

SKRIPSI

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PETUGAS LANGSIR DI STASIUN KOTA BARU MALANG
TAHUN 2019**



Disusun Oleh :

Herys Putra Mahardika (1711.13251.320)

PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

MALANG

2019

SKRIPSI
HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PETUGAS LANGSIR DI STASIUN KOTA BARU MALANG
TAHUN 2019



Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Lingkungan

Oleh :

Herys Putra Mahardika (1711.13251.320)

PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN
STIKES WIDYAGAMA HUSADA
MALANG
2019

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PETUGAS LANGSIR DI STASIUN KOTA BARU MALANG
TAHUN 2019**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan
Lingkungan

Oleh :

Herys Putra Mahardika

1711.13251.320

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II

Misbahul Subhi SKM, M.KL
NDP. 2012.240

Devita Sari ST., MM.
NDP. 2016.277

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PETUGAS LANGSIR DI STASIUN KOTA BARU MALANG
TAHUN 2019**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan
Lingkungan

Oleh :

Herys Putra Mahardika

NIM. 1711.13251.320

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 27 Agustus 2019

Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

Rudi Joegiantoro, dr., MMRS
NDP. 2006.15

Pembimbing I

Pembimbing II

Misbahul Subhi SKM, M.KL
NDP. 2012.240

Devita Sari ST., MM.
NDP. 2016.277

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Pada Petugas Langsir Di Stasiun Kota Baru Malang Tahun 2019” ini dapat terselesaikan.

Selama menyusun skripsi, penulis banyak mendapatkan arahan, bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi yaitu :

1. Bapak dr. Rudy Joegiantoro, MMRS selaku Ketua STIKES Widyagama Husada Malang yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam menempuh pendidikan Sarjana di Universitas STIKES Widyagama Husada Malang
2. Bapak Misbahul Subhi. S.KM., M.KL selaku Ketua Program Studi S-1 Kesehatan Lingkungan juga selaku Dosen Pembimbing I atas segala bantuan, kesempatan, nasihat, bimbingan, dan arahan yang diberikan kepada penulis.
3. Ibu Devita Sari ST., MM. selaku Dosen Pembimbing II atas segala motivasi, kesempatan, kebijakan, beserta kemudahan-kemudahan dalam proses penyelesaian skripsi.
4. Seluruh dosen dan civitas akademika yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan mewadahi penulis selama menjalankan studi di STIKES Widyagama Husada Malang
5. Keluarga Penulis, ibunda Yuni dan ayahanda Sukamto, yang telah memberi dukungan, kasih sayang, motivasi serta doa yang tiada hentinya untuk penulis.
6. My Support System, Rifah Putri Anggun yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan tidak hanya bagi penulis tetapi juga bagi pembaca.

Malang, 28 Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Mahardika, Herys Putra. 2019. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Pada Petugas Langsir di Stasiun Kota Baru Malang. Skripsi. S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada.

Pembimbing I: Misbahul Subhi SKM, M.KL, Pembimbing II: Devita Sari ST., MM.

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering dijumpai di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan dampak seperti tidak stabilnya emosi atau stres. Stres yang cukup lama akan menyebabkan terjadinya penyempitan pembuluh darah, sehingga memacu jantung untuk memompa darah lebih berat sehingga tekanan darah akan naik dan terjadi hipertensi. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 03 Februari 2019 didapatkan bahwa 2 orang petugas langsir mengalami peningkatan tekanan darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan tekanan darah pada petugas langsir di Stasiun Kota Baru Malang.

Metode penelitian yang digunakan adalah analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah dengan mengambil seluruh jumlah populasi yaitu sebanyak 12 responden. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh. Analisa hasil penelitian ini menggunakan uji analisa *Pearson Product* untuk mengetahui hubungannya.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil Tekanan Darah Sistolik p *value* = 0,022, dan hasil Tekanan Darah Diastolik diperoleh p *value* = 0,012 sehingga didapatkan p ≤ 0,05 dimana hasil uji dinyatakan sangat signifikan. Hal ini berarti bahwa ada hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah pada petugas langsir di Stasiun Kota Baru Malang. Kesimpulan pada penelitian ini adalah semakin tinggi tingkat kebisingan maka semakin tinggi pula tekanan darah sistolik dan diastolik. Oleh karena itu petugas langsir harus menggunakan APD berupa *ear plug*.

Kepustakaan : 17 Kepustakaan (1992-2015)

Kata Kunci : Lingkungan Kerja, Kebisingan, Tekanan Darah

ABSTRACT

Herys Putra Mahardika. 2019. The Correlation of Noise Intensity With Blood Pressure On “Petugas Langsir” in The Kota Baru Station Malang City. Thesis. Environmental Health Science College Widyagama Husada.

Advisors : 1. Misbahul Subhi SKM, M.KL, 2. Devita Sari ST,. MM.

Noise is one of the most common physical hazard factors in the working environment. Which can cause an impact such as emotional instability or stress. Heavy stress causes the narrowing of the blood vessels, makes the heart pumps blood heavier so that blood pressure will rise and this is called hypertension. Based on the preliminary study conducted on 03 February 2019, it was found that 2 petugas langsir experienced an increase in blood pressure. The purpose of this research is to know the relationship of noise intensity with blood pressure to the petugas langsir at the station Kota Baru Malang.

The research method used was analytical correlation with a cross sectional approach. The sample used the total population which were 12 respondents. The sampling techniques used was saturated sampling. The data was analysed using a Pearson Product analysis test to determine the correlations.

From the results of the study, the systolic blood pressure p value = 0.022, and the result diastolic blood pressure obtained p value = 0.012 so that it obtained $p \leq 0.05$ where the test result is expressed very significant. This means that there correlations between the noise with blood pressure on the curtain petugas langsir at the Kota Baru station Malang. The conclusion on this study is the higher the noise level, the higher the systolic and diastolic blood pressure. Therefore, the curtain officers must use a personal protective equipment in the form of ear plugs.

References : 17 references (1992-2015)

Keywords : Work Environment, Noise, Blood Pressure

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Aplikatif	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kebisingan	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 Sumber Bising	6
2.1.3 Jenis Kebisingan	7
2.1.4 Tingkat Kebisingan	7
2.1.5 Pengukuran Kebisingan	8
2.1.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Intensitas Kebisingan.	10
2.1.7 Pengaruh Kebisingan	12
2.1.8 Pengendalian kebisingan	15
2.1.9 Pengukuran Kebisingan	15
2.2 Tekanan Darah	16
2.2.1 Pengertian	16
2.2.2 Penggolongan Tekanan Darah	16
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah	17
2.3 Angkutan Kereta Api	23
2.3.1 Pengertian	23
2.3.2 Sifat dan Karakteristik Angkutan Kereta Api	24

2.3.3 Sarana dan Prasarana Kereta Api.....	25
2.3.4 Petugas Langsir atau Langsir	29
2.4 Penelitian Sebelumnya	30
BAB III KERANGKA KONSEP	32
3.1 Kerangka Konsep	32
3.2 Hipotesis.....	32
BAB IV METODE PENELITIAN	32
4.1 Desain Penelitian	32
4.2 Populasi dan Sampel	32
4.2.1 Populasi	32
4.2.2 Sampel	32
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
4.4 Definisi Operasional.....	32
4.5 Instrumen Penelitian	35
4.6 Prosedur Pengumpulan Data	36
4.6.1 Pengukuran Kebisingan.....	36
4.7 Analisis Data	38
4.8 Etika Penelitian	40
4.9 Jadwal Penelitian	41
BAB V HASIL PENELITIAN	32
5.1 Karakteristik Responden.....	32
5.2 Intensitas Kebisingan.....	36
5.3 Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik.....	36
5.4 Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah	37
BAB VI PEMBAHASAN	32
6.1 Pembahasan	32
6.1.1 Intensitas Kebisingan.....	32
6.1.2 Tekanan Darah	33
6.1.3 Hubungan Kebisingan dan Tekanan Darah	34
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	35
BAB VII KESIMPULAN	32
7.1 Kesimpulan	32
7.2 Saran.....	32
7.2.1 Saran bagi Perusahaan	32
7.2.2 Saran bagi Peneliti Selanjutnya.....	33
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai Ambang Batas Kebisingan di Tempat Kerja	10
2.2 Nilai Ambang Batas Lingkungan Kegiatan	11
2.2 Standar Tekanan Darah Normal	16
2.3 Peneliti Terdahulu	29
4.1 Definisi Operasional.....	34
4.2 Tingkat Hubungan Nilai Korelasi	41
4.3 Jadwal Penelitian	42
5.1 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Umur.....	43
5.2 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Status Gizi	44
5.3 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Masa Kerja	44
5.4 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Lama Paparan.....	45
5.5 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Kebiasaan Merokok	45
5.6 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Konsumsi Alkohol.....	46
5.7 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Intensitas Kebisingan di Stasiun Kota Baru Malang.....	46
5.8 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Riwayat Keturunan.....	47
5.9 Distribusi Intensitas Kebisingan pada Karyawan Bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang	47
5.10 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Peningkatan Tekanan Darah Sistolik	48
5.11 Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Peningkatan Tekanan Darah Diastolik	48
5.12 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan dan Tekanan Darah Responden di Wilayah Kerja Stasiun Kota Baru Malang	49
5.13 Uji Statistik <i>Pearson Product Moment</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Lokomotif Tipe BB 304 23	26
2.2 Lokomotif Tipe CC 201 77	26
2.3 Lokomotif Tipe CC 206	27
3.1 Kerangka Konsep	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Pendahuluan
2. Studi Pendahuluan
3. Tabel Pengukuran
4. Lembar Observasional
5. Hasil Pengukuran Kebisingan dan Tekanan Darah
6. Uji Statistik *Pearson Product Moment*
7. Dokumentasi Penelitian
8. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 1
9. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 2
10. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 3
11. Pernyataan Keaslian Tulisan
12. Curriculum Vitae

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara industri yang sedang berkembang dengan pesat. Persaingan pada era globalisasi menuntut bahwa setiap kegiatan harus memperhatikan aspek lingkungan hidup. Landasan pembangunan nasional yang berorientasi global ini menuntut para pemrakarsa maupun pengelola industri, baik industri manufaktur maupun industri jasa untuk mengubah pola pikir serta aspirasi kegiatan usahanya yang kontroversial ke arah bisnis modern yang berwawasan lingkungan yang memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja. Kepedulian pemerintah Indonesia terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja diatur melalui peraturan perundang-undangan guna meningkatkan kesadaran bagi pihak pengusaha, peraturan tersebut diantaranya adalah Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang diantaranya mencakup syarat-syarat keselamatan kerja. (Sri, 2012)

Transportasi yang bergerak dalam bidang industri jasa harus mempersiapkan diri untuk menghadapi kompetisi tersebut, disamping upaya membenahan diri dalam menciptakan suatu bentuk pelayanan pengangkutan prima yang didukung oleh sarana dan fasilitas yang aman dan nyaman bagi pengguna jasa transportasi tersebut. Sampai saat ini pemerintah telah berupaya menyediakan berbagai macam sarana transportasi baik darat, udara dan laut dengan harapan mampu menjawab kebutuhan mobilisasi masyarakat. (Sri, 2012)

Salah satu jenis transportasi yang cukup diminati oleh masyarakat saat ini adalah kereta api. Perkeretaapian tidak saja memberi dampak yang positif bagi masyarakat, tetapi juga mempunyai kemungkinan dampak negatif berupa pencemaran udara akibat kebisingan dan getaran bagi masyarakat dan karyawan stasiun kereta api dan sekitarnya (Sri, 2012). Pada umumnya sumber kebisingan pada kereta api berasal dari aktivitas pengoperasian kereta api, lokomotif, bunyi sinyal di perlintasan kereta api, stasiun, dan penjagaan serta pemeliharaan konstruksi rel. Namun, sumber utama kebisingan kereta api sebenarnya berasal dari gesekan antara roda dan rel serta proses pembakaran pada kereta api tersebut. Kebisingan yang

ditimbulkan oleh kereta api ini berdampak pada masinis, awak kereta api, petugas stasiun kereta api, penumpang, dan juga masyarakat yang berada di stasiun kereta api.

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering di jumpai di lingkungan kerja. Di lingkungan kerja, kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri besar, seperti pada stasiun kereta api. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-48/MENLH/11/1996, kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang tidak dikehendaki, maka dari itu kebisingan akan menyebabkan gangguan bagi siapa saja yang bekerja pada lingkungan bising tersebut. Dengan kemungkinan timbulnya gangguan terhadap kesehatan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, dan lamanya seseorang berada di tempat atau di dekat bunyi tersebut, baik dari hari ke hari ataupun seumur hidupnya.

Pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah telah menjadi bahan kajian dan studi utama terutama kebisingan di lingkungan kerja dan tempat tinggal. Penelitian-penelitian mengindikasikan bahwa paparan kebisingan jangka panjang terhadap intensitas tinggi 85 dB atau lebih, khususnya ketika telinga tidak dilindungi akan menyebabkan kenaikan tekanan darah atau hipertensi.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto pada tahun 2011 tentang "Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah pada Karyawan Unit Compressor" menyebutkan bahwa pada karyawan unit compressor PT Inco Acidatama Tbk dengan intensitas kebisingan 89,3 dB dengan besar sampel yang diambil sebanyak 20 responden. Penelitian tersebut menemukan sebanyak 12 orang mengalami kenaikan tekanan darah akibat terpapar kebisingan dengan intensitas 89,3 dB. (Hartanto, 2011)

Hal ini didukung dengan suatu studi epidemiologi di Amerika Serikat dalam Huldani menyatakan bahwa masyarakat yang terpapar kebisingan, cenderung memiliki emosi tidak stabil. Ketidakstabilan emosi tersebut akan mengakibatkan stres. Stres yang cukup lama, akan menyebabkan terjadinya penyempitan pembuluh darah, sehingga memacu jantung untuk memompa darah lebih berat sehingga tekanan darah akan naik dan inilah yang disebut

dengan hipertensi. Hipertensi seolah telah menjadi penyakit yang wajar dan biasa terjadi dimasyarakat. Apalagi jika didukung oleh faktor lingkungan kerja yang bising dapat menimbulkan dan meningkatkan resiko penyakit tersebut.

