengakibatkan seorang karyawan harus menghadapi tingkat kebisingan lebih besar dari 85 dBA selama lebih dari 8 jam.

b. Sumber kebisingan

Di tempat kerja di sadari atau tidak cukup banyak fakta yang menunjukkan bahwa perusahaan beserta aktivitas-aktivitasnya ikut menciptakan dan menambah keparahan tingkat kebisingan di tempat kerja, misalnya : (Tambunan, 2005).

- 1) Mengoprasikan mesin-mesin produksi "ribut" yang sudah cukup tua
- 2) Terlalu sering mengoprasikan mesin-mesin kerja pada kapasitas kerja cukup tinggi dalam periode operasi cukup panjang.

- 3) Sistem perawatan dan perbaikan mesin-mesin produksi ala kadarnya, misalnya mesin di perbaiki pada saat mesin mengalami kerusakan parah.
- 4) Melakukan modifikasi atau perubahan secara parsial pada komponen-komponen mesin tanpa mengindahkan kaidah-kaidah keteknikan yang benar, termasuk menggunakan komponen-komponen mesin tiruan.
- 5) Pemasangan dan peletakan komponen-komponen mesin secara tidak tepat (terbalik atau tidak rapat/longgar), terutama pada bagian penghubung antara modul mesin (*bad connection*)
- 6) Penggunaan alat yang tidak sesuai dengan fungsinya, misalnya penggunaan palu (*hammer*) alat pemukul sebagai alat pembengkok benda-benda metal atau bantu pembuka baut.

c. Jenis kebisingan

Jenis kebisingan yang sering di temukan di lingkungan kerja adalah sebagai berikut (Suma'mur, 2009):

- 1) Kebisingan *continue* dengan *spectrum* frekuensi yang luas
- 2) Kebisingan relative tetap dalam batas kurang lebih 5 dBA untuk periode 0,5 detik berturut-turut, Ex: mesin produksi, kipas angin

3) Kebisingan *continue* dengan *spectrum* frekuensi sempit

Kebisingan relative tetap, tetapi hanya mempunyai frekuensi tertentu saja, Ex : gergaji sirkuler, katup gas

4) Kebisingan terputus-putus

Kebisingan tidak terjadi terus-menerus, ada periode relative tenang, Ex : suara lalu lintas, kebisingan di lapangan terbang.

5) Kebisingan *implusif*

Kebisingan memiliki perubahan tekanan suara melebihi 40 dBA dalam waktu sangat cepat dan biasanya mengejutkan pendengarnya, Ex : pukulan kontruksi, suara ledakan

6) Kebisingan *implusif* berulang

Kebisingan sama dengan bising imflusif, hanya saja disini terjadi secara berulang-ilang, Ex : bagian penempaan besi di perusahaan besi

d. Faktor yang mempengaruhi kebisingan

Tingkat kebisingan dapat di pengaruhi beberapa faktor, di antaranya :

- 1) Sumber suara yang meliputi keadaan kontruksi, metode kerja, dan power dari mesin
- 2) Jarak yang memperbesar dan memperjauh dari sumber akan semakin kecil tingkat kebisingan yang di terima

- 3) Media pengantar suara yang meliputi zat padat, zat cair, gas yang mempunyai sifat pengantar yang berbeda.
- 4) Letak ketinggian, temperatur, kecepatan angin, arah angin, dan kelembaban udara tempat kerja akan mempengaruhi hantaran bising.
- 5) Penerima yang dengan penggunaan alat pelindung diri, keadaan alat pelindung diri, dan waktu gilir kerja dan sebagainya.

e. Dampak Kebisingan

Pengaruh kebisingan seperti tidur terganggu, beberapa ketegangan mental yang di sebabkan oleh kebisingan, akan menyebabkan bertambah cepatnya denyut nadi serta hipertensi, yang dapat mengarah kepada suatu bahaya lain di mana si penderita tidak dapat mendengar teriakan atau suara peringatan sehingga memungkinkan dapat mengakibatkan kecelakaan. Secara terus-menerus berada di tengah-tengah kebisingan di tempat kerja dan lalu lintas dapat berakibat hilangnya kepekaan mendengar yang mengarah kepada ketulian (Buchari, 2007).

Menurut *Text Book of Occupational Medicine Practive*, dampak pajanan bising dibagi menjadi dampak *non-auditory* dan dampak *Auditory*

1) Dampak *non-Auditory*

a) Gangguan fisiologis

Pada umumnya bising benada tinggi sangat mengganggu apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, konstriksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris.

b) Gangguan psikologis

Gangguan ini biasanya berupa rasa tidak nyaman, berkurang tingkat konsentrasi, susah tidur dan cepat marah. Bila kebisingan di terima dalam waktu lama dapat menyebabkan penyakit psikosomatik berupa gastritis, stres, kelelahan, dan lain-lain.

c) Gangguan komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya di sebabkan *masking effect* (bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Pembicaraan harus di lakukan dengan cara berteriak. Gangguan ini bisa menyebabkan terganggunya pekerjaan, sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan karena tidak

mendengar isyarat atau tanda bahaya, gangguan komunikasi ini secara tidak langsung membahayakan keselamatan tenaga kerja.

d) Gangguan keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruangan angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan psikologis berupa kepala pusing (pusing atau mual).

2) Dampak *Auditory*

Menurut Srisantyorini (2002), dampak pertama kali timbul adalah rasa berdenging (*tinnitus*) pada telinga dan pendengaran terasa tumpul. *Tinnitus* merupakan gangguan berupa *ringing in the ears*, penurunan sensitivitas pendengaran, dan iritasi pada telinga. *Tinnitus* timbul segera setelah terpajan bising dan dapat menetap bila pajanan bising terus berlangsung. Umumnya *tinnitus* terjadi karena terpajan oleh bising yang berfrekuensi tinggi.

Gangguan pendengaran yang dialami pekerja dapat berupa keluhan pendengaran yang bersifat objektif yaitu keluhan yang berkaitan dengan tingkat pajanan bising dan frekuensi yang didasari atas hasil pemeriksaan *audiometric*. Efek pada pendengaran adalah gangguan paling serius

karena dapat menyebabkan ketulian. Ketulian bersifat progresif pada awalnya bersifat sementara dan akan segera pulih kembali bila menghindar dari sumber bising. Namun bila terus menerus bekerja di tempat bising daya dengar akan hilang secara menetap dan tidak akan pulih kembali. Ketulian akibat pengaruh bising ini dikelompokkan menjadi :

a) Penurunan sementara ambang dengar akibat kelelahan pada indra pendengaran

Penurunan ambang pendengaran adalah kehilangan fungsi pendengaran yang bersifat sementara, yang pulih kembali setelah bebas dari pajanan bising selama beberapa saat. Waktu untuk terjadinya penurunan ambang dengar sementara dapat bervariasi, tergantung pada intensitas dan semakin lama durasi pajanan bising. Semakin tinggi intensitas dan semakin lama durasi pajanan maka semakin besar terjadinya penurunan ambang dengar sementara, penurunan ambang dengar sementara ini adalah fenomena fisiologis *Temporary Threshold shift* yang diakibatkan dari rangsangan berlebihan terhadap sel-sel rambut organ corti di telinga bagian dalam sehingga terjadi perubahan *metabolic*

pada sel rambut dan perubahan kimia cairan telinga bagian dalam.

Menurut Wiyadi (2008), bila waktu istirahat cukup dan tenaga kerja kembali terpapar bising semula dan keadaan ini berlangsung terus-menerus maka ketulian sementara akan bertambah setiap hari, kemudian menjadi ketulian menetap. Untuk mendiagnosis *Temporary Theshold Shift* perlu dilakukan dua kali *audiometric* yaitu sebelum dan sesudah tenaga kerja terpapar bising.

b) Tuli menetap

Tingkat keparahan akibat bising bergantung pada intensitas bising. Karakteristik bising total pajanan yang diterima dan juga kepekaan individu. Bila pajanan bising berlangsung lama dan pada tingkat yang lebih tinggi maka ambang dengar tidak akan kembalipada nilai normal karena terjadi gangguan pada fungsi pendengaran yang bersifat sensori neural. Hal ini yang di sebut dengan penurunan ambang dengar permanen akibat kebisingan

f. Nilai ambang batas kebisingan

Nilai ambang batas (NAB) kebisingan telah di rekomendasikan menurut ACGIH dan ISO (*Internasional Organization For Standardization*) sebesar 85 dBA, sedangkan menurut OSHAS (*Occupational Safety and Health Administration*) sebesar 90 dBA untuk waktu kerja 8 jam sehari dan 40 jam seminggu.

Ketentuan NAB di Indonesia di atur dalam KepMenKer No.Kep.51/Men/1999 tentang NAB faktor fisik di tempat kerja yang menetapkan NAB 85 dBA untuk waktu kerja 8 jam sehari atau 40 jam seminggu, dapat di lihat dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 lama waktu kerja dan intensitas kebisingan (dbA)

Waktu pemajanan perhari		Intensitas kebisingan dbA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
Waktu pemajanan perhari		Intensitas kebisingan dbA
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139
Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA walaupun sesaat		

Sumber: Sum'mur (2009)

g. Pencegahan gangguan pendengaran

Elemen pada pencegahan gangguan pendengaran, yang di kenali sebagai program lindungan pendengaran adalah sebagai berikut:

1) Suvei pajanan kebisingan

Identifikasi area di mana pekerja terpajan dengan kadar kebisingan yang berbahaya pada daerah kerja yang telah di tetapkan, dilakukan penelitian tingkat kebisingan untuk mengukur tingkat intensitas kebisingan di gunakan alat *sound level meter*.

2) *Engineering control*

Pengendalian secara teknis (*engineering control*) di lakukan dengan cara:

- a) Memilih *equipment* atau proses yang lebih sedikit menimbulkan bising
- b) Melakukan perawatan (*maintenance*).
- c) Melakukan pemasangan penyerap bunyi atau kedap suara
- d) Mengisolasi dengan melakukan peredaman (material akustik)
- e) Menghindari kebisingan

- 3) Pengendalian secara *administrative* dilakukan dengan cara:
 - a) Melakukan *shift* kerja
 - b) Mengurangi waktu kerja.
 - c) Melakukan pelatihan atau *training*
- 4) Pemakaian alat pelindung telinga (APT) merupakan pilihan terakhir yang harus dilakukan APT yang dipakai harus mampu mengurangi kebisingan hingga mencapai level TWA (*time weighted average*) atau kurang dari itu, yaitu 85 dBA. Ada 3 jenis alat pelindung pendengaran, yaitu:
 - a) Sumbat telinga (*earplug*), dapat mengurangi kebisingan 8-30 dBA, biasanya digunakan untuk proteksi sampai dengan 100 dBA.
 - b) Tutup telinga (*earmuff*), dapat mengurangi kebisingan 25-40 dBA, digunakan untuk proteksi sampai dengan 100 dBA.
 - c) Helm (*helmet*) mengurangi kebisingan 40-50 dBA

Faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan alat pelindung telinga adalah:

- a) Alat pelindung telinga harus dapat melindungi pendengaran dari bising yang berlebihan.

- b) Harus ringan, nyaman di pakai, sesuai dan efisien (ergonomi).
- c) Harga tidak terlalu mahal.
- d) Tidak memberikan efek samping atau aman di pakai.
- e) Tidak mudah rusak (OSHAS, 2008).

5) Audiometri

Pemeriksaan audiometri dalam usaha memberikan perlindungan maksimum terhadap pekerja di lakukan sebagai berikut:

- a) Sebelum bekerja atau sebelum penugasan awal di daerah kerja yang bising (*baseline audiogram*)
- b) Secara berkala (periodik/tahunan)

Pekerja yang terpajan kebisingan >85 dBA selama 8 jam sehari, pemeriksaan di lakukan setiap 1 tahun atau 6 bulan tergantung tingkat intensitas bising.

- c) Secara khusus pada waktu tertentu
- d) Pada masa akhir masa kerja (OSHAS, 2008).

2. Tinjauan Umum Teori Stres Kerja

a. Pengertian Stres Kerja

Selye mendefinisikan stres sebagai reaksi organisme terhadap situasi yang mengancam. Ivancevich dan Matteson (1980) seperti dikutip Miner (1992) menyatakan bahwa stres adalah respon adaptif terhadap ketidaksesuaian antara kemampuan individu dengan tuntutan situasi eksternal. Kranz et al (1985) seperti dikutip Miner (1992) mendefinisikan stres sebagai suatu keadaan internal individu ketika mempersepsi adanya suatu ancaman baik fisik maupun psikologis yang ada di lingkungannya (Tulus Winarsunu, 2008:75). Sedangkan pengertian stres kerja itu sendiri menurut Mendelson (1990) ialah suatu ketidakmampuan pekerja untuk menghadapi tuntutan tugas dengan akibat suatu ketidaknyamanan dalam kerja (Tarwaka dkk, 2004:146).