Industri jasa alat transportasi darat khususnya kereta api merupakan salah satu industri strategis, karena kereta api merupakan alat transportasi yang penting dalam mobilisasi masyarakat Indonesia terutama di Pulau Jawa yang mempunyai jalur kereta api yang paling panjang di Indonesia yaitu dari Stasiun Kota Merak yang berada di Jawa Barat sampai Stasiun Kota Banyuwangi yang berada di Jawa Timur. Salah satunya Stasiun yang berada di Kota Malang yang juga termasuk dalam wilayah Jawa Timur. Stasiun Kota Baru Malang merupakan stasiun yang berada di tengah-tengah pusat Kota Malang. Stasiun Kota Baru Malang menjadi stasiun yang paling ramai dan mempunyai jadwal yang cukup padat untuk keberangkatan dan kedatangan kereta api setiap harinya. Dimana dalam keseharian karyawan atau petugas yang berada di stasiun tersebut terpapar suara kereta api. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan kepada 3 orang petugas langsir yang bekerja di Stasiun Kota Baru Malang didapatkan fakta bahwa dari 3 responden tersebut dinyatakan memiliki tekanan darah yang tinggi. Selain itu, peneliti melihat dan mengamati bagaimana keadaan saat berada di stasiun tersebut dan peneliti merasakan kebisingan yang cukup mengganggu. Maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian di Stasiun Kota Baru Malang mengenai “Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah pada Petugas Langsir di Stasiun Kota Baru”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut : “Adakah Hubungan Intensitas Kebisingan Kereta Api terhadap Tekanan Darah pada Petugas Langsir di Stasiun Kota Baru?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Adanya Hubungan Intensitas Kebisingan terhadap Tekanan Darah pada Petugas Langsir yang bekerja di stasiun kota Baru.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui intensitas kebisingan kereta api di Stasiun Kota Baru Malang

- b. Untuk mengetahui gangguan kesehatan Hipertensi pada Petugas Langsir yang bekerja di Stasiun Kota Baru Malang
- c. Untuk menganalisa hubungan intensitas kebisingan kereta api terhadap Tekanan Darah pada Petugas Langsir yang bekerja di Stasiun Kota Baru Malang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran dampak kebisingan kereta api terhadap kesehatan, sehingga dapat memberikan informasi pada pekerja dan pemerintah

1.4.2 Manfaat Aplikatif

1. Bagi Pekerja

Diharapkan memberikan gambaran dampak kebisingan kereta api terhadap lingkungan sekitar sehingga petugas lebih berhati-hati akan dampak kebisingan yang ditimbulkan

2. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan informasi dalam menyusun perencanaan tata ruang sarana dan prasarana yang sehat dan nyaman bagi masyarakat dan petugas yang berada di kawasan Stasiun Kota Baru Malang

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang hubungan kebisingan terhadap gangguan kesehatan (hipertensi) pada petugas langsir yang bekerja di Stasiun Kota Baru Malang

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

2.1.1 Pengertian

Menurut Suma'mur (2009), yang dimaksud dengan kebisingan adalah bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Jadi kebisingan adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*). Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (PER.13/MEN/X/2011).

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KEPMENLH PER. 48/MENLH/1996)

Bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian atau suara (Suma'mur,2009).

Seorang cenderung mengabaikan kebisingan yang dihasilkannya sendiri bila kebisingan itu secara wajar menyertai pekerjaan, seperti kebisingan mesin kerja. Sebagai patokan, kebisingan mekanik atau elektrik, yang disebabkan kipas angin, transformator, motor, pompa, pembersih vakum atau mesin cuci, selalu lebih mengganggu daripada

kebisingan yang hakekatnya alami (angin, hujan, dan air terjun) (Riyadi,2011).

2.1.2 Sumber Bising

Bunyi yang menimbulkan bising disebabkan oleh sumber yang bergetar. Getaran sumber suara mengganggu molekul-molekul udara di sekitar sehingga molekul-molekul ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal (Suma'mur, 2009). Sumber kebisingan dibedakan menjadi tiga yaitu :

1. Bising Industri

Industri besar termasuk di dalamnya pabrik, bengkel dan sejenisnya. Bising industri dapat dirasakan oleh karyawan maupun masyarakat di sekitar industri dan juga setiap orang yang secara tidak sengaja berada di sekitar industri tersebut. Sumber kebisingan bising industri dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam, yaitu :

a. Mesin

Kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin.

b. Vibrasi

Kebisingan yang ditimbulkan oleh akibat getaran yang ditimbulkan akibat gesekan, benturan atau ketidakseimbangan gerakan bagian mesin. Terjadi pada roda gigi, roda gila, batang torsi, piston, fan, dan lain-lain.

c. Pergerakan udara, gas dan cairan

Kebisingan ini ditimbulkan akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam kegiatan proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur cairan gas, outlet pipa, gas buang, dan lain-lain.

2. Bising Rumah Tangga

Bising disebabkan oleh rumah tangga dan tidak terlalu tinggi tingkat kebisingannya, misalnya pada saat proses masak di dapur.

3. Bising Spesifik

Bising yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan khusus, misalnya pemasangan tiang pancang tol atau bangunan.

Sumber bunyi dilihat dari sifatnya dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Sumber kebisingan statis seperti pabrik, mesin, tape dan lain-lain.
- b. Sumber kebisingan dinamis seperti mobil, pesawat terbang, kapal laut dan lainnya.

2.1.3 Jenis Kebisingan

Menurut (Suma'mur, 2009) berdasarkan sifat dan spektrum frekuensi bunyi, bising dibagi atas :

1. Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dapur pijar dan lain-lain.
2. Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*steady state, narrow band noise*), misalnya bising gergaji sirkuler, katup gas dan lain-lain.
3. Kebisingan terputus-putus (*intermittent noise*), misalnya bising lalu-lintas suara kapal terbang di bandara.
4. Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), seperti bising pukulan palu, tembakan bedil atau meriam dan ledakan.
5. Kebisingan impulsif berulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

2.1.4 Tingkat Kebisingan

Terdapat dua karakteristik utama yang menentukan kualitas suatu bunyi atau suara, yaitu frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran per detik dengan satuan Hertz (Hz), yaitu jumlah gelombang bunyi yang sampai di telinga setiap detiknya. Sesuatu benda jika bergetar menghasilkan bunyi atau suara dengan frekuensi tertentu yang merupakan ciri khas dari benda tersebut. Biasanya suatu kebisingan terdiri atas campuran sejumlah gelombang sederhana dari aneka frekuensi. Nada suatu kebisingan ditentukan oleh frekuensi getaran sumber bunyi (Suma'mur, 2009).

Intensitas atau arus energi per satuan luas biasanya dinyatakan dalam suatu satuan logaritmis yang disebut desibel (dB) dengan membandingkannya dengan kekuatan standar 0,0002 dine (*dyne*) /cm² yaitu kekuatan bunyi dengan frekuensi 1000 Hz yang tepat didengar oleh telinga normal (Suma'mur,2009).

Karena ada kisaran sensitivitas, telinga dapat mentoleransi bunyi-bunyi yang lebih keras pada frekuensi yang lebih rendah dibanding pada frekuensi tinggi. Kisaran kurva-kurva pita oktaf dikenal sebagai kurva tingkat kebisingan (NR = *noise rating*) pernah dibuat untuk menyatakan analisis pita oktaf yang dianjurkan pada berbagai situasi. Kurva bising yang diukur yang terletak dekat di atas pita analisis menyatakan NR kebisingan tersebut (Harrington dan Gill, 2005). Menurut SK Dirjen P2M dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Departemen Kesehatan RI Nomor 70-1/PD.03.04.Lp, (Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan Tahun 1992, 1994/1995), tingkat kebisingan diuraikan sebagai berikut :

1. Tingkat kebisingan sinambung setara (*Equivalent Continuous Noise Level=Leq*) adalah tingkat kebisingan terus menerus (*steady noise*) dalam ukuran dB (A), berisi energi yang sama dengan energi kebisingan terputus-putus dalam satu periode atau interval waktu pengukuran.
2. Tingkat kebisingan yang dianjurkan dan maksimum yang diperbolehkan adalah rata-rata nilai modus dari tingkat kebisingan pada siang, petang dan malam hari.
3. Tingkat ambien kebisingan (*Background noise level*) atau tingkat latar belakang kebisingan adalah rata-rata tingkat suara minimum dalam keadaan tanpa gangguan kebisingan pada tempat dan saat pengukuran dilakukan, jika diambil nilainya dari distribusi statistik adalah 95% atau L-95.

2.1.5 Pengukuran Kebisingan

Menurut Suma'mur, 2009 maksud pengukuran kebisingan adalah:

1. Memperoleh data tentang frekuensi dan intensitas kebisingan di perusahaan atau di mana saja.
2. Menggunakan data hasil pengukuran kebisingan untuk mengurangi intensitas kebisingan tersebut, sehingga tidak menimbulkan

gangguan dalam rangka upaya konservasi pendengaran tenaga kerja, atau perlindungan masyarakat atau tujuan lainnya.

Alat utama dalam pengukuran kebisingan adalah Sound Level Meter. Alat ini mengukur kebisingan pada intensitas 30-130 dB dan dari frekuensi 20-20.000 Hz. Suatu sistem kalibrasi terdapat dalam alat itu sendiri, kecuali untuk kalibrasi mikrofon diperlukan pengecekan dengan kalibrasi tersendiri. Sebagai alat kalibrasi dapat dipakai pengeras suara yang kekuatan suaranya dapat diatur oleh amplifier atau suatu piston phone dibuat untuk maksud kalibrasi tersebut, yang tergantung dari tekanan udara, sehingga perlu koreksi berdasarkan atas perbedaan tekanan barometer. Kalibrator dengan intensitas tinggi (125 dB) lebih disukai, oleh karena alat pengukur intensitas kebisingan demikian mungkin dipakai untuk mengukur kebisingan yang intensitasnya tinggi (Suma'mur, 2009).

Sebagaimana telah dinyatakan untuk mengukur intensitas dan menentukan frekuensi kebisingan diperlukan peralatan khusus yang berbeda bagi jenis kebisingan dimaksud. Jika tujuan dari pengukuran kebisingan hanya untuk mengendalikan kebisingan, seperti misalnya untuk melakukan isolasi mesin atau pemasangan perlengkapan dinding yang mengabsorpsi suara atau pemilihan alat pelindung telinga, pengukuran tidak perlu selengkap sebagaimana dimaksudkan dalam rangka lokalisasi secara tepat sumber kebisingan pada suatu mesin dengan tujuan memodifikasi mesin tersebut, melalui pembuatan desain yang dipakai dasar konstruksi bentuk mesin dengan tingkat kebisingan (Suma'mur, 2009).

Faktor lainnya yang menentukan pemilihan alat pengukur kebisingan adalah tersedianya tenaga pelaksana untuk melakukan pengukuran terhadap kebisingan dan juga waktu yang dialokasikan untuk hal tersebut. Sebagaimana sering dialami kenyataan bahwa lebih disenangi pengumpulan data tentang kebisingan secara merekamnya (recording) yang kemudian data rekaman dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis (Suma'mur, 2009). Survei pendahuluan masalah kebisingan menetap berkelanjutan, biasanya diukur intensitas menyeluruh yang dinyatakan dengan dB (A), pengukuran intensitas menyeluruh demikian menggunakan jaringan A dari Sound Level Meter. Menggunakan jaringan

tersebut berarti bahwa kepekaan alat pengukur kebisingan sesuai dengan garis kepekaan sama yaitu 40 dB, sehingga tidak memberi reaksi kepada intensitas kebisingan rendah, melainkan memungkinkan diukurnya intensitas kebisingan tinggi berbahaya kepada alat pendengaran (Suma'mur, 2009).

2.1.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Intensitas Kebisingan.

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebagai faktor bahaya di tempat kerja adalah standar faktor tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 (delapan) jam sehari dan 5 (lima) hari kerja seminggu atau 40 jam seminggu (KEPMENAKER PER.13/MEN/X/2011).

Baku tingkat kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KEPMENLH PER. 48/MENLH/1996)

Nilai Ambang Batas kebisingan adalah intensitas suara tertinggi yang merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang menetap untuk waktu kerja 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. Sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. PER.13/MEN/X/2011, tanggal 16 april 1999 tentang nilai ambang batas kebisingan ditempat kerja adalah 85 dB (A), dan merupakan standar dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-7063-2004 Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja. SNI dimaksud juga memberikan informasi tentang pengendalian kebisingan yang dilakukan sehubungan dengan tingkat paparan sebagaimana substansinya dimuat pada Tabel 1 yang mengatur lamanya waktu paparan terhadap tingkat intensitas kebisingan (Suma'mur, 2009).

Standar kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. PER.13/MEN/X/2011 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan di Tempat Kerja

Waktu Pemaparan	Intensitas Kebisingan (dB)
8 Jam	85
4 Jam	88

2 Jam	91
1 Jam	94
30 Menit	97
15 Menit	100
7,5 Menit	103
3,75 Menit	106
1,88 Menit	109
0,94 Menit	112
28,12 Detik	115
14,06 Detik	118
7,03 Detik	121
3,52 Detik	124
1,76 Detik	127
0,88 Detik	130
0,44 Detik	133
0,23 Detik	136
0,11 Detik	139

Sumber : Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. PER.13/MEN/X/2011
Keterangan : Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat.

Standar kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996

Tabel. 2.2 Nilai Ambang Batas Lingkungan Kegiatan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB (A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus :	

- Bandar Udara *)	
- Stasiun Kereta Api *)	
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan :

*) disesuaikan dengan ketentuan Menteri Perhubungan

2.1.7 Pengaruh Kebisingan

Pengaruh pemaparan kebisingan secara umum dapat dikategorikan menjadi dua yang didasarkan pada tinggi rendahnya intensitas kebisingan dan lamanya waktu pemaparan. Pertama, pengaruh pemaparan kebisingan intensitas tinggi (di atas NAB) dan kedua, adalah pengaruh pemaparan kebisingan intensitas rendah (di bawah NAB).

1. Pengaruh kebisingan intensitas tinggi
 - a. Pengaruh pemaparan kebisingan intensitas tinggi (di atas NAB) adalah terjadinya kerusakan pada indera pendengaran yang dapat menyebabkan penurunan daya dengar baik yang bersifat sementara maupun bersifat permanen atau ketulian. Sebelum terjadi kerusakan pendengaran yang permanen, biasanya didahului dengan pendengaran yang bersifat sementara yang dapat mengganggu kehidupan yang bersangkutan baik di tempat kerja maupun di lingkungan keluarga dan lingkungan sosialnya.
 - b. Pengaruh kebisingan akan sangat terasa apabila jenis kebisingannya terputus-putus dan sumbernya tidak diketahui.
 - c. Secara fisiologis, kebisingan dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti, meningkatnya tekanan darah dan denyut jantung, risiko serangan jantung meningkat, gangguan pencernaan.
 - d. Reaksi masyarakat, apabila kebisingan akibat suatu proses produksi demikian hebatnya sehingga masyarakat sekitarnya protes menuntut agar kegiatan tersebut dihentikan dll.

2. Pengaruh kebisingan intensitas rendah

Tingkat intensitas kebisingan rendah atau di bawah NAB banyak ditemukan di lingkungan kerja seperti perkantoran, ruang administrasi perusahaan dll. Intensitas kebisingan yang masih di bawah NAB tersebut secara fisiologis tidak menyebabkan

Kerusakan pendengaran. Namun demikian, kehadirannya sering dapat menyebabkan penurunan performansi kerja, sebagai salah satu penyebab stres dan gangguan kesehatan lainnya. Stres yang disebabkan karena pemaparan kebisingan dapat menyebabkan terjadinya kelelahan dini, kegelisahan dan depresi. Secara spesifik stres karena kebisingan tersebut dapat menyebabkan antara lain :

- a. Stres menuju keadaan cepat marah, sakit kepala dan gangguan tidur.
- b. Gangguan reaksi psikomotor.
- c. Kehilangan konsentrasi.
- d. Gangguan komunikasi antara lawan bicara.
- e. Penurunan performansi kerja yang kesemuanya itu akan bermuara pada kehilangan efisiensi dan produktivitas. Menurut Depnakertrans R.I., 2009 Pengaruh kebisingan pada tenaga kerja adalah adanya gangguan- gangguan seperti dibawah ini:

a. Gangguan fisiologis

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat bising. Dengan kata lain fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Pembicara terpaksa berteriak - teriak, selain memerlukan tenaga ekstra juga menimbulkan kebisingan. Kebisingan juga dapat mengganggu *cardiac out put* dan tekanan darah. Contoh gangguan fisiologis : naiknya tekanan darah, nadi menjadi cepat, emosi meningkat,

vasokonstriksi pembuluh darah (semutan), otot menjadi tegang atau metabolisme tubuh meningkat.

b. Gangguan psikologis

Gangguan fisiologis lama-lama bisa menimbulkan gangguan psikologis. Suara yang tidak dikehendaki dapat menimbulkan stres, gangguan jiwa, sulit konsentrasi dan berfikir dan lain-lain. Kebisingan mengganggu perhatian tenaga kerja yang melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap suatu proses produksi atau hasil serta dapat membuat kesalahan kesalahan akibat terganggunya konsentrasi. Kebisingan yang tidak terkendalikan dengan baik juga dapat menimbulkan efek lain yang salah satunya berupa meningkatnya kelelahan tenaga kerja (Suma'mur, 2009).

c. Gangguan patologis organis

Gangguan kebisingan yang paling menonjol adalah pengaruhnya terhadap alat pendengaran atau telinga, yang dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen. Pengaruh utama dari kebisingan kepada kesehatan adalah kerusakan pada indera-indera pendengar yang menyebabkan ketulian progresif. Pemulihan terjadi secara cepat sesudah dihentikan kerja di tempat bising untuk efek kebisingan sementara (Suma'mur,2009). Di tempat kerja, tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin dapat merusak pendengaran dan dapat pula menimbulkan gangguan kesehatan (tingkat kebisingan 80 s/d 90 dB (A) atau lebih dapat membahayakan pendengaran). Seseorang yang terpapar

kebisingan secara terus menerus dapat menyebabkan dirinya menderita ketulian.

2.1.8 Pengendalian kebisingan

Menurut Suma'mur (2009), kebisingan dapat dikendalikan dengan:

1. Pengurangan kebisingan pada sumbernya dapat dilakukan misalnya dengan menempatkan peredam pada sumber getaran, tetapi umumnya hal itu dilakukan dengan penelitian dan perencanaan mesin baru.
2. Penempatan penghalang pada jalan transmisi. Isolasi tenaga kerja atau mesin adalah usaha segera dan baik bagi usaha mengurangi kebisingan. Untuk ini perencanaan harus sempurna dan bahan-bahan yang dipakai harus mampu menyerap suara.
3. Proteksi dengan sumbat atau tutup telinga. Tutup telinga biasanya lebih efektif

2.1.9 Pengukuran Kebisingan

Dalam upaya pengendalian kebisingan perlu dilakukan evaluasi tingkat kebisingan dari lingkungan tertentu. Pengukuran tingkat kebisingan dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan yaitu sebagai berikut :

4. Cara Sederhana

Dengan sebuah sound level meter biasa diukur tingkat tekanan bunyi dB (A) selama 10 (sepuluh) menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik.

5. Cara langsung

Dengan sebuah *integrating sound level meter* yang mempunyai fasilitas penguktan LTMS, yaitu Leq dengan waktu ukur setiap 5 detik, dilakukan pengukuran selama 10 (sepuluh) menit. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas 24 jam (LSM) dengan cara pada siang hari tingkat aktifitas yang paling tinggi selama 10 jam (LS) pada selang waktu 06.00-22.00 dan aktifitas dalam hari selama 8 jam (LM) pada selang 22.00-06.00.

Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh :

1. L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00-09.00
2. L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00-11.00
3. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00-17.00
4. L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00-22.00
5. L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00-24.00
6. L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00-03.00
7. L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00-06.00.

2.2 Tekanan Darah

2.2.1 Pengertian

Tekanan darah adalah daya yang di perlukan agar darah dapat mengalir di dalam pembuluh darah dan beredar mencapai seluruh jaringan tubuh manusia. Darah dengan lancar beredar ke seluruh bagian tubuh berfungsi sebagai media pengangkut oksigen serta zat lain yang di perlukan untuk kehidupan sel-sel di dalam tubuh (Moniaga, 2012). Menurut Gunawan (2007) dalam Suri (2017) istilah “tekanan darah” berarti tekanan pada pembuluh nadi dari peredaran darah sistemik di dalam tubuh manusia. Tekanan darah di bedakan antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah ketika menguncup (kontraksi) sedangkan, tekanan darah diastolik adalah tekanan darah ketika mengendor kembali (rileksasi).

Tekanan darah tiap orang sangat bervariasi. Bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan usia dewasa. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dimana tekanan darah akan lebih tinggi ketika seseorang melakukan aktivitas dan lebih rendah ketika sedang beristirahat (Sutanto, 2010).

2.2.2 Penggolongan Tekanan Darah

1. Tekanan darah normal

Tekanan darah normal bila tekanan darah sistolik menunjukkan kurang dari 140 mmHg dan diastolik kurang dari 90 mmHg. Nilai tekanan darah normal berdasarkan umur :

- a. Pada usia 15-29 tahun : sistolik 90-120 mmHg, diastolik 60-80 mmHg.

- b. Pada usia 30-49 tahun : sistolik 110-140 mmHg, diastolik 70-90 mmHg.
- c. Pada usia >50 tahun : sistolik 120-150 mmHg, diastolik 70-90 mmHg.

Menurut Evelyn (2009), standar nilai tekanan darah normal pada seseorang adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Standar Tekanan Darah Normal

no	Usia	Diastole	Sistole
1	Pada Masa Bayi	50	70-90
2	Pada Masa Anak	60	80-100
3	Masa Remaja	60	90-110
4	Dewasa Muda	60-70	110-125
5	Lebih Tua	80-90	130-150

6. Tekanan darah rendah

Seseorang dikatakan mempunyai tekanan darah rendah bila tekanan darah untuk yang normal tetap di bawah 100/60 mmHg, tekanan sistolik kurang dari 100 mmHg dan diastolik kurang dari 60 mmHg

7. Tekanan darah tinggi

Catatan tekanan darah untuk yang normal tetap di atas 100/90 mmHg, tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah, yaitu :

1. Olahraga

Respon fisiologis terhadap olahraga adalah meningkatnya curah jantung yang akan disertai meningkatnya distribusi oksigen ke bagian tubuh yang membutuhkan, sedangkan pada bagian bagian yang kurang memerlukan oksigen akan terjadi vasokonstriksi, misal traktus digestivus. Meningkatnya curah jantung pasti akan berpengaruh terhadap tekanan darah. (Selye, 2010)

Olahraga sangat bermanfaat bagi tubuh. Diantara banyak manfaat olahraga, salah satunya adalah bahwa olahraga dapat meningkatkan kerja jantung dan pembuluh darah. Respon fisiologis terhadap

olahraga adalah meningkatnya curah jantung yang akan disertai meningkatnya distribusi oksigen ke bagian tubuh yang membutuhkan, sedangkan pada bagian-bagian yang kurang memerlukan oksigen akan terjadi vasokonstriksi, misal traktus digestivus. Meningkatnya curah jantung pasti akan berpengaruh terhadap tekanan darah. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dimana akan lebih tinggi pada saat melakukan aktivitas dan lebih rendah ketika beristirahat. Tekanan darah dalam satu hari juga berbeda; paling tinggi di waktu pagi hari dan paling rendah pada saat tidur malam hari (Selye,2010)

2. Emosi

Saat manusia mempersepsikan sesuatu sebagai stres, bagian otak yang menangani pikiran mengirimkan sinyal ke sistem saraf melalui hipotalamus. Sistem saraf lalu mempersiapkan tubuh untuk menghadapi stres tersebut. Terjadi perubahan detak jantung dan tekanan darah, serta pupil melebar. Juga ada hormon dan zat kimia yang dikeluarkan atau disekresi, seperti adrenalin. Sekresi adrenalin ini yang membuat tubuh siap, namun jika terjadi berkepanjangan akan menimbulkan kerugian misalnya terhambatnya pertumbuhan dan pemulihan tubuh, pencernaan dan reaksi kekebalan tubuh (imunologik). Dapat terjadi penyakit terkait stres; sebagai contoh penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskuler) akibat meningkatnya tekanan darah yang merusakkan jantung dan pembuluh darah (arteri) serta meningkatnya kadar gula darah (Selye, 2010)

Emosi, kecemasan, rasa takut, stres fisik dan rasa sakit dapat meningkatkan tekanan darah oleh karena rangsangan terhadap saraf simpatis menghasilkan peningkatan *cardiac output* dan vasokonstriksi arteri (Selye, 2010).

3. Stres

Hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Apabila stress menjadi berkepanjangan dapat berakibat tekanan darah menjadi tetap tinggi. Hal ini secara pasti belum terbukti, akan tetapi pada binatang percobaan yang diberikan

pemaparan terhadap stress ternyata membuat binatang tersebut menjadi hipertensi (Varvogly, 2011).

Stres adalah yang kita rasakan saat tuntutan emosi, fisik atau lingkungan tak mudah diatasi atau melebihi daya dan kemampuan kita untuk mengatasinya dengan efektif. Namun harus dipahami bahwa stres bukanlah pengaruh-pengaruh yang datang dari luar itu. Stres adalah respon kita terhadap pengaruh-pengaruh dari luar itu (Varvogli, 2011).

Stres juga memiliki hubungan dengan hipertensi. Hal ini diduga melalui saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten. Apabila stress berlangsung lama dapat mengakibatkan peninggian tekanan darah yang menetap. Stres dapat meningkatkan tekanan darah untuk sementara waktu dan bila stres sudah hilang tekanan darah bisa normal kembali. Peristiwa mendadak menyebabkan stres dapat meningkatkan tekanan darah, namun akibat stress berkelanjutan yang dapat menimbulkan hipertensi belum dapat dipastikan (Varvogli, 2011).

4. Umur

Hipertensi pada orang dewasa berkembang mulai umur 18 tahun ke atas. Hipertensi meningkat seiring dengan penambahan umur, semakin tua usia seseorang maka pengaturan metabolisme zat kapur (kalsium) terganggu. Hal ini menyebabkan banyaknya zat kapur yang beredar bersama aliran darah. Akibatnya darah menjadi lebih padat dan tekanan darah pun meningkat. Endapan kalsium di dinding pembuluh darah menyebabkan penyempitan pembuluh darah (arteriosklerosis). Aliran darah pun menjadi terganggu dan memacu peningkatan tekanan darah (Dina T et al, 2013).

5. Jenis Kelamin

Bila ditinjau perbandingan antara wanita dan pria, ternyata terdapat angka yang cukup bervariasi. Dari laporan Sugiri di Jawa Tengah didapatkan angka prevalensi 6,0% untuk pria dan 11,6% untuk wanita. Prevalensi di Sumatera Barat 18,6% pria dan 17,4% perempuan, sedangkan daerah perkotaan di Jakarta (Petukangan) didapatkan 14,6% pria dan 13,7% wanita (Yundini, 2006) dalam (Febi, 2016).

Ahli lain mengatakan pria lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan rasio sekitar 2,29 mmHg untuk peningkatan darah sistolik (Kuswardhani, 2006). Yundini (2006) dalam (Febi, 2016) menambahkan bahwa wanita lebih banyak yang menderita hipertensi dibanding pria, hal ini disebabkan karena terdapatnya hormon estrogen pada wanita.

6. Obesitas

Obesitas atau kegemukan dimana berat badan mencapai indeks massa tubuh > 25 (berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (m)) juga merupakan salah satu faktor risiko terhadap timbulnya hipertensi. Obesitas merupakan ciri dari populasi penderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak obesitas. Pada obesitas tahanan perifer berkurang atau normal, sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah (Natalia, 2015).

Berat badan dan indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Risiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang obes 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seorang yang berat badannya normal. Pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-30 % memiliki berat badan lebih (Natalia, 2015).

7. Minum alkohol

Alkohol juga dihubungkan dengan hipertensi. Peminum alkohol berat cenderung hipertensi meskipun mekanisme timbulnya hipertensi belum diketahui secara pasti 6 seseorang yang minum alkohol terlalu sering atau yang terlalu banyak memiliki tekanan yang lebih tinggi dari pada individu yang tidak minum atau minum sedikit (Saverio, 2008) dalam (Febi, 2016)

Konsumsi alkohol harus diwaspadai karena survei menunjukkan bahwa 10 % kasus hipertensi berkaitan dengan konsumsi alkohol. Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun diduga, peningkatan kadar kortisol dan peningkatan volume sel darah merah serta kekentalan darah merah berperan

dalam menaikkan tekanan darah. Diperkirakan konsumsi alkohol berlebihan menjadi penyebab sekitar 5-20% dari semua kasus hipertensi. Mengonsumsi tiga gelas atau lebih minuman beralkohol per hari meningkatkan risiko mendapat hipertensi sebesar duakali. Bagaimana dan mengapa alkohol meningkatkan tekanan darah belum diketahui dengan jelas. Namun sudah menjadi kenyataan bahwa dalam jangka panjang, minum minuman beralkohol berlebihan akan merusak jantung dan organ-organ lain (Saverio,2008) dalam (Febi,2016)

Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol serta diantaranya melaporkan bahwa efek terhadap tekanan darah baru nampak bila mengonsumsi alkohol sekitar 2-3 gelas ukuran standar setiap harinya (Depkes RI, 2003).