Menurut Beehr dan Newman (1987) stres kerja ialah suatu keadaan yang timbul dalam interaksi di antara manusia dengan pekerjaannya. Sehingga dapat disimpulkan stres kerja sebagai suatu kondisi dari hasil penghayatan subyektif individu yang dapat berupa interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap individu (Sutarto Wijono, 2010:122).

b. Sumber-Sumber Stres

Sarafino dalam Smet (1994) membedakan sumber-sumber stres, yaitu dalam diri individu, keluarga, komunitas dan masyarakat.

- 1) Sumber-sumber stres di dalam diri seseorang, kadang-kadang sumber stres itu ada di dalam diri seseorang. Tingkatan stres yang muncul tergantung pada keadaan rasa sakit dan umur individu.
- 2) Sumber-sumber stres di dalam keluarga, stres di sini dapat bersumber dari interaksi di antara para anggota keluarga.
- 3) Sumber-sumber stres di dalam komunitas dan lingkungan, beberapa pengalaman stres orang tua bersumber dari pekerjaannya, dan lingkungan yang stresfull sifatnya.
- 4) Pekerjaan, diantara faktor-faktor yang membuat suatu pekerjaan itu stressfull adalah tuntutan kerja.
- 5) Stres yang berasal dari lingkungan, lingkungan yang dimaksudkan di sini adalah lingkungan fisik, seperti: kebisingan, suhu terlalu panas, kesesakan (Bart Smet, 1994:115).

c. Reaksi-Reaksi yang Timbul Akibat Stres

Jex dan Beehr seperti dikutip Spector (1996) mengelompokkan reaksi-reaksi yang muncul akibat adanya stressor yaitu berupa:

1) Reaksi Psikologis

Reaksi psikologis berhubungan dengan respon-respon emosional seperti kelelahan, kecemasan, ketidakpuasan kerja, mudah marah/jengkel, sulit konsentrasi, gelisah, depresi, rendah diri, susah tidur, tidak semangat, bangun pagi tidak segar dan merasa frustrasi.

2) Reaksi Fisik

Reaksi fisik meliputi simptom-simptom seperti jantung berdebar-debar, napas cepat dan pendek, sesak napas, gumpalan lendir di tenggorokan, mulut kering, gangguan pencernaan, mual, diare, sembelit, perut kembung, ketegangan otot, sakit kepala atau pusing.

3) Reaksi Perilaku

Reaksi perilaku merupakan respon terhadap stres kerja yang berupa rentan membuat kesalahan atau kecelakaan, pindah kerja, merokok, minum alkohol, perubahan selera makan dan penggunaan zat kimia (Tulus Winarsunu, 2008:76; Terry Looker dan Olga Gregson, 2004).

d. Pengukuran Tingkat Stres Kerja

Teknik Pengukuran stres yang banyak digunakan di Amerika Serikat menurut Karolev dapat digolongkan dalam metode, antara lain:

1) *Self Report Measure*

Cara ini mengukur stres dengan menanyakan melalui kuesioner tentang intensitas pengalaman psikologis, fisiologis dan perubahan fisik yang dialami dalam peristiwa kehidupan seseorang. Teknik ini disebut *live event scale*. Teknik ini mengukur dengan mengamati perubahan perilaku yang ditampilkan seseorang menurunnya prestasi kerja dengan gejala seperti cenderung berbuat salah, mudah lupa dan kurang perhatian pada sesuatu.

2) *Performance Measure*

Mengukur stres dengan melihat atau mengobservasi perubahan-perubahan perilaku yang ditampilkan oleh seseorang. Misalnya perubahan di dalam prestasi kerja menurun yang tampak dalam gejala seperti cenderung berbuat salah, mudah lupa, kurang perhatian pada sesuatu, meningkatnya waktu reaksi.

3) *Physiological Measure*

Pengukuran ini berusaha melihat perubahan yang terjadi pada fisik seseorang seperti perubahan tekanan darah, ketegangan otot leher dan bahunya.

4) *Biochemical Measure* (pengukuran biokimia)

Pengukuran ini berusaha melihat respon biokimia lewat perubahan hormon katekolamin dan kortikosteroid setelah pemberian stimulus (Jacinta F. Rini, 2002).

e. Pencegahan dan Pengendalian Stres Akibat Kerja

Sauter, et al (1990) dikutip dari National Institute For *Occupational Safety and Health* (NIOSH) memberikan rekomendasi tentang bagaimana cara untuk mengurangi atau meminimalisir stres akibat kerja sebagai berikut:

- 1) Beban kerja baik fisik maupun mental harus disesuaikan dengan kemampuan atau kapasitas kerja pekerja yang bersangkutan dengan menghindarkan adanya beban berlebih maupun beban yang terlalu ringan.
- 2) Jam kerja harus disesuaikan baik terhadap tuntutan tugas maupun tanggung jawab diluar pekerjaan.
- 3) Setiap pekerja harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan karier, mendapatkan promosi dan pengembangan kemampuan keahlian.

- 4) Membentuk lingkungan sosial yang sehat, hubungan antara tenaga kerja yang satu dengan yang lain, tenaga kerja-supervisor yang baik dan sehat dalam organisasi akan membuat situasi yang nyaman.
- 5) Tugas-tugas pekerjaan harus didesain untuk dapat menyediakan stimulasi dan kesempatan agar pekerja dapat menggunakan keterampilannya. Rotasi tugas dapat dilakukan untuk meningkatkan karier dan pengembangan usaha.

Di lain pihak Cartwright et al (1995) dikutip dari Elkin dan Rosch (1990) juga memberikan cara-cara untuk mengurangi stres akibat kerja secara lebih spesifik yaitu:

- 1) Redesain tugas-tugas pekerjaan
- 2) Redesain lingkungan kerja
- 3) Menerapkan waktu kerja yang fleksibel
- 4) Menerapkan manajemen partisipatoris
- 5) Melibatkan karyawan dalam pengembangan karier
- 6) Menganalisis peraturan kerja dan menetapkan tujuan (*goals*)
- 7) Mendukung aktivitas sosial
- 8) Membangun tim kerja yang kompak
- 9) Menetapkan kebijakan ketenagakerjaan yang adil.

Namun demikian secara ringkas langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengurangi terjadinya stres adalah sebagai berikut:

- 1) Menghilangkan faktor penyebab stres, khususnya yang berasal dari lingkungan kerja, task dan organisasi kerja.
- 2) Memposisikan pekerja pada posisi yang seharusnya (*The right man on the right place*)
- 3) Mengembangkan struktur organisasi sesuai dengan kultur dan tradisi masyarakat pekerjanya.
- 4) Menjamin perasaan aman setiap pekerja (Tarwaka dkk, 2004:150).

f. Fisiologi stres

Ketika tubuh terpapar dengan suatu keadaan yang dianggap mengancam (stressor) oleh konteks serebri maka akan terjadi suatu respon (stres) untuk menghadapinya. Respon stress berupa respon saraf dan hormone yang melakukan tindakan-tindakan pertahanan terhadap kondisi yang mengancam tersebut. Respon stres tersebut berkaitan erat dengan dua sistem pada tubuh yaitu *sympathetic adrenomedullary (SAM) system* dan *hypothalamic-pituiraty adrenocortical (HPA) axis* yang dapat menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh (Taylor, 2009; Sherwood, 2011).

Respon yang paling awal adalah peningkatan aktivitas SAM atau respon *fight or flight*. Peningkatan aktifitas simpatis ini akan menstimulasi bagian medulla kelenjar adrenal sehingga terjadi pelepasan katekolamin seperti epinefrin dan norepinefrin. Peningkatan aktifitas simpatis ini pada akhirnya dapat memicu peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut jantung, peningkatan saliva, konstiksi pembuluh darah perifer dan sebagainya (Taylor,2009).

Paparan suatu stressor tidak hanya meningkat SAM tetapi juga mengaktivasi HPA axis. *Hipotalamus* akan mengeluarkan *corticotrophin releasing factor (CRF)*. CRF akan menstimulasi kelenjar pituitary untuk mengeluarkan *adrenocarticotropic hormone (ACTH)*. Mengeluarkan ATCH akan memicu korteks kelenjar adrenal untuk mengeluarkan glukokortikoid terutama kortisol. Kortisol berperan dalam konversi simpanan karbohidrat dan menurunkan diri saat terjadi stress (Taylor, 2009). ATCH juga berperan untuk menahan stress dengan cara mempermudah proses belajar tubuh tentang suatu stresir dan membantu tubuh mempelajari perilaku yang sesuai. ATCH akan mempermudah tubuh menghadapi stressor yang sama pada masa yang akan datang (Sherwood, 2009).

3. Tinjauan Pustaka Denyut nadi

a. Pengertian denyut nadi

Menurut Willms, Scheinerman, dan Algranati (2005) nadi merupakan refleks perifer kerja jantung dan penjalaran gelombang dari proksimal (pangkal aorta) ke distal. Gelombang nadi menjalar lebih cepat daripada aliran darah. Kecepatan penjalaran nadi dapat menurun atau meningkat sesuai dengan keadaan tubuh. Kecepatan denyut nadi normal pada dewasa yang sehat berkisar antara 50 denyut per menit sampai dengan 100 denyut per menit. Frekuensi denyut nadi dapat meningkat atau menurun sesuai dengan kerja jantung.

Nadi dirasakan sebagai suatu ekspansi tekanan ke atas dan ke luar pada beberapa titik bagian tubuh. Nadi dapat dirasakan pada arteri temporalis superfisial anterior terhadap telinga, arteri komunis pada leher bagian lateral atas, arteri brakialis di bawah tendon biceps, arteri radialis pada pergelangan tangan, arteri femoralis pada ligamentum inguinalis, arteri tibialis posterior pada satu jari lebarnya di belakang maleolus. Nadi radialis adalah yang umum diperiksa, tetapi kadang-kadang arteri karotis memberikan lebih banyak informasi (Willms et al, 2005).

Perabaan nadi radialis dapat dilakukan dengan beberapa tahapan. Nadi radialis dirasakan pada aspek radial tulang, 2-4 cm proksimal dari lipatan pergelangan tangan pada keadaan ekstensi tapi tidak hiperekstensi. Pasien diminta untuk melepaskan jam tangan, perhiasan, dan menggulung lengan baju. Pemeriksa membengkokkan bantalan anterior jari telunjuk, tengah, dan jari manis dengan tekanan sedang pada radius tegak lurus terhadap sumbu panjang tulang. Denyutan nadi dirasakan sebagai tekanan ke atas (Willms et al, 2005).

Denyut nadi adalah frekuensi irama denyut/detak jantung yang dapat dirasa (diraba) dipermukaan kulit pada tempat-tempat tertentu. Pada jantung manusia normal, tiap-tiap denyut berasal dari nodus SA (irama sinus normal, NSR= Normal Sinus Rhythm). Waktu istirahat, jantung berdenyut kira-kira 70 kali kecepatannya berkurang waktu tidur dan bertambah karena emosi, kerja, demam, dan banyak rangsangan yang lainnya.

Denyut nadi seseorang akan terus meningkat bila suhu tubuh meningkat kecuali bila pekerja yang bersangkutan telah beraklimatisasi terhadap suhu udara yang tinggi. Denyut nadi maksimum untuk orang dewasa adalah 180-200 denyut permenit dan keadaan ini biasanya hanya dapat berlangsung dalam waktu beberapa menit saja. Tempat meraba denyut nadi

adalah: pergelangan tangan bagian depan sebelah atas pangkal ibu jari tangan (*Arteri radialis*), dileher sebelah kiri/kanan depan otot *sterno cleido mastoidues* (*Arteri carolis*), dada sebelah kiri tepat di apex jantung (*Arteri temporalis*) dan di pelipis (Muffichatum, 2006).

Denyut nadi merupakan suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini dapat diraba pada arteri radialis dan arteri dorsalis pedis yang merupakan gelombang tekanan yang dialihkan dari aorta ke arteri yang merambat lebih cepat. Kecepatan denyut jantung dalam keadaan sehat antara 60-90 permenit dipengaruhi oleh pekerjaan, makanan, emosi, cara hidup dan umur. (Syaifudin, 2006:126).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya denyut nadi dalam hal ini adalah (Muffichatum, 2006):

1) Kebiasaan merokok

Kebiasaan ini merupakan faktor resiko terbesar yang memicu gangguan *kardiovaskuler*. Bukan hanya mereka yang mengisap batang rokok menyala, tapi juga mereka yang terjebak sebagai perokok pasif, termasuk anak-anak dan bayi.

2) Kebisingan

Mendengar bunyi bising disepanjang hari bukan saja sangat mengganggu, tetapi dapat meningkatkan beban kardiovaskuler yang ditandai dengan meningkatnya detak denyut nadi.

3) Masa bekerja

Lamanya waktu bekerja terutama pekerja yang bekerja di tempat yang bising maka dapat menimbulkan beban kardiovaskuler yang ditandai dengan meningkatnya detak denyut nadi.

4) Umur

Statistik menunjukkan bahwa proses ketuaan adalah merupakan faktor yang dominan sebagai meningkatnya denyut nadi.