8. Merokok

Pada keadaan merokok pembuluh darah di beberapa bagian tubuh akan mengalami penyempitan, dalam keadaan ini dibutuhkan tekanan yang lebih tinggi supaya darah dapat mengalir ke alat-alat tubuh dengan jumlah yang tetap. Untuk itu jantung harus memompa darah lebih kuat, sehingga tekanan pada pembuluh darah meningkat (Eny,2011) Rokok yang dihisap dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Selain itu rokok juga dapat mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok sebatang setiap hari akan meningkatkan tekanan sistolik 10-25 mmHg dan menambah detak jantung 5- 20 kali per menit (Eny, 2011)

9. Faktor Eksternal

Selain faktor dari pribadi sendiri orangnya, ada juga faktor yang mempengaruhi perubahan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Faktor tersebut adalah faktor yang berasal dari lingkungan, khususnya lingkungan kerja, seperti :

a. Tekanan Panas

Pada lingkungan kerja panas, tubuh mengatur suhunya dengan penguapan keringat yang dipercepat dengan pelebaran (vasodilatasi) pembuluh darah tepi dan vasokonstriksi pembuluh darah dalam yang disertai

meningkatnya denyut nadi dan tekanan darah, sehingga beban kardiovaskuler bertambah (Suma'mur,2009). Jika seseorang merasakan panas yang berlebih dan secara terus-menerus , maka orang tersebut akan cepat merasakan lelah dan peningkatan emosi juga terjadi.

b. Kebisingan

Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu, lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya secara tiba-tiba dan tidak terduga (Suma'mur,2009). Kebisingan mengganggu perhatian, sehingga konsentrasi dan kesigapan mental menurun. Efek pada persyarafan otonom terlihat sebagai kenaikan tekanan darah, percepatan denyut jantung, pengerutan pembuluh darah kulit, bertambah cepatnya metabolisme, menurunnya aktivitas alat pencernaan. Kebisingan menyebabkan kelelahan, kegugupan, rasa ingin marah, hipertensi dan menambah stress.

c. Masa Kerja

Semakin lama masa kerja dapat dikatakan semakin tinggi pula kemampuan kerja yang dimiliki, semakin efisien badan dan jiwa bekerja, sehingga beban kerja relatif sedikit. Lamanya bekerja seseorang dari pertama bekerja hingga dilakukannya penelitian pada sampel penelitian, baik dari hari ke hari atau seumur hidup (Suma'mur, 2009)

d. Lama Paparan

Tekanan panas memerlukan upaya tambahan pada anggota tubuh untuk memelihara keseimbangan panas. Selanjutnya apabila pemaparan terhadap panas terus berlanjut, maka resiko terjadinya gangguan kesehatan juga akan meningkat. Reaksi fisiologis akibat pemaparan panas yang berlebih dapat dimulai dari gangguan fisiologis yang sangat sederhana sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius. Lamanya seseorang berada di tempat atau di dekat sumber panas (Suma'mur, 2009)

e. Beban Kerja

Menurut Tarwaka (2010), beban kerja (workload) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Salah satu pendekatan untuk mengetahui berat ringannya beban kerja adalah dengan menghitung nadi kerja, konsumsi oksigen, kapasitas ventilasi paru, dan suhu inti tubuh.

2.3 Angkutan Kereta Api

2.3.1 Pengertian

Transportasi darat mulai dikembangkan dengan teknologi penggerak (sarana) sederhana berupa roda, yang selanjutnya dihasilkan beberapa tipe dan ukuran. Sejalan dengan perkembangan teknologi automotif, metal, elektronik dan informatika, manusia berhasil memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia untuk menciptakan berbagai jenis moda angkutan dan lokomotif.

Angkutan transportasi darat hingga saat ini dikembangkan dalam 2 jenis moda angkutan, yaitu moda angkutan jalan raya dan moda angkutan jalan rel/kereta api.

Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. (UU No.23, 2007) Perkeretaapian merupakan angkutan yang ramah lingkungan, dengan emisi gas buang kecil dan pengembangan teknologi kereta berbasis energi listrik, memungkinkan sebagai moda angkutan yang mampu menjawab masalah lingkungan hidup manusia di masa yang akan datang. Dapat dipergunakan sebagai pelayanan aktifitas khusus, karena daya angkut besar, dan memiliki jalur sendiri, sehingga perjalanan suatu aktifitas khusus dilaksanakan tanpa banyak memberi dampak sosial.

Kereta api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. (UU No.23, 2007)

Angkutan kereta api adalah kegiatan pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kereta api. (Keputusan Menteri Perhubungan tentang Jalur Kereta Api No.52, 2000)

Pada awalnya istilah kereta api yang dikenal di Indonesia muncul karena pada masa lalu bahan bakar yang digunakan adalah batu bara atau kayu, sehingga pada saat kereta berjalan mengeluarkan kepulan asap dari cerobong selain itu terbawa pula percikan api yang cukup banyak. (Warpani, 1990)

Perkembangan perkeretaapian terus berjalan termasuk dalam rancang bangun, teknologi komunikasi dan informasi, dan teknologi bahan. Hal ini membawa pula perkembangan sarana dan prasarana kereta api, misalnya kereta api super cepat, kereta api monorail (dengan satu rel), kereta api levitasi magnetik (maglev), kereta api pengangkut berat.

Istilah kereta api hingga saat ini masih tetap digunakan, meskipun kereta api sekarang sudah modern dan tidak lagi menggunakan bahan bakar berupa batu bara atau kayu yang mengeluarkan api dari cerobong asap.

2.3.2 Sifat dan Karakteristik Angkutan Kereta Api

Kereta api dapat dibedakan menurut sifatnya masing-masing, berikut ini adalah jenis-jenis kereta api yang dibedakan dari sifatnya antara lain :

1. Kereta api biasa, adalah kereta api yang perjalanannya tertulis di dalam grafik perjalanan kereta api, tertulis dalam daftar waktu dan berjalan setiap hari yang ditentukan dalam grafik dan dalam daftar waktu.
2. Kereta api fakultatif, adalah kereta api yang perjalanannya tidak tertulis di dalam grafik perjalanan kereta api dan tertulis dalam daftar waktu tetapi hanya dijalankan apabila dibutuhkan.
3. Kereta api luar biasa, adalah kereta api yang perjalanannya tidak tertulis di dalam grafik perjalanan kereta api dan tidak tertulis di dalam daftar waktu tetapi ditetapkan menurut keperluan.

Moda angkutan kereta api memiliki keunggulan dan kelemahan dalam melakukan fungsinya sebagai salah satu moda angkutan untuk barang dan atau orang. Adapun keuntungan angkutan kereta api dapat dijelaskan, antara lain :

1. Moda angkutan jalan rel adalah tipe moda angkutan yang memungkinkan jangkauan pelayanan orang /barang dalam jarak

pendek, sedang dan jauh dengan kapasitas yang besar (angkutan masal).

2. Energi yang digunakan relatif kecil, bahkan dengan dikembangkan tenaga penggerak baterai dari sumber listrik yang memungkinkan penggunaan hemat energi.
3. Keandalan waktu yang cukup tinggi sehingga kecepatan lebih relatif konstan dan keselamatan perjalanan akan lebih baik dibandingkan moda lain, karena mempunyai jalur (track) dan fasilitas terminal tersendiri.
4. Biaya total variabel (biaya operasional) perhitungan perhari cukup tinggi, namun biaya variabel dalam per ton tiap km sangat rendah (karena kapasitas angkut cukup besar) dibandingkan dari perkembangan moda.

Di dalam keuntungan, kereta api juga memiliki kerugian antara lain :

1. Memerlukan fasilitas dan infrastruktur khusus yang tidak bisa digunakan oleh moda angkutan lain, sebagai konsekuensinya perlu penyediaan alat angkut yang khusus (gerbong dan lokomotif).
2. Investasi yang dikeluarkan cukup tinggi karena kereta api memerlukan perlakuan khusus dalam proses perawatan.
3. Pelayanan jasa orang/barang hanya terbatas pada jalurnya (tidak door to door).
4. Bila ada hambatan (kecelakaan) pada jalur tersebut, maka tidak dapat segera dialihkan ke jalur lainnya.

2.3.3 Sarana dan Prasarana Kereta Api

Sarana angkutan kereta api konvensional merupakan rangkaian yang terdiri dari lokomotif dan sejumlah rangkaian gerbong atau kereta untuk mengangkut orang dan atau barang. Kereta api adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel. (Undang-Undang tentang Perkeretaapian No.23, 2007) Adapun yang dimaksudkan dengan sarana kereta api adalah sebagai berikut :

1. Lokomotif (locomotive)

Lokomotif merupakan sumber penggerak utama yang terdiri dari lok tenaga uap, diesel dan elektrik. Perkembangan teknologi selanjutnya tidak hanya dipusatkan pada satu jenis lokomotif saja melainkan dibagi pada beberapa jenis kereta seperti Kereta Rel Diesel (KRD)

dan Kereta Rel Listrik (KRL). Jenis lokomotif di Indonesia dibedakan sesuai dengan penggunaan jumlah gandarnya. Jenis lokomotif dibedakan berdasarkan :

a. Lokomotif BB

Lokomotif ini berarti beban bertumpu oleh dua bogie yang masing-masing bogie terdiri dari dua gandar. Satu gandar disini terdiri dari dua roda yang saling tersambung.



Gambar 2. 1 Lokomotif Tipe BB 304 23

b. Lokomotif CC

Lokomotif ini memiliki dua bogie yang terdiri dari masing-masing tiga gandar. Setiap gandar terdiri dari dua roda. Perhitungan distribusi gaya berat lokomotif CC menjadi beban gandar seperti halnya perhitungan pada lokomotif BB.



Gambar 2. 2 Lokomotif Tipe CC 201 77



Gambar 2. 3 Lokomotif Tipe CC 206

2. Kereta dan Gerbong

Pengertian dari kereta sendiri adalah kendaraan yang sebagian atau seluruhnya dipergunakan untuk mengangkut penumpang, bagasi, dan kiriman pos.

Gerbong adalah kendaraan yang khusus dipergunakan untuk mengangkut barang dan atau binatang. Terdapat tiga gerbong yang banyak dipakai yaitu gerbong tertutup, tangki dan datar.

Terdapat berbagai tipe kereta dan gerbong yang pemakaiannya tergantung pada jumlah dan jenis orang/barang yang diangkut. Bagian terpenting dari kereta adalah badan kereta/gerbong, kerangka dasar dan bogie.

Bogie merupakan bagian kereta yang menghubungkan kerangka/badan kereta/gerbong dengan jalan rel. Bogie berfungsi sebagai pengaman perjalanan sekaligus memberikan kenyamanan kepada penumpang dan peredam energi diantara badan kereta/gerbong dengan rel.

Berdasarkan UU No.13 Tahun 1992 yang tertuang dalam Bab 1 pasal 1 ayat 7, prasarana kereta api adalah jalur dan stasiun kereta api termasuk fasilitas yang diperlukan agar sarana kereta api dapat dioperasikan.

Fasilitas penunjang kereta api adalah segala sesuatu yang melengkapi penyelenggaraan angkutan kereta api yang dapat memberikan kemudahan serta kenyamanan bagi pengguna jasa angkutan kereta api.

Sedangkan untuk mendukung pengoperasian sarana kereta api diperlukan prasarana kereta api yang meliputi :

1. Jalan Kereta Api (Jalan Rel)

Jalan kereta api, yaitu jalur yang terdiri atas rangkaian petak jalan rel dimana jalan rel adalah satu kesatuan konstruksi yang terbuat dari baja, beton, atau konstruksi lain yang terletak di permukaan, di bawah, dan di atas tanah atau bergantung beserta perangkatnya.

Fungsinya untuk mengarahkan jalannya kereta api, yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api seperti jembatan, bangunan hikmat untuk *drainase*, *underpass* dan *fly over* dan terowongan.

2. Stasiun

Stasiun adalah tempat kereta api berangkat atau berhenti untuk melayani naik dan turunnya penumpang dan bongkar muat barang. Selain itu, stasiun juga berfungsi sebagai tempat pengendali dan pengatur lalu lintas kereta api.

Stasiun yang besar sering pula menjadi tempat perawatan kereta dan lokomotif. Selama dalam perjalanan kereta api melewati banyak stasiun tapi tidak disinggahi, stasiun-stasiun ini bertugas untuk memberi sinyal dan mengatur kelancaran dalam beroperasi.

3. Emplasmen

Emplasemen yaitu kumpulan jalan rel di area stasiun dengan batas-batas tertentu dan dilengkapi dengan alat pengaman.

4. Wesel

Wesel merupakan penghubung antara dua jalan rel dan berfungsi untuk mengalihkan/mengantarkan kereta api dari suatu sepur ke sepur yang lain. Panjang wesel sebaiknya merupakan kelipatan dari panjang rel, sehingga akan memudahkan wesel ke dalam sepur yang telah ada tanpa harus melakukan pemotongan rel pada sepur yang telah ada.

5. Persilangan

Apabila dua jalan rel dari dua arah yang terletak pada satu bidang saling berpotongan, di tempat perpotongan tersebut harus dibuat

suatu konstruksi yang memungkinkan roda dapat lewat. Konstruksi tersebut disebut dengan persilangan.

6. Sistem Persinyalan

Persinyalan adalah seperangkat fasilitas seperti jaringan instalasi sinyal baik manual, mekanik maupun elektrik, rumah sinyal, tiang sinyal, kawat sinyal, saluran kawat sinyal dan tanda-tanda dan semboyan persinyalan.

Yang digunakan untuk memberikan isyarat berupa bentuk, warna, dan cahaya yang memberikan isyarat untuk mengatur dan mengontrol pengoperasian kereta api.

Sistem persinyalan saat ini masih menggunakan sistem blok mekanik dan untuk mendukung keamanan perjalanan kereta api, semua stasiun dengan emplasemen superpanjang diupayakan menggunakan sinyal muka cahaya.

7. Telekomunikasi

Telekomunikasi adalah seperangkat fasilitas seperti jaringan dan instalasi pesawat telepon TOKA-PABX, dan tower radio yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan komunikasi guna membantu keamanan, keselamatan dan kelancaran pengoperasian kereta api.

8. Listrik aliran atas, jaringan, dan tiang tiangnya

9. Perlintasan, seperti jalan, pintu, gardu dan panel sel tenaga surya

2.3.4 Petugas Langsir atau Langsir

Pengertian

Rangsir (atau lebih populer sebagai langsir) adalah pergerakan rangkaian kereta, gerbong, atau hanya lokomotif untuk berpindah rel. Perpindahan jalur diperlukan untuk memisahkan dan merangkaikan kereta atau gerbong.

Karena proses langsir membutuhkan keahlian khusus agar dapat berlangsung aman, kegiatan rangsir biasanya dipandu oleh seorang petugas langsir. Petugas langsir dapat turun langsung ke lapangan rangsir atau mengendalikan dari rumah langsir. Kata langsir merupakan adaptasi istilah dari bahasa Belanda, *rangeer*.

Tujuan dari langsir sendiri adalah untuk :

1. menyusun rangkaian kereta api agar rangkaian kereta bisa berurutan dari no 1 - 9/10
2. menambah gerbong atau mengurangi gerbong dalam rangkaian
3. menghapuskan rangkaian, bagi kereta yang akan kembali ke dipo kereta api.