5) Stres kerja

Stres kerja bisa mempengaruhi peningkatan denyut nadi pekerja karena faktor lingkungan disekitar tempat kerja, beban kerja yang berat, faktor yang ada dalam diri pekerja dan tugas – tugas yang diberikan.

c. Penilaian beban kerja berdasarkan denyut nadi kerja

Pengukuran denyut jantung selama kerja merupakan suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain*. Salah satu

peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah telemetri dengan menggunakan rangsangan *Electro Cardio Graph* (ECG). Apabila peralatan tersebut tidak tersedia, maka dapat dicatat secara manual memakai *Stopwatch* dengan metode 10 denyut (Kilbon, 1992). Dengan metode tersebut dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut :

Gambar:2.1 Rumus Mengukur Denyut Nadi

$$\text{Denyut nadi (denyut/menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60$$

Selain metode 10 denyut tersebut, dapat juga dilakukan perhitungan denyut nadi dengan metode 15 detik atau 30 detik. Penggunaan nadi kerja untuk menilai berat ringannya beban kerja, cepat dan murah juga tidak diperlukan peralatan yang mahal serta hasilnya cukup reliable. Selain itu juga tidak terlalu mengganggu proses kerja dan tidak menyakiti orang yang diperiksa. Kepekaan denyut nadi terhadap perubahan beban yang diterima tubuh cukup tinggi. Denyut nadi akan segera berubah seirama dengan perubahan beban, baik yang berasal dari beban mekanik, fisik maupun kimiawi (Kurniawan, 1995).

Grandjean (1993) juga menjelaskan bahwa konsumsi energi sendiri tidak cukup untuk mengestimasi beban kerja fisik. Beban kerja fisik tidak hanya ditentukan oleh jumlah kalori yang

dikonsumsi, tetapi juga ditentukan oleh jumlah otot yang terlibat dan beban statis yang diterima serta tekanan panas dari lingkungan kerjanya yang dapat meningkatkan denyut nadi. Berdasarkan hal tersebut maka denyut nadi lebih mudah dan dapat untuk menghitung index beban kerja. Astrand dan Rodahl (1997); Rodahl menyatakan bahwa denyut nadi mempunyai hubungan linear yang tinggi dengan asupan oksigen pada waktu kerja. Dan salah satu cara yang sederhana untuk menghitung denyut nadi adalah dengan merasakan denyutan pada arteri radialis di pergelangan tangan.

Tabel 2.2 klasifikasi beban kerja berdasarkan denyut nadi

No	Klasifikasi beban kerja	Detak jantung
1	Ringan	75-100 denyut/min
2	Sedang	101-125 denyut/min
3	Berat	126-150 denyut/min

Sumber : Tarkawa dkk, 2004

B. Penelitian Terkait

Pebedaan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja pada iklim kerja panas di unit workshop PT. Indo Acidatama Tbk Kemiri, Kebakkramat Karanganyar.

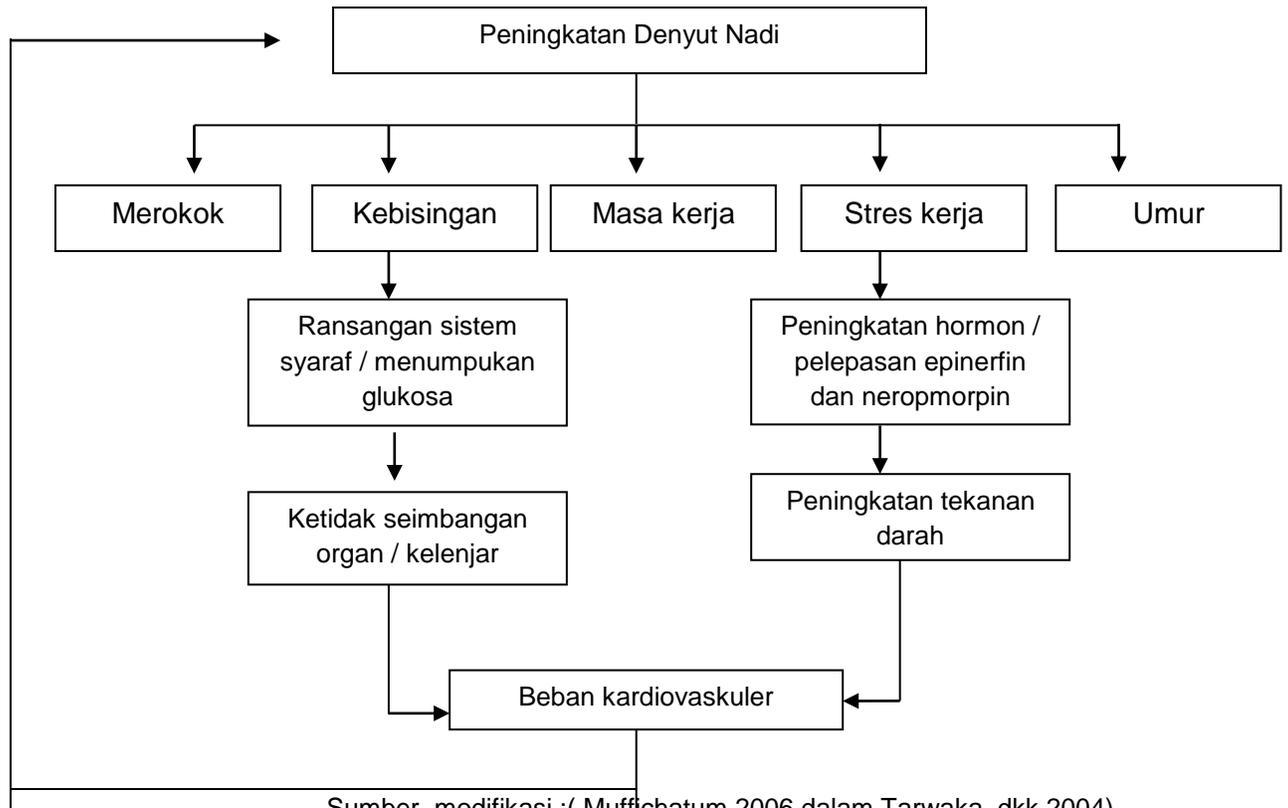
Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa denyut nadi sebelum bekerja lebih kecil dari pada sesudah bekerja. Hal ini dapat di lihat dari tabel di bawah ini :

Tabel : 2.3 perbandingan denyut nadi

no	kode sampel	jumlah denyut nadi (permenit)		ket
		sebelum bekerja	sesudah bekerja	
1	A	86	92	naik
2	B	68	70	naik
3	C	82	92	naik
4	D	76	77	naik

C. Kerangka Teori

Gambar: 2.2 kerangka teori



Sumber modifikasi :(Muffichatum 2006 dalam Tarwaka, dkk 2004) dan (Gibson dkk 2007)

Keterangan dari kerangka teori :

Peningkatan denyut nadi dapat di sebabkan oleh beberapa faktor seperti

1. Merokok
2. Kebisingan
3. Masa kerja
4. Stres kerja
5. Umur

Kebiasaan merokok merupakan faktor resiko terbesar yang memicu gangguan kardiovaskuler. Bukan hanya mereka yang mengisap batang rokok menyala, tapi juga mereka yang terjebak sebagai perokok pasif.

Kebisingan dapat menyebabkan ransangan sistem syaraf / penumpukan glukosa kemudian dari peningkatan glukosa kebisingan juga dapat menyebabkan ketidak seimbangan organ / kelenjar endokrin yang dapat menyebabkan beban kardiorvaskule sehingga dapat meningkatkan denyut nadi.

Masa kerja lamanya waktu bekerja terutama pekerja yang bekerja di tempat yang bising maka dapat menimbulkan beban kardiovaskuler yang ditandai dengan meninggalkannya denyut nadi.

Umur merupakan salah satu penyebab peningkatan denyut nadi, badan statistik menunjukkan bahwa proses ketuaan adalah merupakan faktor yang dominan sebagai peningkat denyut nadi.

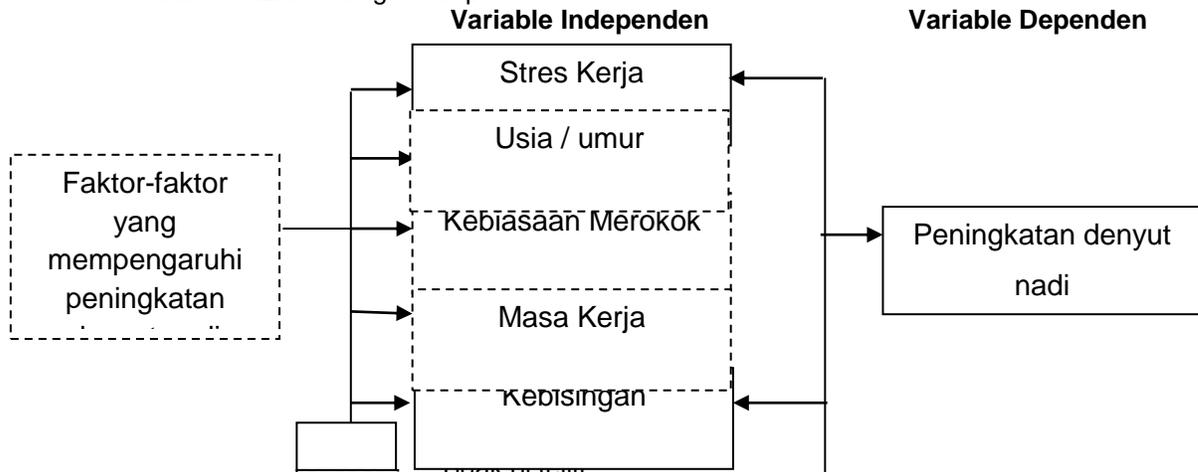
Stres kerja dapat memicu peningkatan denyut nadi di karenakan meningkatnya hormon / pelepasan epinefrin dan neropmopin, kemudian tekanan darah akan meningkat sehingga dapat memicu jantung untuk bekerja extra sehingga jantung mendapatkan beban tambahan dan dapat meningkatkan denyut nadi

Dari uraian tersebut dapat di katakan bahwa pemicu peningkatan denyut nadi dikarenakan adanya beban tambahan yang di alami oleh jantung

sehingga jantung memompa darah lebih cepat dan meningkatkan denyut nadi seseorang.

D. Kerangka Konsep

Gambar :2.3 kerang konsep



E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka hipotesis penelitian yang dianjurkan adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara kebisingan dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.
2. Ada hubungan antara stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.

BAB III **Metode Penelitian**

A. Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah survei analitik dengan rancangan *cross sectional*. Yakni suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan mempelajari adanya suatu dinamika kolerasi (hubungan) antara faktor resiko dengan faktor efek. Dilakukan dengan menggunakan pendekatan observasi dan pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoatmodjo, 2012).

B. Populasi dan sampel

1. Populasi

Merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2009). Populasi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah seluruh operator alat berat pada PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara sebanyak 78 orang.

2. Sampel

Menurut Sugiono (2009) sampel adalah bagian populasi yang di ambil dengan cara tertentu, dimana pengukuran dilakukan. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian pekerja dari operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

Besar sampel survei biasanya jika besar populasi (N) yang diketahui maka dicari dengan menggunakan rumus menurut Stanley Lemeshow (1997) sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2 1 - \frac{\alpha}{2} \cdot Pq N}{d^2(N - 1) + Z^2 - \frac{\alpha}{2} Pq}$$

Adapun perhitungan sampel dari rumus diatas adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} n &= \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 78}{(0,05)^2 \cdot (78 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} \\ n &= \frac{(3,84 \cdot 0,25) \cdot 78}{(0,0025 \cdot 77) + (3,84 \cdot 0,25)} \\ n &= \frac{0,96 \cdot 78}{0,19 + 0,96} \\ n &= \frac{74,88}{1,15} \\ n &= 65 \end{aligned}$$

Keterangan :

P : proporsi prevalensi kejadian sebesar (0,5)

q : 1 - 0,5 = 0,5

d² : tingkat presesi kekeliruan sebesar 5% (0,05)

Z² 1 - $\frac{\alpha}{2}$: tingkat kepercayaan sebessar 95% (1,96)

n : besar sampel minimum

N : Jumlah populasi

Dari hasil perhitungan rumus di atas diperoleh jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 65 orang.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini *simple random sampling*, dimana disini bersifat homogen. Teknik pengambilan sampel secara acak sederhana ini menggunakan teknik undian dan menggunakan tabel bilangan atau angka acak (*random number*). *Random number* ini dapat dilihat pada buku-buku statistik. (Notoadmojo, 2010). Dalam penelitian ini subjek dibatasi dengan kriteria inklusi dan eksklusi, adapun kriteria tersebut adalah :

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi yaitu kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel, kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bekerja lebih dari 1 tahun atau lebih
- 2) Tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi
- 3) Karyawan PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara bagian Operator

b. kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi yaitu keadaan yang menyebabkan subjek memenuhi kriteria inklusi namun tidak dapat di ikut sertakan dalam penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- 1) pekerja dalam keadaan sakit
- 2) Operator alat berat yang sedang libur (off)

C. Waktu dan Lokasi

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2014 sampai tercapainya jumlah sampel yang akan di teliti.

2. Lokasi penelitian

Lokasi Penelitian dilaksanakan di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Kec. Muara Jawa Kab. Kutai Kartanegara pada operator alat berat.