2.4 Penelitian Sebelumnya

Tabel 2. 3 Peneliti Terdahulu

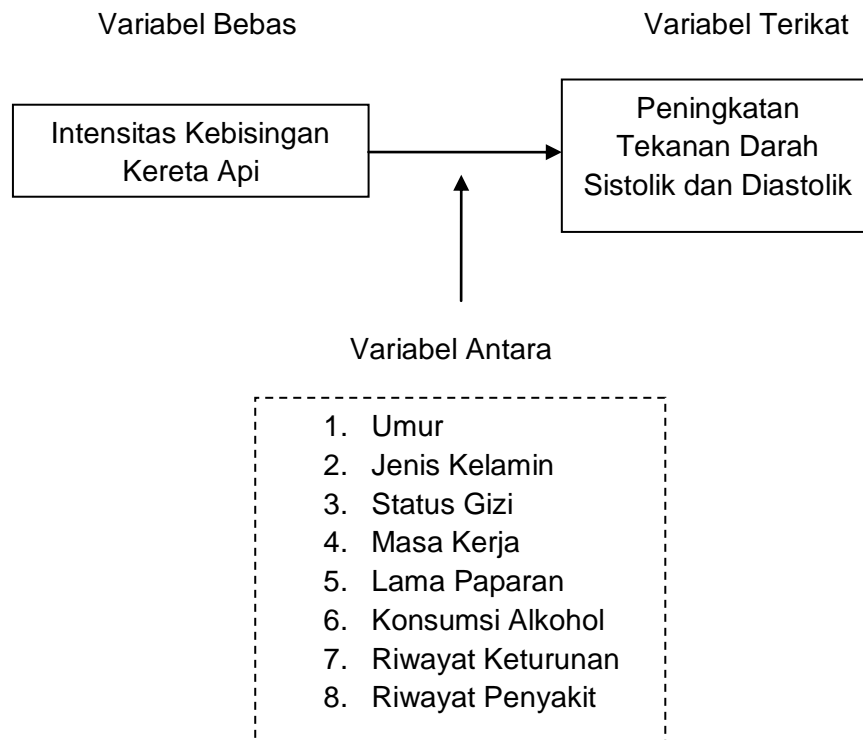
No.	Nama Penulis	Judul/Tahun	Metode Penelitian	Hasil
1	Aripta Pradana	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Gravity PT. DUA KELINCI / 2013	Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode analitik observasional dengan cara pendekatan <i>cross sectional</i> yaitu penelitian untuk mencari hubungan antar variabel. Variabel yang diteliti Kebisingan dan Stres Kerja	Ada hubungan antara kebisingan dengan stres kerja pada pekerja bagian Gravity di PT. Dua Kelinci
2	Sri Lujeng Agustiani	Pengaruh Intensitas Kebisingan Kereta Api Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Masyarakat Tegalarjo Yang Tinggal Di Pinggiran Rel Kereta Api / 2012	Penelitian ini menggunakan jenis penelitian <i>observasional analitik</i> yang berupaya mencari hubungan antar variabel yang kemudian dilakukan analisis terhadap data yang telah terkumpul. Variabel yang diteliti Kebisingan dan Gangguan	Kebisingan yang dihasilkan kereta api masih diatas nilai ambang batas hingga jarak 15 meter dari rel kereta api yaitu 65 dB dan mempengaruhi intensitas kebisingan kereta api terhadap gangguan pendengaran pada masyarakat Tegalarjo

			Pendengaran	
3	Fitria Nur Hayati	Hubungan Tingkat Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Bagian Ringframe PT. KUSUMAPUTRA SANTOSA KARANGANYAR / 2012	Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian observasional analitik Variabel yang di teliti ialah Kebisingan dan Kelelahan Kerja	Ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian ringframe PT. Kusumaputra Sentosa Karanganyar
4	Novi Dwi Ira Suryani	Hubungan Kebisingan dan Umur dengan Tekanan Darah Ibu Rumah Tangga di Pemukiman Jalan Ambengan Surabaya	Penelitian ini merupakan penelitian observasional komparatif Lokasi penelitian di lakukan di pemukiman jalan Ambengan, Surabaya Variabel yang diteliti adalah kebisingan, umur dan tekanan darah	

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah variabel yang diteliti yaitu kebisingan dan tekanan darah, dan variabel pengganggu yang di gunakan yaitu umur, jenis kelamin, status gizi, masa kerja, lama paparan, konsumsi alkohol, riwayat keturunan, dan riwayat penyakit. Selanjutnya tempat yang akan di teliti berada di stasiun kereta api.

BAB III KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian
 - a. H_0 : Tidak ada hubungan intensitas kebisingan dan tekanan darah pada petugas langsir di Stasiun Kota Baru Malang
 - b. H_a : Ada hubungan antara intensitas kebisingan dan tekanan darah pada petugas langsir di Stasiun Kota Baru Malang

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode analitik observasional dengan cara pendekatan *cross sectional*, yaitu studi epidemiologi yang mempelajari prevalensi, dan hubungan penyakit dengan paparan (faktor penelitian) dengan cara mengamati status paparan, penyakit, atau karakteristik yang terkait kesehatan lainnya secara serentak pada individu-individu dari suatu populasi suatu saat atau periode.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua petugas pada bagian langsir yang ada di Stasiun Kota Baru Kota Malang.

4.2.2 Sampel

Teknik Sampel Jenuh adalah Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2015)

Sampel dalam penelitian ini diambil dari seluruh populasi yang ada dengan menggunakan teknik pengambilan Sampel Jenuh yaitu sebanyak 12 responden karena populasi yang ada relatif kecil atau kurang dari 30 responden.

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : Stasiun Kereta Api Kota Baru Kota Malang

Waktu : Februari 2019 – Maret 2019

4.4 Definisi Operasional

Definisi operasional berisi tentang apa yang dimaksudkan dalam penelitian diantaranya adalah variabel, definisi operasional, alat ukur, cara pengambilan data, skala dan hasil ukur.

Tabel 4. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Pengambilan	Skala	Kategori
1. Kebisingan	Bunyi yang didengar oleh pekerja dengan tingkat kebisingan lebih dari 85 dBA dan terpapar lebih dari 8 jam bekerja	Sound Level Meter	Melakukan Pengukuran langsung	Ordinal	(1) Dikatakan bising jika intensitas kebisingannya >85 dBA (0) Dikatakan Normal jika intensitas kebisingannya ≤ 85 dBA
2. Tekanan Darah	Tekanan darah normal bila tekanan darah sistolik menunjukkan kurang dari 140 mmHg dan diastolik kurang dari 90 mmHg	Tensi meter	Pengukuran langsung menggunakan Alat	Interval	(0) Darah rendah jika tekanan sistolik <110 mmHg dan diastolik <60 mmHg (1) Tekanan darah normal jika tekanan darah sistolik $110 - 125$ mmHg dan tekanan darah diastolik $60 - 70$ mmHg (2) Dikatakan darah tinggi (hipertensi) jika tekanan sistolik >130 mmHg dan diastolik >80 mmHg
3. Umur	Lamanya Orang hidup yang dihitung sejak orang tersebut terlahir sampai pada waktu penelitian ini	Lembar observasi	wawancara	Ordinal	(1) Masa Remaja Akhir Usia $17 - 25$ tahun (2) Masa Dewasa Awal Usia $26-35$ tahun (3) Masa Dewasa Akhir Usia $36 - 45$ tahun

					(4) Masa Lansia Awal Usia 46 – 55 tahun
4. Status Gizi	Gambaran kesehatan seseorang pada waktu tertentu, yang dinilai dengan menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT).	$IMT = \frac{BB}{TB^2}$ Satuan Kg/m ²	wawancara	Ordinal	(0) Status gizi kurang baik jika Skor IMT $\leq 18,5$ Kg/m ² (2) Status Gizi baik jika Skor IMT 18,5 – 25 Kg/m ² (3) Status Gizi Obesitas jika skor IMT > 25 Kg/m ²
5. Masa Kerja	Lamanya seseorang bekerja di PT. KAI Stasiun Kota Baru Malang, yang dihitung pada saat ia mulai bekerja sampai dengan sekarang	Lembar Observasi	wawancara	Ordinal	(0) < 3 Tahun (1) ≥ 3 Tahun
6. Lama Paparan	Waktu yang dihabiskan oleh seseorang berada dalam lingkungan kerja di Stasiun Kota Baru Malang	Lembar Observasi	Wawancara	Ordinal	(1) > 8 jam (0) ≤ 8 jam
7. Merokok	Suatu kegiatan atau aktivitas membakar rokok dan kemudian menghisap dan menghembuskannya keluar	Lembar Observasi	Wawancara	Nominal	(1) Ya (0) Tidak

8. Konsumsi Alkohol	Pernah Tidaknya mengkonsumsi minuman beralkohol	Lembar observasi	wawancara	Nominal	(1) Konsumsi (0) Tidak konsums
9. Riwayat Keturunan	Riwayat keturunan pertama responden, apakah mempunyai keturunan yang menderita tekanan darah tinggi	Lembar observasi	wawancara	Nominal	(1) Ada, bila ada salah seorang dari anggota keluarga yang menderita tekanan darah tinggi (0) Tidak ada, bila tidak ada sama sekali anggota keluarga yang menderita
10. Riwayat Penyakit	Penyakit yang pernah diderita oleh responden pada masa lalu	Lembar observasi onal	wawancara	Nominal	(1) Ya (0) Tidak

4.5 Instrumen Penelitian

1. Alat Tulis

Adalah alat yang digunakan untuk mencatat, melaporkan hasil penelitian. Alat tersebut adalah pulpen, kertas, pensil dan komputer.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah pedoman terperinci yang berisi langkah-langkah melakukan observasi untuk menjabarkan perilaku yang akan diobservasi, prosedur dan teknik perekaman, kriteria analisis hingga interpretasi serta alat yang digunakan untuk mewawancarai, dalam rangka mengumpulkan data penelitian ini.

3. Sound level Meter

Adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran, guna mengetahui tingkat kebisingan di lingkungan kerja pada PT. KAI Stasiun Kota Baru Malang.

4. Tensi Meter

Alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran tekanan darah guna menentukan peningkatan tekanan darah sebelum kerja dan sesudah kerja.

5. Timbangan

Alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran berat badan responden guna menghitung status gizi dari responden.

6. Pengukur Tinggi Badan

Alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran tinggi badan responden guna menghitung status gizi dari responden.

4.6 Prosedur Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengambilan data dengan cara pengukuran langsung yaitu:

4.6.1 Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan dengan alat *Sound Level Meter* tipe lutron SL-4022 dan lembar data kebisingan. Adapun langkahnya sebagai berikut:

A. Langkah Persiapan

Langkah persiapan dilakukan sebelum alat mulai digunakan yaitu :

1. Pasang baterai pada tempatnya.
2. Tekan tombol power.
3. Cek garis pada monitor untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik atau tidaknya.
4. Kalibrasi alat dengan kalibrasi, sehingga angka pada monitor sesuai dengan angka kalibrator.

B. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan mengacu pada KEPMENLH No.48/MenLH/11/1996, diantaranya waktu pengukuran adalah 10 menit tiap jam. Pengambilan atau pencatatan data adalah tiap 5 detik, dan ketinggian mikrofon adalah 1,2 m dari permukaan tanah. Selama 10 menit, diperoleh data sebanyak 120 data yang selanjutnya dilakukan perhitungan data untuk mengetahui nilai kebisingan dari hasil pengukuran. dengan cara pada siang hari tingkat aktifitas yang paling

tinggi selama 10 jam (LS) pada selang waktu 06.00-22.00 dan aktifitas dalam hari selama 8 jam (LM) pada selang 22.00-06.00.

Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh :

1. L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00-09.00
2. L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00-11.00
3. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00-17.00
4. L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00-22.00
5. L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00-24.00
6. L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00-03.00
7. L7 diambil pada jam 06.00 mewakili jam 03.00-06.00.

Penentuan titik pengukuran kebisingan yang sesuai dengan SNI untuk metoda pengukuran intensitas kebisingan ditempat kerja yaitu dengan cara mengarahkan mikrofon alat ukur kebisingan dengan sumber bunyi.

4.6.2 Pengukuran Tekanan Darah

Pemeriksaan tekanan darah menggunakan tensi meter digital untuk mengetahui perubahan tekanan darah setelah terpapar kebisingan selama karyawan bekerja.

Langkah Pengukuran

1. Siapkan tensi meter *digital*
2. Masukkan *plug* udara ke *jack* udara
3. Gunakan manset pada lengan atas. Bagian bawah manset berada 1-2 cm diatas siku. Marker berada di tengah lengan dalam.
4. Kencangkan manset
5. Saat melakukan pengukuran, responden harus duduk dengan tenang dan tegak, kaki menapak dilantai.
6. Tekan tombol *start/stop* untuk memulai pengukuran, manset akan mengembang otomatis

4.6.3 Pengukuran Status Gizi

1. Siapkan Timbangan dan Meteran pengukur badan
2. Ukur berat badan dengan timbangan, catat
3. Ukur tinggi badan dengan alat pengukur tinggi badan, catat
4. Hitung menggunakan rumus

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{(\text{Tinggi Badan})^2 (\text{m}^2)}$$

5. Setelah mendapatkan hasil, catat
6. Ulangi ke semua responden

4.7 Analisis Data

4.7.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan *software* statistik *SPSS* dan dibantu program *Microsoft Excel*. Kegiatan dalam proses pengolahan data, adalah:

a. Pemeriksaan Data (*Editing*)

Pemeriksaan data (*editing*) adalah memeriksa data yang telah dikumpulkan baik berupa daftar pertanyaan, kartu atau buku register.

Kegiatan pemeriksaan data meliputi :

1.) Penjumlahan

Menjumlah adalah menghitung banyaknya lembaran daftar pertanyaan yang telah diisi untuk mengetahui apakah sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan.

2.) Koreksi

Koreksi adalah proses membenarkan atau menyelesaikan hal-hal yang salah atau kurang jelas.

b. Pemberian Kode (*Coding*)

Semua variabel diberi kode terutama data klasifikasi, untuk mempermudah pengolahan. Pemberian kode dilakukan sebelum atau sesudah pengumpulan data dilaksanakan.

c. Penyusunan Data (*Tabulating*)

Penyusunan data (*tabulating*) merupakan pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.

d. Memasukkan data ke computer (entry)

4.7.2 Analisis Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis secara *univariat* dan *bivariat*.

a. Univariat

Merupakan penyajian data secara deskriptif berbentuk tabel distribusi frekuensi dan analisa persentase. Kelompok variabel intensitas kebisingan, umur, masa kerja, lama paparan, konsumsi alkohol, riwayat keturunan dan riwayat penyakit.

b. Bivariat

Di lakukan untuk mengetahui kemaknaan hubungan variabel bebas dan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan untuk membantu analisis adalah uji korelasi *pearson product moment* dengan menggunakan program komputer *SPSS*. Karena skala dari 2 variabel yang diteliti ialah skala interval.