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1 definisi operasional

No	Variable	Def.operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Independen					
1	Kebisingan	Nilai hasil ukur kebisingan pada alat kerja (unit) di PT Karebet Mas Indonesia.	Pengukuran di lakukan sebanyak 6 kali di satu titik antara responden dan sumber kebisingan kemudian akan di cari nilai rata-ratanya dan pengukuran kebisingan di bantu dengan alat <i>Sound level meter</i>	a. \leq 85 dBA Tidak Bising b. $>$ 85 dBA Bising (sum'mamur, 2009)	Nominal
2	Stres kerja	Stres kerja merupakan respon psikologi individu yang di alami operator alat berat.	Pengukuran stres kerja menggunakan angket terdiri dari tanda-tanda dan gejala stres kerja dari Terry Looker dan Olga Gregson, 2004. Angket berikan kepada responden sebelum memulai pekerjaannya.	a. Tingkat stres kerja sedang 33-50 b. Tingkat stres kerja tinggi 16-32 (Terry Looker & Olga Gregson, 2004)	Ordinal
Dependen					
3	Denyut nadi	Frekuensi irama denyut/detak jantung yang di alami oleh operator alat berat.	Pengukuran dapat di ukur melalui denyut nadi dengan meraba pergelangan tangan dan di hitung menggunakan rumus yang telah di tentukan dan di bantu alat stopwatch, pengukuran dilakukan dua kali sebelum bekerja dan sesudah bekerja untuk melihat apa ada peningkatan denyut nadi.	a. Ringan (75-100) denyut/nadi b. Sedang (101-125) Denyut/nadi c. Berat 126-150 Denyut/nadi (Tarkawa dkk, 2004)	Ordinal

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data (Notoatmodjo, 2002:48). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. *Sound level meter*

Alat pengukur kebisingan yang digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan di tempat kerja. Adapun cara kerja *Sound level meter* adalah sebagai berikut :

a. Persiapan alat *sound level meter*

- 1) Siapkan alat *sound level meter*.
- 2) Kalibrasi alat terlebih dahulu, diatur angka pada layar *disply* pada angka 94 dBA dengan cara memutar lubang "*adjust*" dengan obeng.
- 3) Diset tombol pengaturan pengukuran kebisingan "*wiegthing*".

b. Langkah pengukuran kebisingan dengan *sound level meter*

1) Pilih selektor pada posisi:

Fast : untuk jenis kebisingan kontinyu

Slow : untuk kebisingan impulsif/terputus-putus

- a) Pilih selektor range intensitas kebisingan.
- b) Tentukan lokasi pengukuran.

Operator alat berat bertugas mengoperasikan mesin untuk menggerakkan unit-unit yang di bawanya, dari hasil

pengoprasian unit dapat mengeluarkan suara bising yang dapat mengganggu operator bila tidak menggunakan *ear plug* atau *ear muff*. Karena lokasi kerja yang tidak terlalu luas sehingga cukup mengambil satu titik yaitu di daerah sekitar mesin dan operator yang mengoprasikan unit tersebut. Pengukuran kebisingan di lakukan beberapa kali (6 kali) untuk menghindari terjadinya bias, dari hasil pengukuran-pengukuran tersebut kemudian di hitung nilai rata-rata kebisingannya. Hasil perhitungan rata-rata yang akan menjadi hasil akhir dari tingkat kebisingan pada lokasi kerja operator.

2. Angket

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Angket ini dilakukan dengan mengedarkan suatu daftar pertanyaan yang berupa formulir-formulir, diajukan secara tertulis kepada sejumlah subjek untuk mendapatkan tanggapan, informasi, jawaban, dan sebagainya. Teknik ini lebih cocok dipakai untuk memperoleh data yang cukup luas, dari kelompok/masyarakat yang berpopulasi besar dan bertebaran tempatnya (Notoatmodjo, 2005)

Angket yang digunakan dalam penelitian untuk mengetahui tanda dan gejala stres, memilih responden yang akan dijadikan subyek penelitian serta mengukur tingkat stres kerja pada pekerja. Angket diambil dari buku yang berjudul “Managing Stres, Mengatasi Stres Secara Mandiri” karangan Terry Lookerdan Olga Gregson. Angket dalam penelitian ini adalah angket berbentuk pilihan dimana jawabannya telah disediakan (*closed ended item*), responden tinggal memilih jawaban yang telah tersedia (Notoatmodjo, 2010).

3. Perhitungan Denyut Nadi (Denyut/Menit)

Suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain* dengan metode 10 denyut (Kilbon, 1992 dalam Tarwaka, dkk 2004).

Adapun persamaan dari metode 10 denyut seperti terlihat pada rumus di bawah ini.

Gambar : 3.1 rumus mengukur denyut nadi

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60$$

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 2 jenis yaitu:

1. Data primer diperoleh dengan melakukan :

a. Pengukuran dengan menggunakan alat

- 1) Pengukuran kebisingan yang berasal langsung dari alat operasi yang di gunakan oleh tenaga kerja. Satuan pengukuran dalam pengukuran kebisingan adalah desible (dBA) dan di ukur saat bekerja.
- 2) Pengukuran stres kerja di lakukan dengan mengisi angket yang dibagikan kepada tenaga kerja.
- 3) Pengukuran denyut nadi dilakuakn dengan memasukan hasil pengukuran denyut nadi kedalam rumus 10 denyut nadi menurut Kilbow 1992.

2. Data Sekunder

Data ini diperoleh dari tinjaun litelatur, hasil penelitian terdahulu, dan jumlah data tenaga kerja.

G. Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Editing*

Hasil angket dari lapangan harus dilakukan penyuntingan (*editing*) terlebih dahulu. Secara umum *editing* merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian angket tersebut.

2. *Coding*

Setelah semua angket di *edit* atau disunting, selanjutnya dilakukan pengkodean atau *coding*, yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo, 2010).

3. Memasukkan data (*data entry*) atau *processing*

Jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk “kode” (angka atau huruf) dimasukkan kedalam program atau “*software*” program *SPSS for window*. (Notoatmodjo, 2010)

Tabulasi data dan analisis statistik dilakukan secara komputerisasi yaitu dengan menggunakan program perangkat lunak pengolah data statistik dengan melakukan :

1. Analisis Univariat

Analisis univariate bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2010). Data yang disajikan pada penelitian ini adalah data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, yang hanya menghasilkan distribusi dan presentase dari tiap variabel.

2. Analisa bevariat

Apabila telah dilakukan analisis univariat tersebut hasilnya akan diketahui karakteristik atau distribusi setiap variabel dan dapat dilanjutkan analisis bivariat. Analisis bevariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010). Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rank Sperman*. *Rank Sperman* merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif dua variable bila datanya berbentuk ordinal (rangking). Karena di gunakan pada data berskala ordinal. Untuk itu sebelum dilakukan pengolahan data, data kualitatif yang akan dianalisis perlu disusun dalam bentuk rangking.

Untuk mengetahui hubungan antara kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi digunakan taraf signifikan yaitu α (0,05):

- 1) Apabila $p \leq 0,05 = H_0$ ditolak, berarti ada hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi
- 2) Apabila $p > 0,05 = H_0$ diterima, berarti tidak ada hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi.

H. Etika Penelitian

Dalam melaksanakan suatu penelitian, ada empat prinsip yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu :

1. Menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*)

Peneliti perlu mempertimbangkan hak-hak responden penelitian untuk mendapatkan informasi tentang tujuan peneliti melakukan penelitian tersebut. Disamping itu, peneliti juga memberikan kebebasan kepada responden untuk memberikan informasi atau tidak memberikan informasi (berpartisipasi). Sebagai ungkapan, peneliti menghormati harkat dan martabat responden penelitian, peneliti seharusnya mempersiapkan formulir persetujuan subjek (*inform consent*). (Notoatmodjo, 2010)

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan responden penelitian (*respect for privacy and confidentiality*)

Peneliti tidak boleh menampilkan informasi mengenai identitas dan kerahasiaan identitas responden. Peneliti seharusnya cukup menggunakan *coding* sebagai pengganti identitas responden. (Notoatmodjo, 2010)

3. Keadilan dan inklusivitas/keterbukaan (*respect for justice and inclusiveness*)

Prinsip keterbukaan dan adil perlu dijaga oleh peneliti dengan kejujuran, keterbukaan, dan kehati-hatian. Untuk itu, lingkungan penelitian perlu dikondisikan sehingga memenuhi prinsip keterbukaan, yakni dengan menjelaskan prosedur penelitian. Prinsip keadilan ini menjamin bahwa semua responden penelitian memperoleh perlakuan dan keuntungan yang sama, tanpa membedakan *gender*, agama, etnis, dan sebagainya. (Notoatmodjo, 2010)

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefits*)

Sebuah penelitian hendaknya memperoleh manfaat semaksimal mungkin bagi masyarakat pada umumnya, dan responden penelitian pada khususnya. Peneliti hendaknya berusaha meminimalisasi dampak yang merugikan bagi responden. Oleh

sebab itu, pelaksanaan penelitian harus dapat mencegah atau paling tidak mengurangi rasa sakit, cedera, stress, maupun kematian responden penelitian (Notoatmodjo, 2010).

I. Jalannya Penelitian

Rencana jalannya penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
 - a. Penentuan judul penelitian
 - b. Membuat proposal penelitian, melakukan bimbingan dengan pembimbing 1 dan 2 menentukan lokasi penelitian, observasi awal lokasi penelitian kemudian melaksanakan seminar proposal 1
 - c. Pengurusan perizinan dan meminta kesediaan subyek penelitian atas partisipasi dalam penelitian yang di lakukan.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pengukuran kebisingan di lakukan pada satu titik antara sumber kebisingan dan responden sebanyak 8 kali dan akan di cari nilai rata-rata hasil pengukuran kebisingan yang di alami responden selama bekerja.
 - b. Membagikan angket kepada responden untuk mengetahui tingkat stres yang di alami.

- c. Mengukur denyut nadi responden sebelum bekerja dan sesudah bekerja untuk mengetahui apakah ada peningkatan denyut nadi.

3. Tahap akhir

- a. Penyelesaian penelitian
- b. di lakukan dengan pengolahan dan analisa data
- c. Penyusunan laporan dan penyajian hasil penelitian
- d. Pengumpulan proposal hasil skripsi kepada pihak akademik.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara

PT. Karebet Mas *Group* Indonesia berkedudukan di Balikpapan mengawali usaha bisnis rental alat berat di tahun 2005. Karebet mas Indonesia *Group* telah menjalankan usaha barunya sebagai kontraktor di bidang perkebunan. Karebet Mas Indonesia *Group* memulai bisnis sebagai kontraktor di VICO Indonesia yang area kerjanya di PT. Karebet Mas Indonesia, lokasi kerjanya antara lain : Badak, Nilam, Sambera, Saliki, Mutiara Pamaguan dan Beras.

PT. Karebet Mas Indonesia salah satu kontraktor dari VICO Indonesia, setelah melakukan kegiatan eksploitasi migas termasuk fasilitas produksi di Kalimantan Timur. PT. Karebet Mas *Group* terdiri dari beberapa bagian antara lain :

- a. PT. Kaltim Inti Raharja (*Coal Mining*)
- b. PT. Kaltim Lestari Raharja (*Coal Mining*)
- c. PT. Sukamaju Wanjaya Lestari (*Plantation*)
- d. PT. Hasta Waskita Artha (*Coal Mining*)
- e. PT. Adam Jaya Perkasa (*Coal Mining*)
- f. PT. Dwikarya Jaya Nusantara (*Plantation*)

g. PT. Karebet Mas Indonesia (*Oil And Gas*)

h. PT. Anugrah Tunas Hanjaya (*Road Maintenance For Mining*)

2. Analisa Univariat dari Variabel Independen dan Variabel Dependen

Analisa univariat dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti, dalam penelitian ini variabel independen yaitu kebisingan dan stres kerja variabel dependen peningkatan denyut nadi.

a. Variabel independen

1) Kebisingan

Kebisingan merupakan suara yang tidak di kehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan manusia dan merupakan Nilai hasil ukur kebisingan pada alat kerja (unit) di PT Karebet Mas Indonesia Mutiara. Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan dengan satuan dBA di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara menggunakan alat *Sound Level Meter* di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel : 4.1
Distribusi Kebisingan Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