Teknik pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik *Pearson Product Moment* dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

1. Jika *p value* $\leq 0,01$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan
2. Jika *p value* $> 0,01$ tetapi $\leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan
3. Jika *p value* $> 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Riwidikdo, 2009)

Selanjutnya untuk menentukan arti nilai korelasi (*r*) antara dua variable yang diteliti menurut Sumardiyono (2010), dapat dirumuskan sebagai berikut :

Nilai korelasi (*r*) berkisar antara -1 s/d 1 yang berarti :

$r = 0$, artinya tidak ada hubungan linier

$r = -1$, artinya ada hubungan linier negatif sempurna

$r = 1$, artinya hubungan linier positif sempurna.

Arti hubungan :

1. Hubungan positif, terjadi bila kenaikan variabel satu diikuti kenaikan variabel yang lain, misalnya bertambah umur dan bertambah tekanan darahnya.
2. Hubungan negative, terjadi bila kenaikan variabel satu diikuti penurunan variabel yang lain, misalnya semakin lama terpapar debu semakin menurun kapasitas natal paru.

Menurut Colton dalam Sunardiyono (2010), kekuatan hubungan dua variabel secara kualitatif fapat dibagi dalam empat area, yaitu :

Tabel. 4.2 Tingkat Hubungan Nilai Korelasi (r)

No	Nilai Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
1	0,00 – 0,25	Tidak Ada Hubungan/Hubungan Lemah
2	0,26 – 0,50	Hubungan Sedang
3	0,51 – 0,75	Hubungan Kuat
4	0,76 – 1,00	Hubungan Sangat Kuat/Sempurna

4.8 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan rekomendasi dari institusi tempat penelitian.

1. Menghormati harkat dan martabat manusia

Peneliti mempertimbangkan hak-hak subyek untuk mendapatkan informasi yang terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian serta memiliki kebebasan menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian (*autonomy*). Beberapa tindakan yang terkait dengan prinsip menghormati harkat dan martabat manusia, adalah: peneliti mempersiapkan formulir persetujuan subyek (*informed consent*).

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subyek penelitian

Pada dasarnya penelitian akan memberikan akibat terbukanya informasi individu termasuk informasi yang bersifat pribadi, sehingga peneliti memperhatikan hak-hak dasar individu tersebut.

3. Keadilan dan inklusivitas

Penelitian dilakukan secara jujur, hati-hati, profesional, berperikemanusiaan, dan memperhatikan faktor-faktor ketepatan, keseksamaan, kecermatan, intimitas, psikologis serta perasaan religius subyek penelitian. Menekankan kebijakan penelitian, membagikan keuntungan dan beban secara merata atau menurut kebutuhan, kemampuan, kontribusi dan pilihan bebas masyarakat. Peneliti mempertimbangkan aspek keadilan gender dan hak subyek untuk

mendapatkan perlakuan yang sama baik sebelum, selama, maupun sesudah berpartisipasi dalam penelitian.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan

Peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian guna mendapatkan hasil yang bermanfaat semaksimal mungkin bagi subyek penelitian dan dapat digeneralisasikan di tingkat populasi (*beneficence*). Peneliti meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subyek (*nonmaleficence*).

4.9 Jadwal Penelitian

Tabel 4. 3 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan				
		Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Pengajuan judul					
2	Pra Proposal					
3	Konfirmasi pembimbing					
4	Penyusunan proposal					
5	Seminar proposal					
6	Revisi proposal					
7	Penelitian					
8	Analisis data					
9	Penyusunan skripsi					
10	Ujian skripsi					

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Responden

Penelitian dilaksanakan di Stasiun Kota Baru Malang pada tanggal 30 Maret 2019. Jumlah responden yang diambil pada penelitian ini adalah keseluruhan populasi dari karyawan yang bekerja pada bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang yang berjumlah 12 orang. Berikut adalah data yang diperoleh peneliti tentang karakteristik responden penelitian :

Tabel 5.1 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Umur

Variabel Umur	Jumlah	
	Frekuensi	Persentase %
Masa Remaja Akhir Usia 17 – 25 tahun	1	8,3
Masa Dewasa Awal Usia 26 - 35 tahun	4	33,3
Masa Dewasa Akhir Usia 36 – 45 Tahun	5	41,6
Masa Lansia Awal Usia 46 – 55 Tahun	2	16,8
Total	12	100

Umur responden dibagi menjadi 4 kategori, yaitu masa remaja akhir umur 17-25 tahun, masa dewasa awal umur 26-35 tahun, masa dewasa akhir umur 36-45 tahun dan masa lansia awal umur 46-55 tahun. Adanya batasan umur disebabkan karena pada masa dewasa awal dengan rentan umur 26 tahun sampai masa lansia awal umur 55 tahun keatas mempunyai risiko lebih besar untuk terjadinya peningkatan tekanan darah yang disebabkan karena terpapar kebisingan dibanding umur yang kurang atau sama dengan 26 tahun kebawah. Dari tabel 5.1 distribusi responden menurut umur yaitu masa remaja akhir umur 17-25 tahun sebanyak 1 orang (8,3%), masa dewasa awal umur 26-35 tahun sebanyak 4 orang (33,3%), masa dewasa akhir umur 36-45 tahun sebanyak 5 orang (41,6%) dan masa lansia awal umur 46-55 tahun sebanyak 2 orang (16,8%).

Tabel 5.2 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Status Gizi.

Variabel Status Gizi	Jumlah	
	Frekuensi	Persentase %
Kurang Baik	3	25
Baik	9	75
Total	12	100

Status gizi diketahui dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT dihitung dengan cara membagi berat tubuh (Kg) dengan kuadrat tinggi tubuh (m). Berdasarkan klasifikasi IMT yang dikeluarkan WHO untuk masyarakat Asia. Gemuk adalah dengan IMT sama atau lebih besar dari pada 25,0 Kg/m² (35). Dari pengukuran tinggi dan berat badan responden yang telah dilakukan, diperoleh data status gizi responden seperti terlihat data di tabel 5.2 bahwa 8 orang (75%) yang mengalami status gizi baik. Sedangkan responden yang mengalami status gizi kurang baik 3 orang (25%). Rata-rata IMT adalah 22,5.

Tabel 5.3 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Masa Kerja.

Variabel Masa Kerja	Jumlah	
	Frekuensi	Persentase %
< 3 Tahun	3	25
≥ 3 Tahun	9	75
Total	12	100

Masa kerja karyawan yang dimaksud disini adalah lamanya (tahun) karyawan bekerja pada bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang, yang dihitung pada saat ia mulai bekerja sampai dengan sekarang. Masa kerja karyawan dikategorikan menjadi dua bagian yaitu kurang dengan 3 tahun dan lebih atau sama dengan 3 tahun. Batasnya 3 tahun dikarenakan dari pengamatan data menunjukkan dengan lama kerja 3 tahun, responden mempunyai kecenderungan untuk mengalami peningkatan tekanan darah setelah terpapar intensitas kebisingan hasilnya yang disajikan dalam tabel 5.3 terlihat bahwa 3 orang (25%) mempunyai masa kerja kurang dari 3 tahun, sedangkan karyawan dengan masa kerja lebih atau sama dengan 3 tahun sebanyak 9 orang (75%).

Tabel 5.4 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Lama Paparan.

Variabel	Jumlah		
	Lama Paparan	Frekuensi	Persentase %
≥ 8 Jam		3	25
< 8 Jam		9	75
Total		12	100

Lama kerja karyawan yang dimaksud adalah waktu yang dihabiskan karyawan bagian langsir berada dalam lingkungan kerja di Stasiun Kota Baru Malang, dalam sehari. Menurut peraturan Menakertrans bahwa jam kerja perhari maksimal 8 jam, lebih dari 8 jam adalah di hitung lembur. Lama kerja karyawan di sini di kategorikan menjadi dua. Kurang atau sama dengan 8 jam dan lebih dari 8 jam. Dari tabel 5.4 terlihat bahwa kebanyakan responden bekerja kurang atau sama dengan 8 jam yaitu sebanyak 9 orang (75%), dan 3 orang (25 %) responden yang bekerja lebih 8 jam sehari.

Tabel 5.5 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Kebiasaan Merokok.

Variabel	Jumlah		
	Merokok	Frekuensi	Persentase %
Ya		5	41,7
Tidak		7	58,3
Total		12	100

Karakteristik responden menurut kebiasaan merokok yang disajikan dalam tabel 5.5 terlihat bahwa 41,7% adalah merokok atau 5 orang, sedangkan yang tidak merokok sebanyak 7 orang atau 58,3%.

Tabel 5.6 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Konsumsi Alkohol.

Variabel	Jumlah		
	Konsumsi Alkohol	Frekuensi	Persentase %
Ya		12	100
Tidak		0	0
Total		12	100

Kebiasaan minum-minuman beralkohol (seperti bir, anggur, fermentasi buah dan lain-lain) setiap hari, dapat dilihat bahwa responden yang

mengonsumsi alkohol sebesar 0 % dari 12 responden atau tidak ada yang mengonsumsi alkohol. Hal ini memperlihatkan semua responden tidak mengonsumsi alkohol yang merupakan salah satu indikasi bagus bagi kesehatan.

Tabel 5.7 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Riwayat Penyakit.

Variabel	Jumlah		
	Riwayat Penyakit	Frekuensi	Persentase %
Ya		3	25
Tidak		9	75
Total		12	100

Peningkatan tekanan darah bisa menimbulkan penyakit yang berhubungan dengan tekanan darah tinggi. Riwayat penyakit responden adalah penyakit yang pernah diderita responden pada masa lalu. Tabel 5.7 menunjukkan bahwa 3 responden (25%) mempunyai riwayat penyakit, sedangkan yang tidak mempunyai riwayat penyakit sebanyak 9 orang responden (75%).

Tabel 5.8 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Riwayat Keturunan.

Variabel	Jumlah		
	Riwayat Keturunan	Frekuensi	Persentase %
Ya		4	33,3
Tidak		8	66,7
Total		12	100

Faktor keturunan mempunyai peranan, dalam peningkatan tekanan darah seseorang. Peningkatan tekanan darah seseorang di golongan sebagai ada riwayat keturunan, jika orang tua atau saudara kandungnya ada yang mengidap penyakit yang berhubungan dengan peningkatan tekanan darah yang di sebabkan karena stroke (pendarahan), jantung dan ginjal. Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa 4 responden (33,3%) mempunyai riwayat keturunan, sedangkan yang tidak mempunyai riwayat keturunan sebanyak 8 orang (67,7 %).

5.2 Intensitas Kebisingan

Hasil pengukuran intensitas kebisingan di Stasiun Kota Baru Malang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.9 : Distribusi Intensitas Kebisingan pada Karyawan Bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi	Persentase %
Intensitas Kebisingan ≥ 85 dB	12	100
Intensitas Kebisingan < 85 dB	0	0
Total	12	100

Intensitas paparan kebisingan di kategorikan menjadi dua bagian, kurang atau sama dengan 85 dB dan lebih dari 85 dB. Pengambilan angka 85 dB ini di dasarkan pada nilai ambang batas menurut Kep. Menakertrans No 51 tahun 1999 sebesar 85 dB. Tabel 5.9 memperlihatkan distribusi kategori intensitas kebisingan yang diterima responden adalah sebanyak 12 orang (100 %) terpapar intensitas kebisingan lebih dari 85 dB, sedangkan tidak ada (0 %) yang terpapar intensitas kebisingan kurang atau sama dengan 85 dB. Rata-rata intensitas paparan kebisingan yang didapat di Stasiun Kota Baru Malang adalah 89,8 dB.

5.3 Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil pengukuran intensitas kebisingan di Stasiun Kota Baru Malang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.10 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Peningkatan Tekanan Darah Sistolik

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi	Prosentase %
Peningkatan Tekanan Darah Sistolik Ya	12	100
Tidak	0	0
Total	12	100

Peningkatan tekanan darah dari tabel 5.10 terlihat bahwa 12 orang (100 %) atau seluruh karyawan mengalami peningkatan tekanan darah sistolik Rata-rata tekanan darah sistolik 143,3 mmHg.

Tabel 5.11 : Distribusi Karakteristik Responden pada Karyawan Bagian Langsir Berdasarkan Peningkatan Tekanan Darah Diastolik

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi	Prosentase %
Peningkatan Tekanan Darah Diastolik		
Ya	7	58,3
Tidak	5	41,7
Total	12	100

Peningkatan Tekanan Darah Diastolik dari tabel 5.11 terlihat 7 orang (58,3%) mengalami peningkatan tekanan darah diastolik dan 5 orang (41,7%) responden tekanan darah diastolik tidak mengalami peningkatan. Rata-rata tekanan darah diastolik 85,5 mmHg.

5.4 Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah

Tabel 5.12 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan dan Tekanan Darah Responden di Wilayah Kerja Stasiun Kota Baru Malang

No	Responden	Variabel	
		Kebisingan (dB)	Tekanan Darah (mmHg)
1.	Responden A	93,2	153/92
2.	Responden B	93,2	148/89
3.	Responden C	93,2	157/89
4.	Responden D	93,2	150/93
5.	Responden E	86,7	146/87
6.	Responden F	86,7	142/75
7.	Responden G	86,7	151/78
8.	Responden H	86,7	145/72
9.	Responden I	87	137/91
10.	Responden J	87	130/86
11.	Responden K	87	134/78
12.	Responden L	87	127/85
	Rata - Rata	88,9	143/85

Hasil uji statistik hubungan kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan bagian langsung di Stasiun Kota Baru Malang dengan menggunakan uji *Pearson Product Moment* SPSS Versi 24.0 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.13. Uji Statistik *Pearson Product Moment*

		Kebisingan	Tekanan Darah	
			Sistolik	Diastolik
Kebisingan	<i>Pearson Correlation</i>	1	,649*	,695*
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		,022	,012
	N	12	12	12
Sistolik	<i>Pearson Correlation</i>	,649*	1	
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,022		
	N	12	12	
Diastolik	<i>Pearson Correlation</i>	,695*		1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,012		
	N	12		12

**Correlation is significant at the 0,05 level (2-Tailed)*

***Correlation is significant at the 0,01 level (2-Tailed)*

Sumber : *output* dari SPSS 24.0

Dari hasil pengujian Statistik untuk Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah pada Karyawan Bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang diperoleh hasil Tekanan Darah Systolik *p value* = 0,022, dan hasil Tekanan Darah Diastolik diperoleh *p value* = 0,012 sehingga didapatkan $p \leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan, karena H_a diterima dan H_0 ditolak, juga karena korelasi *r* menunjukkan hubungan linier positif sempurna, sehingga ada hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang

Dari hasil uji tersebut diketahui pula bahwa nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah sistolik sebesar 0,649 dan nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah diastolik sebesar 0,695 (tingkat hubungan korelasi (*r*) berada diantara 0,51 – 0,75), sehingga menunjukkan tingkat hubungan yang kuat.