Nama	Hasil Pengukuran Kebisingan	Waktu kerja	Penggunaan (ear plug/ear muff)	Ket.
R.1	90	8.7	Tidak Memakai	Bising
R.2	87	8.3	Tidak Memakai	Bising
R.3	96	8	Tidak Memakai	Bising
R.4	96	9	Tidak Memakai	Bising
R.5	87	9	Tidak Memakai	Bising
R.6	87	8	Tidak Memakai	Bising
R.7	94	8.3	Tidak Memakai	Bising
R.8	87	9	Tidak Memakai	Bising
R.9	93	8	Tidak Memakai	Bising
R.10	96	9	Tidak Memakai	Bising
R.11	92.1	8	Tidak Memakai	Bising
R.12	90.9	9	Tidak Memakai	Bising
R.13	90.8	8	Tidak Memakai	Bising
R.14	89.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.15	88.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.16	92.1	8	Tidak Memakai	Bising
R.17	92.1	9	Tidak Memakai	Bising
R.18	90.8	8	Tidak Memakai	Bising
R.29	86	9	Tidak Memakai	Bising
R.20	97	9	Tidak Memakai	Bising
R.21	94	9	Tidak Memakai	Bising
R.22	88.5	8	Tidak Memakai	Bising
R.23	92.1	9	Tidak Memakai	Bising
R.24	90.9	9	Tidak Memakai	Bising
R.25	89.7	9	Tidak Memakai	Bising
R.26	90.8	8	Tidak Memakai	Bising
R.27	86	9	Tidak Memakai	Bising
R.28	96	9	Tidak Memakai	Bising
R.29	85	8	Tidak Memakai	Tidak Bising
R.30	94	8	Tidak Memakai	Bising
R.31	96	9	Tidak Memakai	Bising
R.32	92.1	8	Tidak Memakai	Bising
R.33	90.9	9	Tidak Memakai	Bising
R.34	92.1	9	Tidak Memakai	Bising

Nama	Hasil Pengukuran Kebisingan	Waktu kerja	Penggunaan (ear plug/ear muff)	Keterangan
R.35	88.8	8	Tidak Memakai	Bising
R.36	88.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.37	85	8	Tidak Memakai	Tidak Bising
R.38	88.7	8	Tidak Memakai	Bising
R.39	88.8	8	Tidak Memakai	Bising
R.40	88.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.41	86	8	Tidak Memakai	Bising
R.42	90.8	9	Tidak Memakai	Bising
R.43	96	8	Tidak Memakai	Bising
R.44	92.7	8	Tidak Memakai	Bising
R.45	91.2	9	Tidak Memakai	Bising
R.46	93	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.47	92.7	8	Tidak Memakai	Bising
R.48	90	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.49	88.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.50	91.2	8	Tidak Memakai	Bising
R.51	88.5	8.2	Tidak Memakai	Bising
R.52	85	8	Tidak Memakai	Tidak Bising
R.53	92	8.2	Tidak Memakai	Bising
R.54	97.5	9	Tidak Memakai	Bising
R.55	94	9	Tidak Memakai	Bising
R.56	88.8	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.57	94	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.58	86	8.3	Tidak Memakai	Bising
R.59	89.9	8	Tidak Memakai	Bising
R.60	94.8	8.3	Tidak Memakai	Bising
R.61	85	8	Tidak Memakai	Tidak Bising
R.62	94.8	9	Tidak Memakai	Bising
R.63	86.2	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.64	89.9	8.1	Tidak Memakai	Bising
R.65	91.2	8	Tidak Memakai	Bising
	Rata-Rata Kebisingan		Keterangan	
	Total	5897 / 65		
		90.7 Db		

Sumber : Data Primer

Tabel : 4.2
Distribusi Kategorik Kebisingan Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

No	Hasil Ukur	Jumlah	Presentase (%)
1	≤85 dBA	4	6,2
2	> 85 dBA	61	93,8
	T otal	65	100

Sumber : data primer

Berdasarkan tabel di atas di peroleh data kebisingan di PT. Karebet Mas Indonesia yang dilakukan pada 65 responden dapat di jabarkan sebagai berikut karyawan yang terpapar kebisingan ≤85 dBA sebanyak 4 responden dan presentase (6,2%) dan karyawan yang terpapar kebisingan >85 dBA sebanyak 61 responden dengan presentase (93,8%).

2) Stres kerja

Stres kerja ialah suatu keadaan yang timbul dalam interaksi di antara manusia dengan pekerjaannya. Sehingga dapat disimpulkan stres kerja sebagai suatu kondisi dari hasil penghayatan subyektif individu yang dapat berupa interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap individu dan merupakan respon psikologi individu yang di alami operator alat berat.

Berdasarkan hasil pengisian angket stres kerja adalah sebagai berikut :

Tabel : 4.3
Distribusi Stres Kerja Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

No	Kategori stres kerja	Jumlah	Presentase (%)
1	Stres sedang	48	73,8
2	Stres tinggi	17	26,2
	Total	65	100

Sumber : data primer

Berdasarkan tabel di atas, responden yang mengalami mengalami stres kerja sedang sebanyak 48 dengan presentase (73,8%), responden yang mengalami stres kerja tinggi sebanyak 17 dengan presentase (26,2%).

b. Variabel Dependen

1) Denyut nadi

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan denyut nadi kontraksi pembuluh darah perifer utama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris. pengukuran denyut nadi dilakukan dua kali sebelum dan sesudah responden bekerja untuk mengetahui apakah ada peningkatan denyut nadi responden, hasil pengukuran dapat di lihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel : 4.4
Distribusi Denyut Nadi Responden Sebelum Dan Sesudah Bekerja Pada
Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

NO.	Pengukuran Denyut Nadi Responden		Keterangan	Kategori
	Sebelum	Sesudah		
1	60	120	Meningkat	Sedang
2	60	120	Meningkat	Sedang
3	60	120	Meningkat	Sedang
4	55	75	Meningkat	Ringan
5	50	85	Meningkat	Ringan
6	55	120	Meningkat	Sedang
7	60	85	Meningkat	Ringan
8	66	120	Meningkat	Sedang
9	75	150	Meningkat	Berat
10	60	100	Meningkat	Ringan
11	75	120	Meningkat	Sedang
12	75	100	Meningkat	Ringan
13	60	120	Meningkat	Sedang
14	66	120	Meningkat	Sedang
15	46	120	Meningkat	Sedang
16	60	120	Meningkat	Sedang
17	55	120	Meningkat	Sedang
18	75	120	Meningkat	Sedang
19	66	120	Meningkat	Sedang
20	60	85	Meningkat	Ringan
21	60	150	Meningkat	Berat
22	50	85	Meningkat	Ringan
23	75	100	Meningkat	Berat
24	60	150	Meningkat	Berat
25	75	150	Meningkat	Berat
26	60	85	Meningkat	Ringan
27	60	75	Meningkat	Ringan
28	55	85	Meningkat	Ringan
29	75	100	Meningkat	Ringan
30	60	120	Meningkat	Sedang
31	60	120	Meningkat	Sedang
32	60	150	Meningkat	Berat
33	60	85	Meningkat	Ringan
34	66	120	Meningkat	Sedang
35	75	150	Meningkat	Berat
36	66	85	Meningkat	Ringan
37	50	75	Meningkat	Ringan
38	60	120	Meningkat	Sedang
39	75	85	Meningkat	Ringan

40	55	120	Meningkat	Sedang
41	46	85	Meningkat	Ringan
NO.	Pengukuran Denyut Nadi Responden		Keterangan	Kategori
	Sebelum	Sesudah		
42	75	120	Meningkat	Sedang
43	66	120	Meningkat	Sedang
44	75	100	Meningkat	Ringan
45	60	150	Meningkat	Berat
46	60	150	Meningkat	Berat
47	75	120	Meningkat	Sedang
48	60	150	Meningkat	Berat
49	66	85	Meningkat	Ringan
50	60	85	Meningkat	Ringan
51	66	120	Meningkat	Sedang
52	60	100	Meningkat	Ringan
53	75	120	Meningkat	Sedang
54	66	150	Meningkat	Berat
55	75	100	Meningkat	Ringan
56	55	85	Meningkat	Ringan
57	60	120	Meningkat	Sedang
58	55	85	Meningkat	Ringan
59	60	150	Meningkat	Berat
60	46	75	Meningkat	Ringan
61	60	85	Meningkat	Ringan
62	75	120	Meningkat	Sedang
63	66	85	Meningkat	Ringan
64	55	120	Meningkat	Sedang
65	60	75	Meningkat	Ringan
Rata-rata denyut nadi responden			Keterangan	
Total	Sebelum	Sesudah		
	4073 / 65	7235/ 65		
	62.7	111.3	Mengalami peningkatan denyut nadi	

Sumber : Data Prime

Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat perbedaan denyut nadi responden sebelum bekerja dan sesudah bekerja. Rata-rata denyut nadi responden sebelum bekerja 62,7 denyut/detik, sedangkan denyut nadi responden setelah bekerja rata-rata 111,3 denyut/detik dan dapat di kategorikan mengalami peningkatan denyut nadi. Untuk dapat melihat

kategorik peningkatan denyut nadi dapat di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel : 4.5
Distribusi Kategorik Denyut Nadi Responden Setelah Bekerja
Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

No	Kategorik denyut nadi	Jumlah	Presentase
1	Ringan	11	16,9%
2	Sedang	25	38,5%
3	Berat	29	44,6%
Total		65	100%

Sumber : data primer

Berdasarkan tabel di atas hasil pengukuran denyut nadi sesudah bekerja responden mengalami peningkatan denyut nadi yang bervariasi, untuk peningkatan denyut nadi ringan sebanyak 11 responden dengan presentase (16,9%), untuk peningkatan denyut nadi sedang sebanyak 25 responden dengan presentase (38,5%) dan untuk peningkatan denyut nadi berat sebanyak 29 responden dengan presentase (44,6%).

3. Analisa Bivariat Hubungan Variabel Independen dan Variabel Dependen

Setelah di lakukan analisa data secara univariat, selanjutnya dilakukan analisa data secara bivariat untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen yang dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji *Rank*

Sperman. Dalam penelitian ini variabel independen adalah kebisingan dan stres kerja, variabel dependen peningkatan denyut nadi. Berdasarkan perhitungan dari *software statistic* didapatkan hasil uji *Rank Sperman* sebagai berikut :

a. Variabel kebisingan dengan peningkatan denyut nadi

Tabel : 4.6
Hubungan Kebisingan Dengan Peningkatan Denyut Nadi
Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

		Kebisingan	P. denyut nadi
<i>Spearman's rho</i> kebisingan	<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	.267
	<i>sig.(2 -tailed)</i>		.032
	N	65	65
P. denyut nadi	<i>Correlation Coefficient</i>	.267	1.000
	<i>sig.(2-tailed)</i>	.032	
	N	65	65

Sumber : *output softwafe statistic*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa angka koefisien korelasi sebesar 0,267. Setelah diinterpretasikan dengan nilai 0,267 berada di interval 0,20-0,399 sehingga dapat diartikan bahwa keeratan kolerasi bernilai rendah. Kekuatan hubungan antara variabel kebisingan dan peningkatan denyut nadi bernilai rendah.

Berdasarkan kriteria yang ada diatas maka hubungan kedua variabel signifikan karena angka signifikansi sebesar

0,032 < 0,05. Hubungan kedua variabel mempunyai dua arah (*2-tailed*), yaitu dapat searah dan tidak searah. Menurut hasil uji yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia.

b. Variabel stres kerja dengan peningkatan denyut nadi

Tabel : 4.7
Hubungan Stres Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi
Pada Operator Alat Berat
PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Tahun 2014

		Stres kerja	P. denyut nadi
<i>Spearman's rho</i> stres kerja	<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	.720
	<i>sig.(2 -tailed)</i>		.000
	N	65	65
P. denyut nadi	<i>Correlation Coefficient</i>	.720	1.000
	<i>sig.(2-tailed)</i>	.000	
	N	65	65

Sumber : *Output software statistic*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa angka koefisien korelasi sebesar 0,720. Setelah diinterpretasikan dengan nilai 0,720 berada di interval 0,60-0,799 sehingga dapat diartikan bahwa keeratan kolerasi bernilai kuat. Kekuatan hubungan antara variabel stres kerja dan peningkatan denyut nadi bernilai kuat.

Berdasarkan kriteria yang ada diatas maka hubungan kedua variabel signifikan karena angka signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Hubungan kedua variabel mempunyai dua arah (*2-tailed*), yaitu dapat searah dan tidak searah. Menurut hasil uji yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

B. PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini akan dibahas hasil penelitian yang didapat dari hasil analisa univariat tentang variabel independen dan variabel dependen, serta pembahasan analisa bivariat dari hubungan ketiga variabel tersebut.

1. Analisa univariat hubungan kebisingan, stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang di teliti, dalam penelitian ini variabel independen yaitu kebisingan dan stres kerja dan variabel dependen peningkatan denyut nadi.

- a. Variabel independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah kebisingan dan stres kerja.

- 1) Kebisingan

Menurut peraturan menteri kesehatan RI. No. 718/PerMenkes/per/1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan, kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak di kehendaki, mengganggu atau membahayakan kesehatan, sedangkan keputusan menteri tenaga kerja RI. No.13/KepMen/2011 tentang nilai ambang

batas faktor fisik di tempat kerja menyatakan bahwa kebisingan adalah segala bunyi yang tidak di kehendaki dan bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang ada pada tingkat tertentu dapat menimbulkan bahaya (Departemen Tenaga kerja, 2011).

Permenaker No.13/Men/2011 yang dimaksud dengan kebisingan adalah semua suara yang tidak di kehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Nilai Ambang Batas (NAB) adalah standar faktor tempat kerja yang dapat di terima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. NAB kebisingan yang di perkenankan adalah 85 dBA dengan asumsi bahwa tenaga kerja dapat bekerja dengan intensitas kebisingan maksimal 85 dBA selama 8 jam (Permenaker/13/men/2011).