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan

6.1.1 Intensitas Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Jadi kebisingan adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*). (Suma'mur 2009)

Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan alat *sound level meter* di Stasiun kota Baru Malang di dapatkan hasil rata-rata intensitas kebisingan sebesar 89,8 dB. Sehingga intensitas kebisingan yang ada di Stasiun Kota Baru Malang melebihi NAB yaitu sebesar 85 dB. Berdasarkan Kepmenaker No. Kep.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat kerja, untuk waktu pemajanan 8 jam perhari intensitas kebisingan yang dapat diterima tanpa menggunakan APD adalah maksimal 85 dB. Sedangkan untuk waktu pemajanan intensitas kebisingan sebesar 89,8 dB lebih dominan ke intensitas sebesar 88 dB adalah kurang dari 4 jam perhari artinya tenaga kerja maksimal berada di area tersebut selama 4 jam secara terus menerus tanpa menggunakan APD. Selama penelitian diketahui kebisingan disebabkan karena suara mesin kereta api dalam keadaan yang sedang beroperasi, sedangkan pengaruh kebisingan dari suara-suara di luar seperti suara pengunjung Stasiun sangat kecil sekali. Besarnya intensitas kebisingan dipengaruhi oleh mesin kereta api yang beroperasi. Apabila ada kereta api lain yang juga beroperasi kemungkinan intensitas kebisingan bertambah.

Tenaga kerja atau karyawan dibagian langsir tidak terlalu lama berada di gerbong kereta. Karyawan bagian langsir hanya bekerja disaat sedang memisahkan dan merangkaikan kereta atau gerbong pada waktu kereta api tiba di stasiun dan hanya sekitar 10 menit sampai 25 menit, 13x/hari berada

di gerbong dan luar gerbong untuk melakukan pengecekan, kecuali apabila ada *trouble* kemungkinan berada di gerbong lebih lama. Karyawan bagian langsir lebih sering berada di ruang istirahat yang berada di dekat ruang pemberangkatan penumpang. Ruang istirahat disediakan sebagai tempat *stand by* untuk karyawan bagian langsir setelah melakukan pekerjaannya.

6.1.2 Tekanan Darah

Hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Apabila stress menjadi berkepanjangan dapat berakibat tekanan darah menjadi tetap tinggi. Hal ini secara pasti belum terbukti, akan tetapi pada binatang percobaan yang diberikan pemaparan terhadap stress ternyata membuat binatang tersebut menjadi hipertensi (Varvogly, 2011).

Stres adalah yang kita rasakan saat tuntutan emosi, fisik atau lingkungan tak mudah diatasi atau melebihi daya dan kemampuan kita untuk mengatasinya dengan efektif. Namun harus dipahami bahwa stres bukanlah pengaruh-pengaruh yang datang dari luar itu. Stres adalah respon kita terhadap pengaruh-pengaruh dari luar itu (Varvogli, 2011).

Stres juga memiliki hubungan dengan hipertensi. Hal ini diduga melalui saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten. Apabila stress berlangsung lama dapat mengakibatkan peninggian tekanan darah yang menetap. Stres dapat meningkatkan tekanan darah untuk sementara waktu dan bila stres sudah hilang tekanan darah bisa normal kembali. Peristiwa mendadak menyebabkan stres dapat meningkatkan tekanan darah, namun akibat stress berkelanjutan yang dapat menimbulkan hipertensi belum dapat dipastikan (Varvogli, 2011).

Tekanan darah tiap orang sangat bervariasi. Bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan usia dewasa. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dimana tekanan darah akan lebih tinggi ketika seseorang melakukan aktivitas dan lebih rendah ketika sedang beristirahat (Sutanto, 2010).

Dari hasil pengukuran didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik 143,3 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik 85,5 mmHg. Tekanan darah sistolik berkisar antara 127-157 mmHg, untuk tekanan darah diastolik

berkisar antara 72-93 mmHg. Berdasarkan teori Evelyn (2009) dari tekanan darah responden didapatkan 12 responden termasuk dalam golongan tekanan darah tinggi.

6.1.3 Hubungan Kebisingan dan Tekanan Darah

Berdasarkan hasil uji statistik *Pearson Product Moment* untuk Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah pada Karyawan Bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang diperoleh hasil Tekanan Darah Sistolik *p value* = 0,022, dan hasil Tekanan Darah Diastolik diperoleh *p value* = 0,012 sehingga didapatkan $p \leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan, karena H_a diterima dan H_o ditolak, juga karena korelasi *r* menunjukkan hubungan linier positif sempurna dan diketahui pula bahwa nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah sistolik sebesar 0,649 dan nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah diastolik sebesar 0,695 (tingkat hubungan korelasi (*r*) berada diantara 0,51 – 0,75), sehingga menunjukkan tingkat hubungan yang kuat. Sehingga ada hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang, yaitu semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi pula tekanan darah sistolik dan diastolik.

Didukung dengan hasil pengukuran kebisingan yang menunjukkan hasil untuk rata-rata intensitas kebisingan di Stasiun Kota Baru Malang adalah 89,8 dB melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik tempat kerja menurut Kepmenaker RI No. Kep.51/MEN/1999 sebesar 85 dB, sedangkan untuk hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan hasil tekanan darah tinggi yaitu 12 responden atau seluruh sampel. Hal ini mempunyai arti bahwa semakin tinggi intensitas kebisingan, semakin tinggi pula tekanan darah.

Hal tersebut telah membuktikan bahwa bising yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) mempengaruhi tekanan darah. Sesuai teori mengenai pengaruh kebisingan terhadap kesehatan Pajanan terhadap suara atau bunyi yang melampaui batas aman diatas dalam waktu yang lama dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Pengaruhnya berupa gangguan psikofisiologis. Gangguan psikofisiologis dapat berupa peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, konstruksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris. Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa gangguan

yang ditimbulkan oleh kebisingan dari kereta api adalah gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan psikologis, dan peningkatan tekanan darah (Suryani, 2015)

Penelitian Gopinath (2011) menyatakan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan dengan intensitas sangat tinggi untuk durasi kurang dari lima tahun, berisiko tiga kali lebih tinggi terkena stroke dan 60% peningkatan risiko meninggal akibat penyakit kardiovaskular saat 10 tahun kemudian dibandingkan dengan yang tidak terpapar kebisingan. Sementara itu, penelitian Siswati dan Adriyani (2017) menyebutkan bahwa pada karyawan unit produksi PT. Industri Kemasan Semen Gresik (IKSG) dengan jumlah responden sebanyak 22 orang yang terpapar kebisingan rata-rata sebesar 90,8 dB(A) didapatkan hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kenaikan tekanan darah sistolik, diastolik, dan denyut nadi.

Selain itu faktor individu yang mempengaruhi peningkatan tekanan darah dan denyut nadi dapat berupa perilaku merokok dan usia. Pada keadaan merokok pembuluh darah di beberapa bagian tubuh akan mengalami penyempitan, dalam keadaan ini dibutuhkan tekanan yang lebih tinggi supaya darah dapat mengalir ke alat-alat tubuh dengan jumlah yang tetap. Untuk itu jantung harus memompa darah lebih kuat, sehingga tekanan pada pembuluh darah meningkat. Begitu juga dengan pertambahan usia yang menyebabkan adanya perubahan fisiologis dalam tubuh seperti penebalan dinding arteri akibat adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan mengalami penyempitan, kaku, dan berkurang tingkat elastisitasnya (arteriosklerosis) yang dialami manusia saat berusia 40 tahun.

6.2 Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan.

Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pada penelitian ini hanya meneliti hubungan kebisingan dengan tekanan darah saja
2. Karena keterbatasan waktu, biaya dan faktor lainnya maka peneliti tidak melakukan tes mengenai konsumsi alkohol

3. Dalam penelitian ini tidak menggunakan alat tensi manual, dikarenakan peneliti tidak dapat menggunakan tensi manual karena penggunaan alat tensi manual harus peka dalam mendengarkan detak dalam stetoskop.
4. Dalam pengukuran tekanan darah menggunakan *tensi meter digital*, alat tersebut sangat sensitif apabila responden yang diukur banyak bergerak atau sedang berbicara sehingga dapat mempengaruhi hasil yang didapat tidak akurat dari pengukuran tekanan darah

BAB VII

KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

1. Intensitas kebisingan rata-rata yang dihasilkan di Stasiun Kota Baru Malang adalah sebesar 89,8 dB. Intensitas kebisingan tertinggi sebesar 95,2 dB dan intensitas kebisingan terendah sebesar 84,8 dB.
2. Dari hasil pengukuran tekanan darah karyawan pada bagian langsir di Stasiun Kota Baru Malang diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik 143,3 mmHg dan rata-rata diastolik 85,5 mmHg. Tekanan darah sistolik berkisar antara tekanan 110-150 mmHg, untuk tekanan darah diastolik berkisar antara 70-90 mmHg.
3. Berdasarkan hasil uji statistik *Pearson Product Moment* untuk Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah pada Karyawan Bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang diperoleh hasil Tekanan Darah Sistolik *p value* = 0,022, dan hasil Tekanan Darah Diastolik diperoleh *p value* = 0,012 sehingga didapatkan $p \leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan, karena H_a diterima dan H_0 ditolak, juga karena korelasi *r* menunjukkan hubungan linier positif sempurna dan diketahui pula bahwa nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah sistolik sebesar 0,649 dan nilai *r* untuk kebisingan dengan tekanan darah diastolik sesudah bekerja sebesar 0,695 (tingkat hubungan korelasi (*r*) berada diantara 0,51 – 0,75), sehingga menunjukkan tingkat hubungan yang kuat. Sehingga ada hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan bagian Langsir di Stasiun Kota Baru Malang, yaitu semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi pula tekanan darah sistolik dan diastolik.

7.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan, penulis akan memberikan saran perbaikan berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan

7.2.1 Saran bagi Perusahaan

1. Sebaiknya perusahaan berusaha untuk mengurangi intensitas kebisingan yang dihasilkan dari mesin kereta api dengan upaya yang dapat dilakukan antara lain memberikan peredam untuk mesin kereta api, melakukan perawatan secara rutin agar bising

yang dihasilkan tidak terlalu tinggi untuk mengurangi kebisingannya

2. Memisahkan antara ruang tunggu penumpang atau pengunjung dengan jalur kereta api agar pengunjung stasiun tidak terpapar kebisingan secara langsung dan juga dapat mengurangi intensitas kebisingan di stasiun tersebut
3. PT. KAI Stasiun Kota Baru Malang sebaiknya memberikan pelatihan dan penyuluhan secara rutin kepada seluruh karyawan Stasiun Kota Baru Malang tentang pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja. Begitu juga dengan cara penggunaan *ear plug* dan gangguan kesehatan manusia akibat terpapar bising yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).
4. Hendaknya perusahaan mengontrol kedisiplinan tentang penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *ear plug* dan *ear muff* lebih ditingkatkan lagi dengan mengadakan pengawasan terhadap penggunaan APD lengkap dan apabila ada yang melanggar diberi sanksi yang tegas.

7.2.2 Saran bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi pihak-pihak lain yang tertarik untuk meneliti topik ini secara lebih mendalam, maka penulis akan menyarankan beberapa hal berikut :

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas populasi penelitian, yaitu dengan menambah jumlah responden yang bekerja di Stasiun Kota Baru Malang.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode pengukuran yang berbeda seperti mengukur kebisingan dan tekanan darah pada tiap petugas langsir di waktu dan jam kerja yang bervariasi.
3. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain sebagai variabel independen baik berasal dari faktor eksternal dan internal guna mengetahui variabel-variabel yang dapat mempengaruhi kebisingan dan tekanan darah

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, S. L. (2012). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Kereta Api Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Masyarakat Tegalharjo Yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api*. Skripsi: UNS, Surakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, (2015). *SNI Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja*. Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2003). *Indikator Indonesia Sehat*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1992). SK Dirjen P2M dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Departemen Kesehatan RI Nomor 70-1/PD.03.04.Lp, *Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan*. Jakarta
- Evelyn C. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Cetakan 34. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hartanto, D. (2011). *Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah Pada Karyawan Unit compressor PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar*. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Sebelas Maret.
- Huldani. (2012). *Kebisingan Mempengaruhi Tekanan Darah Pekerja PT. PLN (Persero) Sektor Barito PLTD (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*. CDK-199/ vol. 39 no. 11. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia.
- Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. (2011). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 13/MEN/ X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*. Jakarta; Kemenakertrans RI.
- Keputusan Menteri Negara, (1996), *Baku Tingkat Kebisingan Menteri Negara Lingkungan Hidup*. Nomor : Kep.48/MenLH/II/1996

- Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 52 Tahun 2000 *Tentang Jalur Kereta Api*, Departemen Perhubungan, Jakarta, 2000.
- Notoatmodjo, (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Riyadi, S. (2011). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dengan Stres Kerja pada Pekerja Unit Shuttle di PT. Delta Merlin IV Boyolali*. Skripsi. Semarang: UNDIP.
- Selye, H. (2010). *The Stress of Life*. [diakses 2 februari 2019]. Tersedia dari: www.thestressoflife.com
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Suryani, N. D. I. (2018). *Hubungan Kebisingan dan Umur Dengan Tekanan Darah di Pemukiman Jalan Ambengan Surabaya*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 10
- Pradana, A. (2013). *Hubungan Antara Kebisingan Dengan Stress Pada Pekerja Bagian Gravity PT. Dua Kelinci*. Skripsi : Semarang UNNES. Semarang
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Dalam Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.

LAMPIRAN

1. Surat Pendahuluan

1/2/2019

System



Surabaya, 1 Februari 2019

Nomor : KE.105/II/2/DO.8-2019
Sifat : Terbatas
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan Pengambilan Data



Kepada Yth

Wakil Bidang III STIKES Widyagama Husada

di

Tempat

- Menunjuk Surat Saudara Nomor 513/A-1/STIKES/II/2019 tanggal 23 Januari 2019 perihal Pengambilan Data
- Sehubungan dengan hal tersebut di atas, bahwa Pengambilan Data di Lingkungan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 8 Surabaya pada dasarnya dapat disetujui, atas nama:

No	No Induk	Nama	Jurusan	Sekolah/Universitas/Instansi	Periode Awal	Periode Akhir
1	1711.13251.320	Herys Putra M	Kesehatan Lingkungan	STIKES Widyagama Husada	05.02.2019	31.03.2019

- Kegiatan Pengambilan Data dimaksud dapat dilakukan di Stasiun Kelas Besar A Malang Daerah Operasi 8 Surabaya

dengan ketentuan sebagai berikut :

- Akan mendapatkan bimbingan selama tidak mengganggu kedinasan unit kerja;
 - Apabila membutuhkan bahan praktek, biaya pengoperasian, biaya akomodasi dan atau biaya lainnya yang sejenisnya, maka biaya tersebut diatas tidak menjadi beban PT. Kereta Api Indonesia (Persero);
 - Yang bersangkutan diwajibkan untuk menyerahkan laporan akhir kegiatan kepada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 8 Surabaya;
 - Berpakaian rapi, sopan dengan ketentuan atas putih bawah hitam, bersepatu hitam;
 - Wajib memakai APD (Alat Pelindung Diri) serta mengutamakan Keselamatan saat praktek di lapangan;
 - Dilarang keras **MEROKOK** selama melaksanakan kegiatan Prakerin di wilayah Daop 8 Surabaya;
 - Dilarang bermain handphone, tidak boleh tidur saat jam kerja;
 - Mematuhi seluruh peraturan dan/atau ketentuan yang berlaku di perusahaan. Apabila diketahui melanggar peraturan dan/atau ketentuan yang berlaku di perusahaan, akan dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di perusahaan;
- Demikian disampaikan untuk diketahui atas perhatiannya terima kasih.