Menurut Buchari (2007) kebisingan dapat mempengaruhi kesehatan seperti tidur terganggu, beberapa ketegangan mental yang di sebabkan oleh kebisingan akan menyebabkan bertambah cepatnya denyut nadi serta

hipertensi yang dapat mengarah kepada suatu bahaya lain di mana si penderita tidak dapat mendengar teriakan atau suara peringatan sehingga memungkinkan dapat mengakibatkan kecelakaan. Secara terus-menerus berada di tengah-tengah kebisingan di tempat kerja dan lalu lintas dapat berakibat hilangnya kepekaan mendengar yang mengarah kepada ketulian.

Penelitian yang dilakukan di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara dengan mengambil 65 responden, pengukuran dilakukan sebanyak enam kali pada alat berat yang dioperasikan oleh operator, pengukuran kebisingan di bantu alat *sound level meter*. Dari hasil pengukuran didapatkan hasil bahwa ada 61 responden yang terpapar kebisingan >85 dBA dan 4 responden ≤ 85 dBA. Sumber suara kebisingan dihasilkan dari mesin alat berat yang dioperasikan pada saat pengambilan data penelitian.

Hasil pengukuran yang didapatkan cukup beragam, dari hasil keseluruhan dapat disimpulkan nilai rata-rata kebisingan 90.7 dBA dan telah melebihi nilai standar dari Permenaker No.13/Men/2011. Namun ada beberapa hasil kebisingan 85 dBA sesuai dengan standar Permenaker

No.13/Men/2011. Suara bising yang tinggi kebanyakan berasal dari alat berat yang tidak tertutup kabinnya dan alat berat dalam kondisi kurang baik atau sudah lama, sedangkan ada beberapa dari alat berat yang di operasikan dalam keadaan tertutup dan kondisi masih bagus sehingga suara bising yang dihasilkan dari alat berat masih dapat diminimalisir.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh tian Agus Saputra (2007) menunjukkan tingkat kebisingan rerata yang ditimbulkan oleh peralatan *compressor house* pabrik kaltim-1 (98,8 dBA), KAltim-2 (99,7 dBA), kaltim-3 (96,8 dBA) dan kaltim-4 (92-1 dBA). Semua sumber kebisingan telah melebihi nilai ambang batas (NAB).

2) Stres kerja

Menurut Selye stres sebagai reaksi organisme terhadap situasi yang mengancam. Ivancevich dan Matteson (1980) seperti dikutip Miner (1992) menyatakan bahwa stres adalah respon adaptif terhadap ketidak sesuaian antara kemampuan individu dengan tuntutan situasi eksternal. Kranz et al (1985) seperti dikutip Miner (1992) mendefinisikan stres sebagai suatu keadaan internal individu

ketika mempersepsi adanya suatu ancaman baik fisik maupun psikologis yang ada di lingkungannya (Tulus Winarsunu, 2008). Sedangkan pengertian stres kerja itu sendiri menurut Mendelson (1990) ialah suatu ketidakmampuan pekerja untuk menghadapi tuntutan tugas dengan akibat suatu ketidaknyamanan dalam kerja (dalam Tarwaka dkk, 2004).

Menurut Beehr dan Newman (1987) stres kerja ialah suatu keadaan yang timbul dalam interaksi di antara manusia dengan pekerjaannya. Sehingga dapat disimpulkan stres kerja sebagai suatu kondisi dari hasil penghayatan subyektif individu yang dapat berupa interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap individu (Sutarto Wijono, 2010).

Penelitian yang dilakukan di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara mengambil 65 responden. Responden yang mengalami mengalami stres kerja sedang sebanyak 48 dengan presentase (73,8%) dan responden yang mengalami stres kerja tinggi sebanyak 17 dengan presentase (26,2%). Pengukuran stres kerja menggunakan angket baku dari Terry Looker dan Olga Gregson (2004).

Faktor penyebab terjadi stres kerja pada karyawan kemungkinan berasal dari lokasi kerja karyawan berada di tengah hutan dan jauh dari keramaian dan jenis pekerjaan yang cenderung monoton sehingga perasaan jenuh kerap menghampiri para operator. Karyawan yang bekerja banyak berasal dari luar daerah Mutiara sehingga tempat untuk berbagi masalah keluarga atau masalah pekerjaan tidak ada. Kemudian waktu kerja yang cukup lama dari pukul 07.00 sampai pukul 17.00 di tambah kerja lembur apabila pekerjaan belum selesai sehingga dapat menyebabkan berkurangnya waktu istirahat karyawan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Labour Force Survey (1990) menunjukkan 182.700 kasus stres akibat kerja di Inggris, sedangkan pada tahun (1995) *Survey of Self reported work related will health* (SWI) menyatakan 500.000 individu yang percaya bahwa dirinya menderita gangguan kesehatan akibat stres di tempat kerja (Dalam Ridwan Harrianto (2011)).

b. Variabel Dependen

1) Peningkatan denyut nadi

Denyut nadi adalah denyutan arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah sebagai akibat dari denyutan jantung. Denyut nadi per menit menggambarkan aktivitas jantung dalam memompa darah ke luar masuk organ jantung. Semakin besar frekuensi denyut jantung per menit berarti semakin tinggi aktivitas tubuh sehingga tingkat metabolisme tubuh semakin tinggi (Adiputra, 2002). Secara ergonomis, setiap beban kerja yang diterima oleh tubuh harus sesuai dengan kemampuan fisik, kemampuan kognitif dan keterbatasan manusia. Untuk masing-masing orang kemampuan kerja akan berbeda satu dengan yang lainnya.

Menurut Astrand & Rodahl (1997) Kemampuan seorang tenaga kerja berbeda satu dengan yang lainnya dan sangat tergantung dari tingkat keterampilan, kesegaran jasmani, keadaan gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran tubuh dari pekerja.

Menurut Grandjean (1993) menjelaskan bahwa konsumsi energi sendiri tidak cukup untuk mengestimasi beban kerja fisik. Beban kerja fisik tidak hanya ditentukan

oleh jumlah kalori yang dikonsumsi, tetapi juga ditentukan oleh jumlah otot yang terlibat dan beban statis yang diterima serta tekanan panas dari lingkungan kerjanya yang dapat meningkatkan denyut nadi. Berdasarkan hal tersebut maka denyut nadi lebih mudah dan dapat untuk menghitung index beban kerja.

Astrand dan Rodahl (1997) Rodahl menyatakan bahwa denyut nadi mempunyai hubungan linear yang tinggi dengan asupan oksigen pada waktu kerja. Salah satu cara yang sederhana untuk menghitung denyut nadi adalah dengan merasakan denyutan pada arteri radialis di pergelangan tangan.

Penelitian yang dilakukan di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara mengambil 65 responden. Sebanyak 29 responden dengan presentase (44,6%) mengalami peningkatan denyut nadi ringan, peningkatan denyut nadi sedang sebanyak 25 responden dengan presentase (38,5%) dan peningkatan denyut nadi berat sebanyak 11 responden dengan presentase (16,9%).

Pengukuran denyut nadi di lakukan sebelum dan sesudah responden bekerja, pengukuran menggunakan alat bantu *stopwate* dan meraba denyut nadi responden di pergelangan tangan.

Faktor penyebab terjadinya peningkatan denyut nadi pada responden karena kebisingan yang di hasilkan cukup tinggi dan dapat menyebabkan ketidak seimbangan organ/kelenjar sehingga dapat memicu peningkatan denyut nadi. Ada beberapa kemungkinan yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan denyut nadi pada responden diantaranya alat berat yang di operasikan memiliki dampak lain seperti tekanan panas dan getaran yang dapat memicu terjadinya peningkatan denyut nadi, faktor usia merupakan salah satu penyebab terjadinya peningkatan denyut nadi karena semakin tua usia responden semakin semakin meningkat tekanan darah yang sehingga dapat memicu terjadinya peningkatan denyut nadi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulfa Nurillita (2007) ada peningkatan signifikan denyut nadi karyawan sebelum dan sesudah bekerja. Denyut nadi sebelum bekerja sebesar 81,5/menit

sedangkan denyut nadi sesudah bekerja sebesar 87,5/menit.

2. Analisis Bivariat Hubungan kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui besarnya hubungan variabel independen yaitu kebisingan dan stres kerja dengan variabel dependen peningkatan denyut nadi pada operator alat berat.

- a. Hubungan kebisingan dengan peningkatan denyut nadi

Menurut Tarkawa, dkk (2011) gangguan fisiologis akibat kebisingan yang bernada tinggi biasanya mengganggu, apalagi bila kebisingan yang terputus-putus dan datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, kontraksi pembuluh darah dan dapat menyebabkan gangguan sensorik. Kebisingan yang mempunyai intensitas tinggi dapat merangsang situasi reseptor vertibular yang ada di dalam telinga serta menimbulkan efek pusing atau vertigo, perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas yang disebabkan oleh rangsangan bising terhadap sistem syaraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektronik.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan terhadap 65 responden, karyawan yang telah terpapar kebisingan >85 dBA sebanyak 61 responden dan yang terpapar kebisingan ≤ 85 dBA sebanyak 4 responden, karyawan yang mengalami peningkatan denyut nadi setelah bekerja sebanyak 29 responden mengalami peningkatan denyut nadi ringan, peningkatan denyut nadi sedang sebanyak 25 responden dan peningkatan denyut nadi berat sebanyak 11 responden.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji *rank sperman* terdapat hubungan antara kebisingan dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara tahun 2014. Kondisi tersebut terkait dengan beberapa faktor diantaranya alat berat yang sudah tua dan beberapa alat berat tidak tertutup kabinnya atau ruang operasi alat berat sehingga suara bising yang dikeluarkan oleh alat berat langsung terpapar pada responden. Operator tidak menggunakan alat pelindung telinga untuk meminimaliskan suara yang akan di terima oleh responden, selain itu penyebab operator tidak menggunakannya alat pelindung telinga dikarenakan operator tidak mengetahui

berapa desible (dBA) kebisingan yang dikeluarkan oleh alat berat yang dioperasikan sehingga operator tidak menggunakan alat pelindung telinga dan pengawasan yang kurang terhadap karyawan sehingga karyawan mengabaikan penggunaan alat pelindung telinga pada saat mengoperasikan alat beratnya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Suparyati (2012) menyatakan bahwa seseorang cenderung mengalami peningkatan tekanan darah dan peningkatan denyut nadi setelah terpapar kebisingan dan faktor kimia lainnya. Dalam penelitiannya ada 46 responden rerata denyut nadi responden setelah bekerja terjadi peningkatan denyut nadi. Pada pengukuran denyut nadi sebelum bekerja di dapatkan nilai 85,15 kali/menit dan pada pengukuran setelah bekerja didapatkan nilai rerata 99,15/menit. Hasil uji yang didapatkan $p < 0,000$ lebih kecil dari 0,05, jadi terdapat perbedaan bermakna antara denyut nadi responden sebelum bekerja dan sesudah bekerja.

Hasil penelitian lain yang sejalan di lakukan oleh Feidilah (2007) gangguan fisiologi yang di alami mahasiswa teknik setelah terpapar kebisingan antara lain merasakn pusing, cepat lelah, sakit kepala, kurang nafsu makan, dada berdebar-debar, peningkatan tekanan darah dan denyut jantung terasa lebih

cepat dan sesak nafas. Dari hasil penelitian gangguan fisiologis didapatkan keluhan yang paling banyak di rasakan responden adalah sakit kepala 43 responden dan 26 responden dada berdebar-debar.

Kesimpulan dari penelitian di atas, pengukuran peningkatan denyut nadi subjek pada lingkungan kerja yang kebisingannya melebihi nilai ambang batas (NAB), sama seperti peneliti terdahulu namun yang membedakan penelitian ini lokasi dan jumlah responden.

b. Hubungan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi

Menurut Gibson, dkk (1996) menyatakan dampak dari stress kerja banyak dan bervariasi. Dampak positif dari stress kerja di antaranya motivasi pribadi, rangsangan untuk bekerja lebih kerja dan meningkatkan inspirasi hidup yang lebih baik. Namun ada beberapa efek yang mengganggu dan secara potensial berbahaya. Cox membagi efek stress kerja menjadi lima yaitu kandungan glukosa darah meningkat, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, mulut kering, berkeringat, bola mata melebar, panas dan dingin.

Menurut Munandar (2011), beban kerja yang berlebih akan mengakibatkan kelelahan kerja yang juga akan

menimbulkan stres kerja. Beban kerja terlalu berlebih dan terlalu sedikit dapat membangkitkan stres kerja pula.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan terhadap 65 responden, karyawan yang mengalami stres kerja ringan 0 responden atau tidak ada, stres kerja sedang sebanyak 48 responden, yang mengalami stres kerja tinggi sebanyak 17 responden dan stres kerja sangat tinggi 0 responden atau tidak ada, karyawan yang mengalami peningkatan denyut nadi setelah bekerja sebanyak 29 responden mengalami peningkatan denyut nadi ringan, peningkatan denyut nadi sedang sebanyak 25 responden dan peningkatan denyut nadi berat sebanyak 11 responden.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan uji *rank spearman* terdapat hubungan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara tahun 2014. Kondisi tersebut terkait beberapa faktor di antaranya responden mengalami peningkatan hormon sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan denyut nadi pada responden. Selain itu, tuntutan tugas dan kerja monoton dapat menyebabkan kejenuhan pada responden sehingga dapat memicu terjadinya stres kerja pada karyawan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohan Ratih (2013) di dapatkan dari uji analisis korelasi Speaman diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara beban kerja fisik (denyut nadi) dengan stres kerja. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi (0,047) yang lebih kecil dari α (0,05) dengan nilai Correlation Coefficient sebesar 0,348 yang bermakna bahwa hubungan antara beban kerja fisik dengan stres kerja bersifat sedang.

Kesimpulan dari penelitian diatas, peningkatan denyut nadi dapat di pengaruhi oleh stres kerja sama seperti peneliti terdahulu, namun yang membedakan dari peningkatan denyut nadi dapat di lihat dari beban kerja responden yang di ukur menggunakan denyut nadi.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat kelemahan-kelemahan yang disebabkan karena keterbatasan peneliti, diantaranya:

1. Sebagaimana telah diuraikan dalam metedologi penelitian bahwa rancangan penelitian adalah *cross sectional*, yaitu semua variabel baik independen maupun dependen diukur secara kuantitatif dalam waktu bersamaan. Oleh karena itu rancangan ini memiliki kelemahan yaitu hubungan sebab akibat tidak dapat diketahui

secara langsung, akan tetapi hanya dapat menggambarkan suatu hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

2. Variabel independen yang diteliti terbatas hanya pada kebisingan dan stres kerja, sedangkan yang cukup domain di lingkungan kerja fisik seperti (getaran dan tekanan panas) dari alat berat.
3. Penelitian kebisingan yang dilakukan menggunakan alat ukur dan memerlukan waktu yang cukup lama dapat membuat para pekerja merasa jenuh dan pekerjaannya terganggu, namun peneliti telah mengantisipasi dengan didampingi oleh *safetyman* dalam penelitian sehingga responden tidak dapat menolak pengukuran kebisingan.
4. Lokasi penelitian cukup jauh sehingga proses penelitian kurang maksimal dan kurangnya respon para pekerja karena sedang tergesa-gesa menunggu transportasi untuk mengantar ke lokasi kerja, namun peneliti sudah mengantisipasi dengan bekerja sama dengan pihak management yang terkait sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik.
5. Pada saat dilakukan penelitian, responden sedang menunggu transportasi yang akan mengantar ke dalam lokasi kerja sehingga penelitian dirasa agak tergesa-gesa, namun peneliti dapat menantisipasi dengan datang lebih cepat sehingga waktu penelitian cukup panjang, sedangkan untuk pengukuran stres kerja peneliti merasa responden kurang fokus dalam menjawab pertanyaan

karena waktu istirahat digunakan untuk menjawab pertanyaan, namun peneliti mengantisipasinya dengan memberikan pengarahan sebelum pengisian angket responden tidak dipaksakan untuk menyerahkan jawab pada hari yang sama sehingga responden memiliki banyak waktu untuk menjawab setiap pertanyaan dengan santai dan tidak tergesa-gesa.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan Kebisingan dan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT.Karebet Mas Indonesia Mutiara diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai kebisingan yang >85 NAB sebanyak 93,8% dan ≤ 85 dBA sebanyak 6,2%.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh karyawan yang mengalami stres kerja sedang sebanyak 73,8% dan karyawan yang mengalami stres kerja tinggi sebanyak 26,2%.
3. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh karyawan yang mengalami peningkatan denyut nadi ringan sebanyak 14,6%, karyawan yang mengalami peningkatan denyut nadi sedang sebanyak 38,5% dan karyawan yang mengalami peningkatan denyut nadi berat sebanyak 16,9%.
4. Ada hubungan kebisingan dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.
5. Ada hubungan stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara.

B. Saran

1. Bagi Perusahaan

a. Bagi PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara

- 1) Melakukan pengawasan kepada operator agar dapat menggunakan alat pelindung telinga (*ear plug* dan *ear muff*) pada saat bekerja, karena dari hasil pengukuran kebisingan pada unit didapatkan hasil >85 dBA dan dapat mempengaruhi kesehatan.
- 2) Memberikan kebebasan pada karyawan untuk menyampaikan pendapat dan melakukan kerja secara bergantian (*rolling*) dari lokasi kerja satu ke lokasi kerja yang satunya lagi agar dapat mengendalikan perasaan jenuh yang terjadi di lokasi kerja dan suasana kerja yang monoton.

b. Bagi Operator Alat Berat

- 1) Sebaiknya menggunakan alat pelindung telinga (*ear plug* dan *ear muff*) yang telah di sediakan oleh pihak perusahaan agar dapat meminimalisir suara bising yang akan di terima langsung oleh responden.
- 2) Alat berat yang masih bagus dan memiliki penutup kabin sebaiknya di tutup pada saat beroperasi sehingga suara bising masih bisa diminimalisir.

2. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda

Diharapkan hasil penelitian ini sebagai masukan dalam mengembangkan penelitian tentang hubungan kebisingan, stres kerja dengan peningkatan denyut nadi pada operator alat berat dimasa mendatang.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini digunakan sebagai data dasar untuk acuan dan pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya, misalnya menambahkan variabel (tekanan panas dan getaran). Serta menambah jumlah populasi dalam penelitian selanjutnya sehingga didapatkan hasil penelitian yang beragam dan menggunakan desain penelitian *case control*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anang, (2010). *Hubungan Stres Dengan Perubahan Hormon Dalam Tubuh. Jurnal naskah Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara*, 4, (2), tahun 2010.
- Akmarawita, (2010). *Perubahan Hormon Terhadap Stres. Jurnal Publikasi Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya kusuma Surabaya*, 15, (11) tahun 2010.
- Depnaker, (2010). *Kuputusan Menteri Tenaga Kerja Daan Keputusan No.718/ KepMen/1987 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik Di Tempat Kerja*. Surakarta : Depnaker.
- Erwin, (2007). *Stres Akibat Kerja Pada Tenaga Kerja Yang Terpapar Bising. Jurnal Naskah Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Bagian Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Erlangga Surabaya*, 4 (2) tahun 2007 59-63.
- Feidilah (2007). *Tingkat Kebisingan Dan Pengaruhnya Terhadap Mahasiswa Di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang. Jurnal Naskah Publikasi Fakultas Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang*. 4, (1) Juni Tahun 2007.
- Huldani, (2012). *Kebisingan Mempengaruhi Tekanan darah Pekerja PT.PLN (Persero) Sektor Barito PLTD Trisakti, Banjarmasin. Jurnal Naskah Publikasi Kalimantan Selatan*, 39, (2) tahun 11 tahun 2012.
- Jennie Babra, (2007). *Hubungan Intensitas Kebisingan di Lingkungan Kerja Dengan Peningkatan Tekanan Darah di PT. Semen Tonasa Sulawesi Selatan. Tesis Publikasi Universitas Di Ponogoro Semarang*.
- Kurniawan, (2010). *Perbedaan Tekanan Darah tenaga Kerja sebelum Dan sesudah terpapar Tekanan Panas di Industri Mebel CV. GION dan MAHAYU Kardasura. Skripsi Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Marista, (2010). *Gambaran Dosis Gangguan Kebisingan Terhadap Keseimbangan. Skripsi Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Bandung*.
- Notoatmojo, S (2009). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nugrahani, (2008). *Faktor-faktor yang mempengaruhi Stres Kerja Pada Karyawan di PT. Nusa Abadi. Skripsi Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Bandung*.
- Nurulita Ulfa (2007). *Pengaruh Beban Kerja Dan Lingkungan Fisik Terhadap Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Pekerja Bagian ARC Furnace Dan Rolling Mill PT. Inti General Jaya Steel Semarang Jurnal Naskah*

- Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang, 4, (2) Tahun 2007*
- Octaviani dkk, (2013). *Pengaruh Kebisingan di Lingkungan Kerja Terhadap Waktu reaksi Karyawan PT. PLTD PERSERO Sektor Barito Banjarmasin. Jurnal Naskah Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, 9, (2) tahun 2013 181-189*
- Ratih yohan (2013). *Pengaruh Stres Kerja Terhadap Beban Kerja Fisik Pada Karyawan Di PT. Indah Printing Tekstile Surakarta. Jurnal Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. 6,(2). Juli Tahun 2013*
- Saputra (2007). *Analisa Kebisingan Peralatan Pabrik Dalam Upaya Peningkatan Penataan Peraturan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di PT. Pupuk Kaltim. Tesis Publikasi Fakultas Program Magistar Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.*
- Siegel Sidney, (2011). *Statistik Nonparametric Untuk Ilmu-Ilmu Sosial. Jakarta : PT. Gramedia*
- Suksmono, (2012). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dan Iklim Kerja Dengan Stress Kerja Pada Pekerja Di Bagian Produksi PT. Nusantara Building Industri (NBI). Skripsi Publikasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang*
- Suparyati (2012). *Pengaruh Tekanan Panas Dan Kebisingan Terhadap Perubahan Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Pada Pekerja Tekstil Di PT. X Pekalongan. Jurnal Publikasi Akademik Analis Kesehatan Pekalongan. 1, (1) Tahun 2012.*
- Suma'mur, (2009). *Hygient Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta : CV. Sagung Seto*
- Tarwaka, dkk (2004) *Ergonomi untuk keselamatan kesehatan kerja dan produktifitas. Surakarta : Uniba Press*



Angket Stress Kerja

Hubungan Kebisingan Dan Stress Kerja Dengan Peningkatan Denyut Nadi Pada Operator Alat Berat Di PT. Karebet Mas Indonesia Mutiara Kec. Muara Jawa Kab. Kutai Kartanegara

A. Identitas Responden

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| 1. Hari / Tanggal | : | |
| 2. No Responden | : | |
| 3. Nama Responden / inisial | : | |
| 4. Usia | : | |
| 5. Pendidikan Terakhir | : | a. Tidak sekolah
b. SD
c. SMP
d. SMA
e. Perguruan Tinggi |

PETUNJUK:

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban yang sesuai dengan yang anda alami. Hasil dari angket ini hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan tidak berpengaruh apa-apa terhadap pekerjaan Anda.

1. Apabila Anda merasa terganggu oleh sikap teman kerja, apa yang Anda lakukan?
 - a. Marah besar
 - b. Merasa marah tapi menahannya
 - c. Merasa marah tetapi tidak jadi marah
 - d. Menangis
 - e. Bukan salah satu di atas
2. Apabila Anda harus menyelesaikan pekerjaan yang sangat menumpuk di pagi hari, apa yang Anda lakukan?
 - a. Bekerja ekstra kerja untuk menyelesaikan pekerjaan itu.
 - b. Melupakan pekerjaan itu dan membuat minuman
 - c. Mengerjakan sebanyak mungkin yang bisa Anda kerjakan
 - d. Mendahulukan pekerjaan itu dan hanya menyelesaikan tugas-tugas yang paling penting
 - e. Meminta seseorang untuk membantu Anda

3. Apabila Anda mendengar sebuah pembicaraan dimana teman Anda membuat cerita yang tidak baik tentang Anda, apa yang Anda lakukan?
 - a. Menyela pembicaraan dan mengatakan sedikit keberatan Anda pada teman Anda
 - b. Meninggalkannya tanpa terlalu memikirkannya
 - c. Meninggalkannya dan berfikir bagaimana melakukan pembalasan
 - d. Meninggalkannya tetapi merasa dongkol atau marah tentang hal itu
4. Apabila Anda terjebak dalam kepadatan lalu lintas, apa yang Anda lakukan?
 - a. Memencet-mencet klakson Anda
 - b. Mencoba meminggirkan mobil untuk menghindari kemacetan
 - c. Menyetel radio atau kaset
 - d. Duduk kembali dan mencoba untuk santai
 - e. Melakukan suatu pekerjaan
 - f. Pertanyaan tidak bisa dijawab karena tidak punya mobil
5. Ketika Anda sedang melakukan permainan olahraga, apakah Anda bermain untuk menang?
 - a. Selalu
 - b. Hampir selalu
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah, saya berolahraga untuk bermain
6. Ketika Anda bermain dengan anak-anak, apakah Anda sengaja membiarkan mereka untuk menang?
 - a. Tidak pernah, mereka harus belajar
 - b. Kadang-kadang
 - c. Hampir selalu
 - d. Selalu karena ini hanya sebuah permainan
7. Anda sedang mengerjakan sebuah proyek, batas waktu semakin dekat tetapi pekerjaan masih belum bagus, apa yang Anda lakukan?
 - a. Bekerja siang dan malam untuk memastikan bahwa pekerjaan itu sempurna
 - b. Mulai panik karena Anda berfikir tidak akan bisa menyelesaikannya tepat waktu
 - c. Memberikan yang terbaik dengan sisa waktu yang tersedia tanpa meninggalkan tidur
8. Orang lain membersihkan ruangan/kantor/garasi/bengkel dan tidak pernah mengembalikan barang-barang ke tempat semula, apa yang Anda lakukan?
 - a. Menandai posisi setiap benda dan menyuruh orang itu untuk mengembalikannya ke tempat semula
 - b. Memindahkan semuanya ke tempat semula setelah orang itu pergi
 - c. Meninggalkan sebagian besar benda seperti apa adanya dan Anda tidak merasa terganggu dengan perubahan tersebut.

9. Seorang teman dekat meminta pendapat Anda tentang sebuah ruang yang baru saja didekorasi, apakah pendapat Anda?
 - a. Menganggapnya buruk dan mengatakan sejujurnya
 - b. Menganggapnya buruk tetapi mengatakan ruangan itu bagus sekali
 - c. Menganggapnya buruk tetapi hanya memberi komentar pada sisi-sisi yang baik
 - d. Menganggapnya buruk dan menyarankan perbaikan-perbaikan.
10. Ketika melakukan sesuatu, apakah Anda
 - a. Selalu bekerja untuk mendapatkan hasil yang sempurna
 - b. Melakukan hal terbaik dan tidak cemas jika ternyata hasilnya tidak sempurna
 - c. Menganggap bahwa segala yang Anda lakukan selalu sempurna
11. Keluarga Anda mengeluh karena Anda menghabiskan banyak waktu dengan pekerjaan dan sedikit waktu dengan mereka, apakah Anda ...
 - a. Cemas tetapi merasa bahwa Anda tidak bisa berbuat apa-apa
 - b. Bekerja di ruang keluarga sehingga Anda tetap bisa bersama mereka
 - c. Melakukan lebih banyak kerja
 - d. Keluarga Anda tidak pernah mengeluh
 - e. Menyusun kembali kerja Anda sehingga bisa punya waktu lebih banyak bersama mereka.
12. Bagaimana pendapat Anda tentang malam yang ideal?
 - a. Sebuah pesta besar dengan banyak makanan dan minuman
 - b. Sebuah malam bersama pasangan dan melakukan sesuatu yang Anda sukai berdua
 - c. Menyingkir dari malam itu sama sekali
 - d. Sekelompok kecil bersama teman-teman di sebuah acara makan malam
 - e. Sebuah malam bersama keluarga dan melakukan semua hal yang disukai semua anggota keluarga
 - f. Bekerja
13. Pilih salah satu atau lebih hal berikut yang Anda lakukan?
 - a. Menggigit kuku
 - b. Merasa lelah terus menerus
 - c. Merasa terengah-engah meskipun tanpa mengerahkan tenaga
 - d. Memainkan jari-jari Anda
 - e. Berkeringat tanpa alasan yang jelas
 - f. Gelisah
 - g. Menggerak-gerakkan tangan
 - h. Bukan salah satu di atas
14. Pilih salah satu atau lebih, apa yang sedang Anda derita saat ini?
 - a. Sakit kepala
 - b. Ketegangan otot
 - c. Sembelit

- d. Diare
- e. Kehilangan selera makan
- f. Selera makan meningkat
- g. Bukan salah satu di atas

15. Adakah salah satu atau lebih di bawah ini yang terjadi pada Anda selama sebulan terakhir?
- a. Menangis atau ingin menangis
 - b. Sulit berkonsentrasi
 - c. Lupa dengan apa yang hendak Anda katakan.
 - d. Hal-hal kecil yang membuat Anda marah
 - e. Sulit membuat keputusan
 - f. Ingin berteriak
 - g. Merasa bahwa tak seorang pun benar-benar bisa Anda ajak bicara
 - h. Mendapati situasi dimana Anda harus segera mengerjakan tugas yang lain sementara Anda belum mengerjakan tugas yang pertama
 - i. Tidak mengalami salah satu di atas
16. Pernahkah Anda mengalami salah satu hal di bawah ini selama setahun lalu?
- a. Sakit serius menimpa Anda atau teman dekat anda
 - b. Permasalahan-permasalahan dengan keluarga
 - c. Masalah keuangan
 - d. Bukansalah satu di atas
17. Berapa batang rokok yang Anda habiskan setiap hari?
- a. Tidak ada
 - b. 1 sampai 10
 - c. 11 sampai 20
 - d. Lebih dari 21
18. Berapa banyak alkohol yang Anda minum setiap hari?
- a. Tidak minum
 - b. 1 atau 2 kali minum
 - c. 3 sampai 5 kali minum
 - d. 6 kali atau lebih
19. Berapa cangkir kopi yang Anda minum setiap hari?
- a. Tidak minum
 - b. 1 atau 2 cangkir
 - c. 3 sampai 5 cangkir
 - d. 6 cangkir atau lebih
20. Berasa usia Anda?

- a. 18 atau ke bawah
 - b. 19-25
 - c. 26-39
 - d. 40-65
 - e. 65 atau lebih
21. Apabila Anda mempunyai janji yang sangat penting pada pukul pagi, apakah Anda ...
- a. Tidak tidur semalaman karena memikirkannya
 - b. Tidur nyenyak dan bangun dengan sangat rileks tanpa memikirkan pertemuan itu
 - c. Tidur nyenyak dan bangun menunggu pertemuan itu
22. Apabila seseorang yang dekat dengan Anda meninggal dunia, apakah Anda ...
- a. Berduka dan tak seorang pun bisa mengobati luka yang dalam itu
 - b. Berduka karena hidup sangat tidak adil
 - c. Menerima apa yang telah terjadi dan mencoba untuk menjalani hidup anda selanjutnya.
23. Apabila Anda sudah terlanjur tenggelam dalam sebuah masalah, apakah Anda
- a. Menilai kembali situasinya dan mencoba untuk melakukan hal lain
 - b. Berbicara tentang masalah itu dengan pasangan Anda atau teman dekat untuk melakukan sesuatu
 - c. Menyangkal bahwa Anda masalah dengan harapan bahwa hal terburuk tidak pernah terjadi
 - d. Mencemaskan masalah itu dan tidak melakukan apa-apa untuk mencoba-coba dan menyelesaikannya.
24. Kapan terakhir kali Anda tersenyum?
- a. Hari ini
 - b. Kemarin
 - c. Minggu lalu
 - d. Tidak ingat
25. Kapan terakhir kali Anda melontarkan pujian kepada anak-anak, pasangan, atau teman Anda?
- a. Hari ini
 - b. Kemarin
 - c. Minggu lalu
 - d. Tidak ingat

[DataSet1] C:\Users\toshiba\Desktop\skripsi new again stlah sminar 1\tabulasi
i\univariat denyut nadi.sav

Statistics

		denyut nadi sebelum bekerja	denyut nadi sesudah bekerja	kategori
N	Valid	65	65	65
	Missing	0	0	0

denyut nadi sebelum bekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	46	3	4.6	4.6	4.6
	50	3	4.6	4.6	9.2
	55	8	12.3	12.3	21.5
	60	26	40.0	40.0	61.5
	66	11	16.9	16.9	78.5
	75	14	21.5	21.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

denyut nadi sesudah bekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75	5	7.7	7.7	7.7
	85	16	24.6	24.6	32.3
	100	8	12.3	12.3	44.6
	120	25	38.5	38.5	83.1
	150	11	16.9	16.9	100.0

denyut nadi sesudah bekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75	5	7.7	7.7	7.7
	85	16	24.6	24.6	32.3
	100	8	12.3	12.3	44.6
	120	25	38.5	38.5	83.1
	150	11	16.9	16.9	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

kategorik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berat	11	16.9	16.9	16.9
	Sedang	25	38.5	38.5	55.4
	Ringan	29	44.6	44.6	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Frequency Table

pertanyaan 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	35	53.8	53.8	53.8
	1	3	4.6	4.6	58.5
	3	27	41.5	41.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	8	12.3	12.3	12.3
	1	35	53.8	53.8	66.2
	2	7	10.8	10.8	76.9
	3	15	23.1	23.1	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	21	32.3	32.3	32.3
	1	15	23.1	23.1	55.4
	3	29	44.6	44.6	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	11	16.9	16.9	16.9
	1	1	1.5	1.5	18.5
	2	53	81.5	81.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	8	12.3	12.3	12.3
	1	11	16.9	16.9	29.2
	2	32	49.2	49.2	78.5
	3	14	21.5	21.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	13	20.0	20.0	20.0
	1	32	49.2	49.2	69.2
	2	3	4.6	4.6	73.8
	3	17	26.2	26.2	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	32	49.2	49.2	49.2
	3	33	50.8	50.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	58	89.2	89.2	89.2
	3	7	10.8	10.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	25	38.5	38.5	38.5
	1	17	26.2	26.2	64.6
	3	23	35.4	35.4	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 10

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	35	53.8	53.8	53.8
	3	30	46.2	46.2	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 11

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	57	87.7	87.7	87.7
	3	8	12.3	12.3	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	12	18.5	18.5	18.5
	1	14	21.5	21.5	40.0
	2	30	46.2	46.2	86.2
	3	9	13.8	13.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 13

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	53	81.5	81.5	81.5
	1	12	18.5	18.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 14

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	50	76.9	76.9	76.9
	1	15	23.1	23.1	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 15

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	41	63.1	63.1	63.1
	1	24	36.9	36.9	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 16

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	36	55.4	55.4	55.4
	2	29	44.6	44.6	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 17

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	18	27.7	27.7	27.7
	1	44	67.7	67.7	95.4
	3	3	4.6	4.6	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 18

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	16	24.6	24.6	24.6
	1	8	12.3	12.3	36.9
	3	41	63.1	63.1	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	4	6.2	6.2	6.2
	1	3	4.6	4.6	10.8
	2	49	75.4	75.4	86.2
	3	9	13.8	13.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 20

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	9	13.8	13.8	13.8
	1	44	67.7	67.7	81.5
	2	12	18.5	18.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 21

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	16	24.6	24.6	24.6
	1	25	38.5	38.5	63.1
	3	24	36.9	36.9	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 22

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	18	27.7	27.7	27.7
	3	47	72.3	72.3	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 23

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	27	41.5	41.5	41.5
	2	17	26.2	26.2	67.7
	3	21	32.3	32.3	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 24

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	17	26.2	26.2	26.2
	3	48	73.8	73.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

pertanyaan 25

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	15	23.1	23.1	23.1
	1	19	29.2	29.2	52.3
	2	9	13.8	13.8	66.2
	3	22	33.8	33.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Hasil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	16	24.6	24.6	24.6
	26	1	1.5	1.5	26.2
	30	1	1.5	1.5	27.7
	33	6	9.2	9.2	36.9

34	7	10.8	10.8	47.7
36	7	10.8	10.8	58.5
37	6	9.2	9.2	67.7
38	2	3.1	3.1	70.8
40	4	6.2	6.2	76.9
41	3	4.6	4.6	81.5
42	6	9.2	9.2	90.8
45	3	4.6	4.6	95.4
48	3	4.6	4.6	100.0
Total	65	100.0	100.0	

Keterangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid stres tinggi	17	26.2	26.2	26.2
stres sedang	48	73.8	73.8	100.0
Total	65	100.0	100.0	

Frequencies

[DataSet1] C:\Users\toshiba\Desktop\skripsi new again stlah sminar 1\tabulasi
i\UNIVARIAT KEBISINGAN.sav

Statistics

	Rata-Rata	Keterangan
N Valid	65	65
Missing	0	0

Frequency Table

		Rata-Rata			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	85	4	6.2	6.2	6.2
	86	4	6.2	6.2	12.3
	86.16666667	1	1.5	1.5	13.8
	87	4	6.2	6.2	20.0
	88.5	6	9.2	9.2	29.2
	88.66666667	1	1.5	1.5	30.8
	88.83333333	3	4.6	4.6	35.4
	89.66666667	3	4.6	4.6	40.0
	89.86666667	3	4.6	4.6	44.6
	90.83333333	4	6.2	6.2	50.8
	90.86666667	4	6.2	6.2	56.9
	91.16666667	3	4.6	4.6	61.5
	92.1	6	9.2	9.2	70.8
	92.66666667	4	6.2	6.2	76.9
	94	5	7.7	7.7	84.6
	94.76666667	2	3.1	3.1	87.7
	96	6	9.2	9.2	96.9
	97.33333333	1	1.5	1.5	98.5
	97.5	1	1.5	1.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Keterangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Melebihi NAB	61	93.8	93.8	93.8
	Normal	4	6.2	6.2	100.0
Total		65	100.0	100.0	

[DataSet1] C:\Users\toshiba\Desktop\skripsi new again stlah sminar 1\tabulasi\tabel master.sav

Correlations

			kebisingan	peningkatan denyut nadi
Spearman's rho	kebisingan	Correlation Coefficient	1.000	.267*
		Sig. (2-tailed)	.	.032
		N	65	65
	peningkatan denyut nadi	Correlation Coefficient	.267*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.032	.
		N	65	65

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			stres kerja	peningkatan denyut nadi
Spearman's rho	stres kerja	Correlation Coefficient	1.000	.720**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	65	65
	peningkatan denyut nadi	Correlation Coefficient	.720**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	65	65

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pengukuran denyut nadi responden sebelum bekerja



Proses pembagian angket stress kerja kepada responden



Pengukuran kebisingan pada alat berat Grader dan bulldozer