Tembusan Internal:

Manager Kesehatan | DANI SADIKIN GANTANA
Manager Operasi | RACHMAD ZAINI KURNIAWAN
Assistant Manager Kesehatan Kerja | SAKTIYONO
Assistant Manager Operasi Sarana | ANAS RAHMAN
Assistant Manager Perjalanan Kereta Api | PIBRI ARIYANTO
Kepala UPT Stasiun Besar A Malang | RADNE ANYARSO TULAD

2. Studi Pendahuluan



Tekanan darah pada responden 1



Tekanan darah pada responden 2

3. Tabel Pengukuran Kebisingan

Pukul :

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
Leq 10 Menit													

4. Lembar Observasional

No Lembar Observasi:

Nama Responden :

1. Berapa usia responden ?
 - > 40 Tahun
 - < 40 Tahun
2. Bagaimana status gizi dari responden ?
 - Kurang baik jika IMT < 18,5 atau > 25
 - Baik jika IMT 18,5 - 25
3. Berapa Lama responden telah bekerja di bagian langsir ?
 - < 3 Tahun
 - ≥ 3 Tahun
4. Dalam 1 hari berapa lama terkena paparan kebisingan tersebut ?
 - ≥ 8 jam
 - < 8 jam
5. Apakah responden merokok ?
 - Ya
 - Tidak
6. Apakah responden mengkonsumsi Alkohol ?
 - Ya
 - Tidak
7. Apakah ada anggota keluarga responden yang menderita tekanan darah tinggi ?
 - Ada
 - Tidak ada
8. Apakah responden sendiri pernah memiliki riwayat penyakit tekanan darah tinggi ?
 - Ya
 - Tidak

Pukul : 07.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	84,3	87,7	87,8	87,7	87,4	87,1	87,3	87,4	87,3	87,1	87,9	87,3	88,2
2	87,7	87,4	88,3	87,9	88,1	88,3	88,4	88,4	88,7	88,8	88	88,4	87,30833
3	88,1	87,4	87,3	87,2	87,7	87,4	87,3	87,7	87,7	87,7	84,3	87,9	86,075
4	84,3	84,8	87,7	87,2	87,3	87,4	87,7	87,1	87,2	84,3	84,1	83,8	86,075
5	83,9	82,1	81,9	81,4	81,4	82,3	80,9	80,9	79,9	79,3	79,9	79,9	93,84167
6	79,4	79,3	79,3	79,1	78,4	78,9	78,4	78,9	77,9	77,8	77,9	77,7	99
7	74,3	74,8	74,9	73,1	73,3	73,2	73,3	73,4	73,2	73,1	77,8	77,9	93,78333
8	77,8	79,1	79,3	79,4	79,3	78,8	78,4	79,3	79,9	79,7	79,9	83,3	94,69167
9	84,8	84,3	87,7	87,3	87,8	87,9	88,3	89,9	89,4	89,9	90,1	90,3	95,90833
10	93,4	93,9	94,7	94,8	99,9	98,8	99,9	93,4	94,3	98,8	99,1	99,9	92,1
Leq 10 Menit													91,69833

Pukul : 10.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	88,9	88,4	88,7	88,8	87,9	87,9	87,7	88,4	88,8	88,9	89,2	89,4	88,58333
2	82,3	83,4	83,9	84,7	84,7	84,2	84,8	83,3	84,3	87,9	87,9	87,9	84,94167
3	89,4	90,3	90,9	90,9	90,9	92,8	98,4	94,9	94,3	97,8	97,7	97,8	93,84167
4	97,9	97,8	97,9	98,4	98,9	99,9	99,9	99,8	99,3	99	99,4	99,8	99
5	90,3	91,3	90,9	90,4	94,3	93,9	93,8	93,9	94,2	97,1	97,4	97,9	93,78333
6	97,8	98,4	97,4	92,8	92,3	92,9	94,8	94,3	94,8	94,3	93,3	93,2	94,69167
7	97,7	97,4	97,3	97,8	97,4	97,7	97,7	97,3	93,3	93,2	92,1	92	95,90833
8	99,9	91,8	91,3	99,8	99,3	99,9	99,9	90	99,7	99,8	98,2	98,9	92,1
9	97,4	97,7	97,7	97,3	98,4	98,8	98,7	94,3	97,7	97,9	94,3	94,9	97,09167
10	92,2	92,9	93,8	94,1	93,8	90,9	90,9	91,4	91,3	92,8	90,4	90,7	92,1
Leq 10 Menit													93,20417

Pukul : 15.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	99,1	99,3	99,9	99,9	99,7	99,4	99,8	99,3	99,4	99,1	99,2	99	99,425
2	97,8	97,7	98,1	98,3	98,4	98,7	98,7	98,8	98,8	98,4	98,3	98,2	98,35
3	97,1	97,4	97,7	97,4	97,3	97,2	94,1	94,4	94,3	94,2	94,4	97,7	96,1
4	97,8	97,7	98,3	99,9	99,8	99,3	99,8	99,9	90,8	90,3	93,4	93,2	96,68333
5	93,2	94,7	94,7	97,8	97,9	97,8	98,8	99,9	99,4	99,4	99,2	99,2	97,66667
6	99,1	99,3	99,4	99,8	97,4	97,3	94,3	94,3	93,8	93,4	93,2	93,1	96,2
7	98,7	98,4	97,4	98,1	98,4	97,3	97,4	97,3	94,4	94,3	93,1	90,9	96,30833
8	91,9	91,4	91,2	92,4	92,8	91,9	91,8	91,1	90,9	90,8	90,7	93,4	91,69167
9	92,1	90,4	89,3	89,9	89,7	89,8	89,8	88,9	89,9	89,7	89,4	89,3	89,85
10	89,4	89,9	90,3	91,4	88,4	89,4	89,9	89,9	89,8	89,7	89,7	90,3	89,84167
Leq 10 Menit													95,21167

Pukul : 20.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	90,8	93,4	93,8	94,7	99,7	94,9	97,8	97,9	93,8	93,4	93,9	97,7	96,43333
2	97,9	97,4	98,3	98,4	98,7	98,8	98,9	99,9	97,9	98	98,4	98,9	96,43333
3	98,7	97,4	97,3	98,4	98,3	93,4	92,2	93,4	94,8	97,3	97,2	98,8	96,025
4	93,4	93,8	94,7	94,8	94,4	94,9	97,3	97,2	97,4	97	99	98,4	97,23333
5	98,4	98,4	97,4	97,7	97,9	99,3	99,4	98,3	98,2	94,3	94,3	93,2	97,23333
6	89,3	89,8	89,9	89,3	89,3	89,9	89,3	89,9	87,3	83,3	82,3	80,9	87,54167
7	80,4	81,3	82	83,3	84,4	84,8	84,9	83,2	83,3	82,2	80,9	80,8	82,625
8	82,1	82,3	80,4	80,1	80	79,3	79,9	79,9	79,9	80	81,1	81,2	80,51667
9	80,4	80,3	80,4	79,1	79,2	79,2	78,3	78,8	78,4	78,3	78,2	78	79,05
10	74,1	74,3	74,2	74,4	74,3	74,7	77,1	77,2	72,3	72,2	71	71,9	73,975
Leq 10 Menit													86,775

Pukul : 23.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	87,7	87,4	87,8	87,7	87,8	87	91	87,4	87,9	87,9	88	87,2	87,9
2	87,3	88	87,2	87,7	87,7	87	87,4	88	87,9	87,7	87,7	87,4	87,58333
3	87,7	87,9	87,8	87,7	87,9	84	89	87	88,9	87	89,7	83	87,3
4	87,3	88,8	88	89,7	84	84,3	88	88,7	87,7	89,1	88	87	87,425
5	87,7	89,9	84	87	87,8	84	89,1	88,7	90	89,7	87	88	87,425
6	84,3	87,7	87	88,7	88	87,1	84	88	89,1	89,8	88	87,4	86,96667
7	87,4	87,8	87	87,9	83,4	87	87,1	87,9	84	87,4	87,7	89	90,76667
8	87,8	89,8	84,7	87,7	88	89	92,1	90	99,9	90	91,2	99	90,76667
9	90	87	88,9	87,4	83	81,2	80	81	82,3	88	87	84,2	85
10	79,7	79	79	80	81,3	79,7	77,8	78	73,7	77,8	78,7	77,7	78,53333
Leq 10 Menit													87

Pukul : 04.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	93,9	94,4	92,3	93,9	93,2	93,7	94,7	93,8	93,9	93,8	93,7	99	94,19167
2	93,9	93,7	94	94,1	93,8	93,9	93,7	93	93,4	93,2	92,8	92,7	93,51667
3	91,2	90,9	99	99	97,1	94,3	92	90,3	89,7	88,1	87,7	83,9	85,475
4	82	80,3	79,9	78,1	89,9	88,8	87,8	87,7	83,4	87,7	88,7	87,7	85,475
5	89,8	89,9	88,7	87,7	79,9	80,1	82,7	83,7	87,2	80,1	87,2	88,7	86,075
6	89,8	88,9	87,7	87,1	82,3	82,1	82,3	82,7	83,7	89,8	88,8	87,7	87,30833
7	87,7	87,8	87,3	87,2	87,3	87	87,7	84,7	83,7	89,8	89,8	87,7	87,30833
8	83,4	83,7	82,7	81	80	79	79,9	79,8	79,7	73,4	72,1	71	78,80833
9	70,2	70,2	70	79,3	79,2	79,3	78,7	77,4	77,4	77,7	77,1	73,3	75,81667
10	72,1	72,2	73	74,1	77,7	78,8	77,7	77,8	79,2	70,2	71,2	71,7	74,64167
Leq 10 Menit													84,86167

Pukul : 06.00

Menit ke-	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Leq 1 menit
1	97,2	98,3	99,4	99,7	99,3	98,7	99,3	99,2	97,3	97,3	99,7	99,8	98,76667
2	99,7	99,3	98,7	99,7	93,7	94,7	90,7	99,8	99,7	97,9	90,7	98,9	97,80833
3	97,8	99,7	99,7	98,7	97,7	99,7	98,7	99,7	98,7	99,9	98,7	97,8	97,80833
4	97,9	98,8	99,9	97,4	97,4	91,9	97,7	97,8	97,7	98,8	99,1	99,3	97,23333
5	94,7	93,7	94,7	97,7	98,4	97,7	99,9	98,7	98,2	98	97,2	97,9	97
6	97,7	97,9	99,8	99,4	101,8	99,8	93,3	92,1	92,4	98,3	98,1	93,4	97
7	90	90,4	89,3	89,1	87,4	84,7	84,1	80,4	80,1	79,4	82,2	82	84,925
8	79,4	77,9	78,3	73,4	77,7	80,3	80,2	79,7	79,3	74,9	73,9	73,4	77,36667
9	70,4	79,3	79,3	77,7	78,2	74,2	78,7	78,9	73,4	79,8	70,3	70,9	75,925
10	73,3	73,3	73,8	78,4	78,8	79,8	83,4	83,9	87,7	89,9	84,1	87	81,11667
Leq 10 Menit													90,495

6. Uji Statistik *Pearson Product Moment*

Correlations

		Kebisingan	Tekanan Darah Sistolik
Kebisingan	Pearson Correlation	1	,649 [*]
	Sig. (2-tailed)		,022
	N	12	12
Tekanan Darah Sistolik	Pearson Correlation	,649 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	,022	
	N	12	12

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

Correlations

		Kebisingan	Tekanan Darah Diastolik
Kebisingan	Pearson Correlation	1	,695 [*]
	Sig. (2-tailed)		,012
	N	12	12
Tekanan Darah Diastolik	Pearson Correlation	,695 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	,012	
	N	12	12

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

7. Dokumentasi Penelitian



Pengukuran dan Pencatatan Kebisingan



Keadaan Stasiun Pada Saat Siang Hari



Keadaan Stasiun Pada Saat Malam Hari

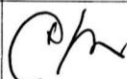


Pengukuran dan Pencatatan Kebisingan

8. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 1

**LEMBAR REKOMENDASI
PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN
STIKES WIDYAGAMA HUSADA MALANG**

Nama Penguji : Misbahul Subhi S.KM., M.KL

TANGGAL	REKOMENDASI		
	BAB	URAIAN	TTD
28 Agustus 2019	Bab II	Penambahan literatur kebisingan	

Malang,

Penguji




(.....)

9. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 2

LEMBAR REKOMENDASI
PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN
STIKES WIDYAGAMA HUSADA MALANG

Nama Penguji : Devitasari ST., MM.

TANGGAL	REKOMENDASI		
	BAB	URAIAN	TTD
28 Agustus 2019	Saran	Kelemahan penelitian	

Malang,



Penguji


(.....DEVITA SARI.....)

10. Lembar Rekomendasi Perbaikan Skripsi Penguji 3


**LEMBAR REKOMENDASI
PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN
STIKES WIDYAGAMA HUSADA MALANG**

Nama Penguji : Rudy Joegijantoro.dr.,MMRS

TANGGAL	REKOMENDASI		
	BAB	URAIAN	TTD
28 Agustus 2019	Hasil	Tabulasi hasil Tekanan Darah pada saat sebelum dan sesudah terpapar kebisingan	
28 Agustus 2019	Saran	Saran untuk PT. KAI lebih aplikatif dan bisa diterapkan	

Malang,

Penguji


(.....)

11. Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan disini :

Nama : Herys Putra Mahardika

NIM : 1711.13251.320

Program Studi : S1 Kesehatan Lingkungan Stikes Widyagama Husada

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 28 Agustus 2019

Mengetahui

Kaprodi S-1 Kesehatan Lingkungan

Yang Membuat Pernyataan

Misbahul Subhi, S.KM., M.KL
NDP.2012.240

Herys Putra Mahardika
NIM. 1711.13251.320

12. Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE



Herys Putra Mahardika

Malang, 28 September 1995

Motto : “Ojo Rumongso Bisu, Nanging Bisu Rumongso”

Riwayat Pendidikan

SD Negeri Rampal Celaket 02 Malang Lulus Tahun 2007

SMP Negeri 11 Malang Lulus Tahun 2010

SMK Negeri 05 Malang Lulus Tahun 2013

D3 Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang Lulus Tahun 2016

S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada