



## **PENGARUH INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP TEKANAN DARAH PEKERJA DI PERCETAKAN CV RINJANI PERKASA**

Citra Wardani, Sri Zelviani, dan Nurul Fuadi

*Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*

*email: citrawardani60@gmail.com*

---

### **INFO ARTIKEL**

**Status artikel:**

Diterima: 28 Februari 2021

Disetujui: 30 Juni 2021

Tersedia online: 30 Juni 2021

**Keywords:** Noise, Blood Pressure, Systolic, Diastoli

### **ABSTRACT**

This research was attempted to identify the effect of the seriousness of noise on CV Rinjani Perkasa's blood pressure. This study used a procedure to compare blood pressure before and after exposure to sound sources from the press. Fifteen respondents measured blood pressure between the ages of 20-40 years during working hours using a digital blood monitor. The average measured sound seriousness is 107.8 dB in the room where the sound source is made and 99.1 dB in the room directly adjacent to the sound source. Blood pressure measurements showed that blood pressure increased more in 15 respondents. For example, Respondent 4 who is located next to the noise source has a systolic blood pressure of 20.62% and a diastolic blood pressure of 15.96%, whereas Respondent 1 is located next to the noise source. There is a problem, the percentage increase. With blood pressure. Low blood pressure Systolic blood pressure of 7.48% and diastolic blood pressure of 6.08%.

---

### **1. PENDAHULUAN**

Di masa globalisasi, teknologi tumbuh sangat pesat, perihal ini diakibatkan sebab kebutuhan warga yang terus menjadi bertambah. Kegiatan warga mayoritas menggunakan teknologi terkadang dapat menimbulkan kebisingan, disadari atau tidak sehingga terkadang aktivitas tersebut dapat mengganggu penduduk di sekitarnya. Kebisingan berasal dari kata latin nausea, yang berarti suara yang tidak diinginkan. Kebisingan bisa dikatakan selaku suara yang melebihi batasan wajar yang bersumber dari usaha ataupun aktivitas dalam tingkatan serta waktu tertentu, sehingga bisa menimbulkan kendala dalam berbicara, kendala kesehatan, serta berakibat terhadap kenyamanan area.

Kebisingan meningkatkan denyut pembuluh darah perifer, terutama di tungkai, dan dapat menyebabkan pucat dan masalah sensorik. Hal ini menyebabkan suasana reseptor

vestibular di telinga bagian dalam, karena pusing dan vertigo, mual, gangguan tidur, sesak napas karena rangsangan akustik pada sistem saraf, ketidakseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah dan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran. sistem pencernaan, serta keseimbangan elektrolit (Tarwaka, 2010).

Penelitian dan pengambilan data akan dilakukan terhadap 15 karyawan di percetakan CV Rinjani Perkasa selama sebulan, tiga hari seminggu, senin, rabu dan jumat, dan masing-masing karyawan berusia 20 dan 40 tahun. Data dari penelitian ini membantu para pekerja memahami pengaruh intensitas kebisingan terhadap tekanan darah.

Menurut temuan Misbahuddin Usman (2016), judulnya “Pengaruh Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Manusia” yang menggunakan knalpot racing dan speaker sebagai sumber kebisingan. Tekanan darah pada beberapa responden tercatat mengalami penurunan tekanan darah. Selain itu, beberapa responden tidak menemukan perubahan tekanan darah. Rata-rata perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik akibat knalpot berkisar antara 1 sampai 4 mmHg untuk kenaikannya dan penurunan 3 sampai 6 mmHg karena kenaikan atau penurunan suara yang berkisar antara 2 sampai 4 mmHg. Di sisi lain, perubahan rata-rata tekanan darah sistolik karena efek kebisingan knalpot lebih besar daripada pengeras suara.

Pada dasarnya bunyi ataupun suara merupakan pemampatan mekanis ataupun gelombang longitudinal yang merambat lewat medium. Medium atau zat perantara ini bisa berbentuk zat cair, zat padat, serta zat gas. Jadi, gelombang bunyi bisa merambat misalnya di dalam air, batu bara, ataupun udara. Dimana gelombang longitudinal merupakan gelombang yang mempunyai arah getaran yang sama dengan arah rambatnya. Maksudnya arah gerakan medium gelombang sama ataupun bertentangan arah dengan perambatan gelombang. Gelombang longitudinal mekanis pula diucap selaku gelombang mampatan ataupun gelombang kompresi. Contoh-contoh gelombang longitudinal merupakan gelombang suara serta gelombang- P seismik yang diakibatkan oleh gempa serta ledakan. Persamaan Maxwell mengindikasikan gelombang elektromagnetik berupa gelombang transversal dalam ruang hampa, tetapi gelombang elektromagnetik dalam medium plasma dapat berupa transversal, longitudinal ataupun kombinasi keduanya. Bunyi ialah pergantian tekanan dalam hawa yang ditangkap oleh gendang kuping serta disalurkan ke otak(Harrington dan Gill, 2005).

Mekanisme pendengaran adalah suara yang keluar dari daerah yang diterima oleh daun telinga dan liang telinga, yaitu telinga luar. Semua suara yang sampai ke telinga sebenarnya adalah kekuatan gelombang suara. Gelombang suara selanjutnya mengenai gendang telinga atau gendang telinga yang merupakan selaput bening dan transparan. Getaran kemudian mulai mencapai telinga tengah, yang meliputi tulang pendengaran seperti palu, lengkungan dan aduk. Bagian palu melekat pada bagian dalam atap dan bergetar ketika atap gendang telinga bergetar. Pengaduk terhubung ke jendela oval yang menutupi telinga bagian dalam. Karena ketiga getaran itu dilekatkan satu sama lain untuk memicu getaran dari atap, mereka meningkat dan mengirimkannya ke telinga bagian dalam. Koklea memiliki telinga bagian dalam yang berisi cairan elektrolit, yang memiliki struktur tubular dengan 2 lingkaran mirip dengan koklea. Pergerakan tulang-tulang pendengaran bergetar di membran jendela oval, menyebabkan cairan koklea mengalir. Arus listrik ini menggerakkan sel-sel rambut tipis yang

menempel pada saluran koklea dan mengubah gelombang suara menjadi gelombang radio. Potensi yang dihasilkan diteruskan ke otak untuk diproses oleh saraf pendengaran. Munculnya gelombang suara pada potensial saraf melalui ossicles dikenal sebagai indikator sensasi suara atau konduksi tulang. Proses pembentukan getaran di gendang telinga untuk mencapai tulang-tulang pendengaran disebut konduksi udara. Artinya, gelombang diangkut dari telinga luar ke telinga bagian dalam dengan konduksi.

Intensitas suara adalah energi gelombang suara yang melewati permukaan setiap bidang, satu area per detik. Intensitas suara berasal dari bahasa Latin dan *intentio* berarti ukuran intensitas, tingkat atau ukuran. Pada dasarnya gelombang bunyi adalah perambatan energi dari sumber bunyi yang merambat ke segala arah sehingga permukaan gelombang dapat berbentuk lingkaran.

Bunyi adalah perubahan tekanan yang dapat dirasakan oleh telinga, kompresi mekanis atau gelombang longitudinal yang merambat melalui medium. Media atau intermediet ini dapat berupa cairan, padat atau gas (Luxson, 2012). Bising disebut juga bunyi, tetapi keberadaannya tidak diinginkan (Suma'mur, 2009). Dennis, Spooner bunyi merupakan suara getaran periodik yang tidak beraturan. Ward, kebisingan adalah suara yang kompleks dengan sedikit atau tidak ada periodisitas dan tidak dapat disertai atau dihasilkan pada waktu tertentu. Spooner dan noise adalah suara tanpa kualitas musik. Satarov, kebisingan adalah suara yang terdiri dari frekuensi acak dan tidak terkait satu sama lain. Burn, Littler, dan Wall bising adalah suara yang tidak diinginkan dari orang-orang yang mendengarkan dan mengganggu.

Tekanan darah ialah tekanan di dalam pembuluh darah dimana dikala jantung memompa darah ke dalam badan yang dimana tekanan darah pula diketahui selaku kekuatan darah yang mengalir lewat pembuluh darah setelah itu keluar dari jantung ataupun arteri serta kembali ke jantung ataupun vena. Tekanan darah bisa dibedakan jadi 2, ialah:

#### 1). Tekanan sistolik

Tekanan darah sistolik merupakan tekanan intravaskular maksimum kala jantung berkontraksi. Tekanan sistolik merupakan puncak tekanan yang terjalin dikala jantung berkontraksi. Tekanan terbentuk kala otot jantung memencet pompa serta memompa darah ke arteri. Kisaran tekanan ini merupakan 95- 140 mmHg.

#### 2). Tekanan darah diastolik

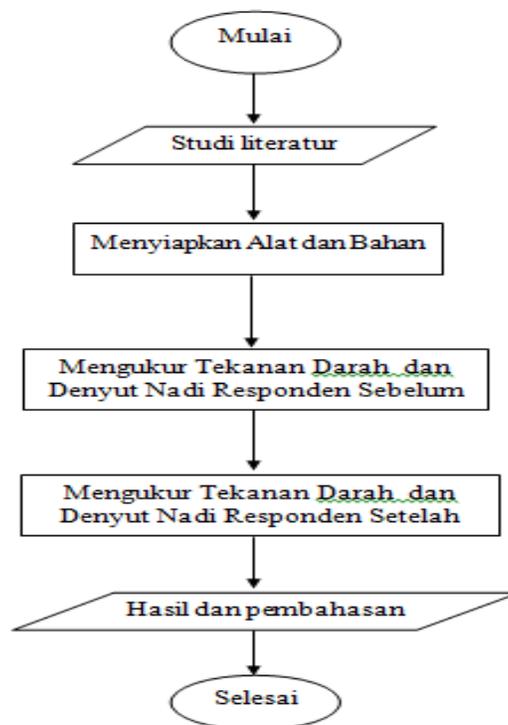
Tekanan darah diastolik merupakan tekanan yang terjalin dikala jantung berelaksasi dikala berdenyut. Tekanan darah dilatasi merupakan tekanan darah diastolik dikala jantung hadapi dilatasi. Rentang tekanan ini merupakan 60- 95 mmHg. Sound level meter merupakan alat untuk menguji atau mengukur tingkat kebisingan, alat tersebut digunakan saat di kawasan industri seperti kawasan atau wilayah penerbangan untuk mengetahui tingkat kebisingan atau tekanan suara yang di hasilkan.

Perlengkapan pemantau tekanan darah ataupun yang biasa diketahui dengan blood pressure monitor ini awal kali ditemui oleh fisikawan Yahudi Austria Samuel Siegfried Karl Ritter von Bash. Sphygmomanometer berasal dari 2 kata ialah *sphygnum* dalam bahasa Yunani yang berarti detak serta *manometer* yang berarti pengukuran tekanan (Booth, 1977).

Tensimeter merupakan perlengkapan buat mengukur tekanan darah (tensi) secara digital serta elektronis sehingga bisa dengan gampang mendapatkan hasil pengukurannya. Tensimeter digital pula sangat instan dalam pemakaian sebab tinggal memencet tombol serta perlengkapan hendak bekerja sendiri dalam menghitung tekanan darah. Tensimeter digital ialah tensimeter modern yang akurat serta disarankan digunakan di rumah buat memantau tekanan darah tiap hari. Berbeda dengan tensimeter air raksa yang membutuhkan stetoskop buat mencermati suara selaku tanda- tanda tekanan sistolik serta diastolik, tensimeter digital memakai sensor selaku perlengkapan pendeteksinya (Pembelajaran keluarga, 2015).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di percetakan CV Rinjani Perkasa dengan perlengkapan serta bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Sound level meter, tensimeter digital dan responden (15 orang). Penelitian ini merupakan penelitian dengan pengambilan data dilapangan (Gambar 1).



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekanan darah pekerja diukur 3 kali seminggu, masing- masing senin, rabu dan jumat. Pengukuran dicoba dalam 4 minggu maupun 1 bulan. Total pengukuran tekanan darah

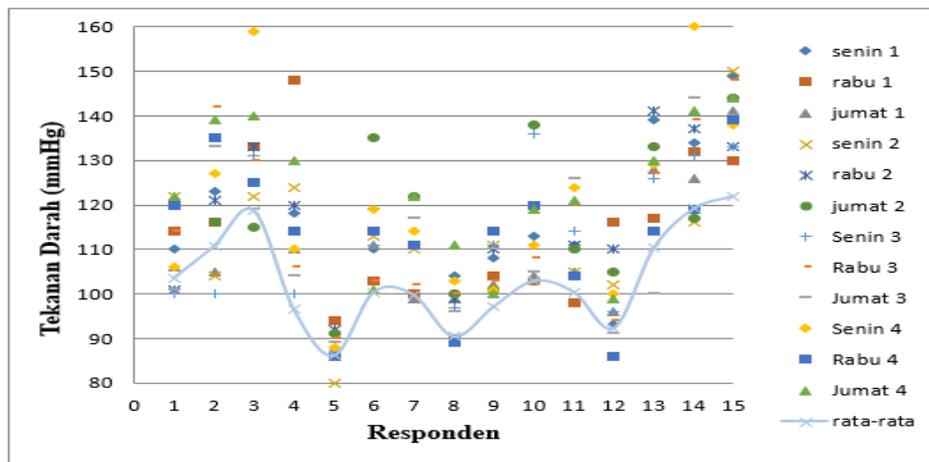
masing- masing pekerja ialah 24 kali, dimana pengukuran tekanan darah ini merupakan pengukuran tekanan darah dikala para pekerja belum mulai bekerja serta sehabis berakhir bekerja. Pengukuran ini membutuhkan 12 kali pengukuran dikala saat sebelum mulai bekerja dan 12 kali sehabis bekerja.

**Tabel 1.** Nilai tekanan darah sistolik responden saat sebelum bekerja pada minggu ke I hingga minggu ke IV

Responden	Senin 1	Rabu 1	Jumat 1	Senin 2	Rabu 2	Jumat 2	Senin 3	Rabu 3	Jumat 3	Senin 4	Rabu 4	Jumat 4	Rata-rata
1	100	107	101	104	100	119	98	104	99	103	107	101	103,5833333
2	113	109	103	99	107	106	97	137	113	101	120	123	110,6666667
3	116	124	111	110	132	104	118	117	127	125	114	127	118,75
4	101	108	91	99	87	94	89	96	101	94	98	101	96,58333333
5	85	88	88	80	85	90	86	98	84	82	82	86	86,16666667
6	102	100	107	102	111	96	102	96	107	103	96	83	100,4166667
7	97	94	84	99	103	114	99	100	96	98	99	114	99,75
8	96	85	79	86	93	98	95	96	93	93	81	90	90,41666667
9	100	100	100	97	96	95	103	100	93	85	103	94	97,16666667
10	103	102	99	97	102	106	109	107	103	110	103	94	102,9166667
11	109	96	100	93	103	99	100	91	104	111	100	99	100,4166667
12	88	90	92	100	99	103	89	87	83	88	99	90	92,33333333
13	109	105	109	106	138	110	97	119	97	110	110	114	110,3333333
14	130	116	111	102	120	110	121	119	134	117	116	134	119,1666667
15	133	128	115	119	115	120	123	123	110	122	129	127	122

**Tabel 2.** Nilai tekanan darah sistolik responden sehabis bekerja pada minggu ke I hingga minggu ke IV

Responden	Senin 1	Rabu 1	Jumat 1	Senin 2	Rabu 2	Jumat 2	Senin 3	Rabu 3	Jumat 3	Senin 4	Rabu 4	Jumat 4	Rerata setelah	Persen (%)
1	110	114	106	122	101	120	100	114	101	106	120	122	111.3333333	7.48
2	123	116	105	104	121	116	100	142	133	127	135	139	121.75	10.02
3	125	133	125	122	133	115	131	130	119	159	125	140	129.75	9.26
4	118	148	110	124	120	114	100	106	104	110	114	130	116.5	20.62
5	94	94	88	80	92	91	88	90	89	88	86	78	88.16666667	2.32
6	110	103	111	113	114	135	111	103	119	119	114	101	112.75	12.28
7	111	100	99	110	111	122	114	102	117	114	111	122	111.0833333	11.36
8	104	90	99	90	99	100	97	100	96	103	89	111	98.16666667	8.57
9	108	104	102	111	110	101	111	103	110	101	114	100	106.25	9.35
10	113	103	104	103	120	138	136	108	105	111	120	119	115	11.74
11	111	98	105	105	111	110	114	120	126	124	104	121	112.4166667	11.95
12	93	116	96	102	110	105	96	94	91	100	86	99	99	7.22
13	139	117	128	114	141	133	126	127	100	129	114	130	124.8333333	13.14
14	134	132	126	116	137	117	131	139	144	160	119	141	133	11.61
15	149	130	141	150	133	144	133	148	140	138	139	144	140.75	15.37



**Gambar 2.** Pengaruh kkebisingan terhadap tekanan darah sistolik responden

Hasil yang diperoleh pada pengukuran tekanan darah sistolik dikala saat sebelum para pekerja mulai bekerja maupun tekanan darah awal selama 4 minggu dirata- ratakan dengan hasil terendah ialah 86 mmHg dan tekanan darah sistolik tertinggi 119 mmHg. Grafik di atas menunjukkan jika tekanan darah sistolik pekerja berubah dimana tekanan darah yang terjalalin tidak tetap tercermin pada peningkatan tekanan darah sistolik; sebaliknya, pekerja yang telah terpapar kebisingan pula hadapi penurunan tekanan darah sistolik relatif terhadap rata- rata tekanan darah sistolik awal dikala saat sebelum pekerja mulai bekerja.

Pada Gambar 2 menunjukkan jika 15 responden lebih cenderung hadapi peningkatan tekanan darah sehabis terkena kebisingan pencetakan daripada penyusutan tekanan darah. Demikian pula buat responden 1 dari 12 kali pengukuran 10 kali pengukuran hadapi peningkatan tekanan darah dan 2 pengukuran yang lain menunjukkan penyusutan tekanan darah sistolik. 6 responden, khususnya yang tidak pernah hadapi penyusutan tekanan darah sistolik sehabis terpapar kebisingan di tempat kerja, tercatat rata- rata meningkat sebesar 2,32% pada responden 4, 12,28% pada responden 6 dan responden 7 sebesar 11,36%, responden 9 sebesar 9,35%, responden 10 ialah 11,74% dan responden 15 ialah 15,37%. Buat segala pengukuran tekanan darah, 6 responden secara tidak berubah selalu mengalami peningkatan tekanan darah sejauh 4 minggu.

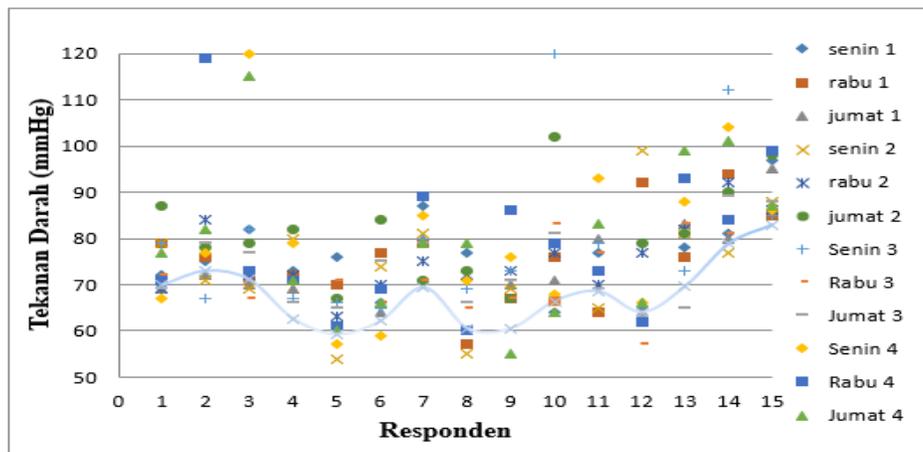
**Tabel 3.** Nilai tekanan darah diastolik responden saat sebelum bekerja pada minggu ke I hingga minggu ke IV

Responden	Senin 1	Rabu 1	Jumat 1	Senin 2	Rabu 2	Jumat 2	Senin 3	Rabu 3	Jumat 3	Senin 4	Rabu 4	Jumat 4	Rata-rata
1	66	77	66	69	69	85	77	70	65	64	62	69	69,91666667
2	72	70	68	66	83	65	64	75	75	60	99	79	73
3	75	55	64	61	72	65	77	61	80	70	64	109	71,08333333
4	64	61	63	72	56	69	60	56	63	60	69	59	62,66666667

5	60	65	60	50	57	66	56	66	61	56	59	56	59,33333333
6	62	70	62	66	68	61	64	60	57	58	65	53	62,16666667
7	74	65	60	77	70	61	78	68	71	77	71	61	69,41666667
8	59	50	59	50	59	66	69	57	66	65	59	68	60,58333333
9	63	60	68	59	64	56	57	58	63	59	70	50	60,58333333
10	61	66	68	58	60	62	95	67	73	62	63	63	66,5
11	65	62	77	58	61	77	73	63	60	77	69	81	68,58333333
12	56	63	51	92	74	71	57	55	61	51	77	61	64,08333333
13	72	58	51	69	77	81	53	75	64	98	64	75	69,75
14	78	88	65	73	85	72	84	72	86	80	77	87	78,91666667
15	86	80	82	83	80	92	75	81	79	80	87	90	82,91666667

**Tabel 4.** Nilai tekanan darah diastolik responden sehabis bekerja pada minggu ke I hingga minggu ke IV

Responden	Senin 1	Rabu 1	Jumat 1	Senin 2	Rabu 2	Jumat 2	Senin 3	Rabu 3	Jumat 3	Senin 4	Rabu 4	Jumat 4	Rerata Setelah	persen (%)
1	72	79	69	79	69	87	79	72	69	67	71	77	74.16666667	6.08
2	75	76	72	71	84	78	67	81	79	77	119	82	80.08333333	9.70
3	82	71	70	69	72	79	82	67	77	120	73	115	81.41666667	14.54
4	73	72	69	80	72	82	67	70	66	79	71	71	72.66666667	15.96
5	76	70	60	54	63	67	66	71	65	57	61	60	64.16666667	8.15
6	66	77	64	74	70	84	65	66	75	59	69	66	69.58333333	11.93
7	87	79	80	81	75	71	80	71	79	85	89	79	79.66666667	14.77
8	77	57	60	55	72	73	69	65	66	71	60	79	67	10.59
9	67	67	70	69	73	67	73	67	71	76	86	55	70.08333333	15.68
10	64	76	71	67	77	102	120	83	81	68	79	64	79.33333333	19.30
11	77	64	80	65	70	73	79	77	69	93	73	83	75.25	9.72
12	65	92	64	99	77	79	66	57	63	66	62	66	71.33333333	11.31
13	78	76	83	81	82	81	73	83	65	88	93	99	81.83333333	17.32
14	81	94	80	77	92	90	112	81	89	104	84	101	90.41666667	14.57
15	97	85	95	88	86	98	85	86	88	86	99	87	90	8.54



**Gambar 3.** Pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah diastolic responden

Rerata tekanan darah diastolik maupun tekanan darah dini 4 minggu yang diukur dikala saat sebelum pekerja mulai bekerja ialah 59 mmHg buat tekanan darah diastolik terendah dan 82 mmHg buat tekanan darah diastolik sangat besar. Grafik menunjukkan jika 15 responden lebih sering mengalami peningkatan tekanan darah diastolik sehabis terpapar kebisingan di tempat kerja daripada penyusutan tekanan darah. Semacam pada responden 8 dari 12 kali pengukuran, 9 kali pengukuran menunjukkan peningkatan tekanan darah dan hanya 3 kali pengukuran yang lain yang menunjukkan penyusutan tekanan darah diastolik. Pada responden 13 menunjukkan jika 12 kali pengukuran tekanan darah, sebanyak 11 kali hadapi peningkatan dan 1 kali pengukuran hadapi penyusutan tekanan diastolik. 3 responden yang tidak pernah hadapi penyusutan tekanan darah diastolik sehabis terpapar kebisingan di tempat kerja, ialah responden 4 dengan persentase rata- rata kenaikan 15,96%, responden 7 sebanyak 14,77% dan responden 15 sebanyak 8,54%. Buat segala pengukuran tekanan darah, 3 responden secara tidak berubah hadapi peningkatan tekanan darah diastolik dalam 4 minggu.

Riset ini sejalan dengan survei Boedhi Raharjani terhadap pekerja PT. Kereta Api Indonesia menghasilkan jika tekanan darah dikala saat sebelum bekerja rata- rata dalam kisaran yang wajar, tetapi menghasilkan jika baik tekanan darah sistolik dan diastolik meningkat sehabis bekerja. Kondisi ini diperkirakan tidak hendak disebabkan oleh beban kerja mekanik( ringan), tetapi lebih dipengaruhi oleh aspek kebisingan yang besar dari ruang kerja mekanik.

Dalam penelitiannya tentang ikatan antara tingkatan kebisingan serta tekanan darah pada pekerja groundhandling di Lapangan terbang Internasional Adisucipto Yogyakarta, Dewi menyatakan kalau paparan kebisingan menimbulkan tekanan darah pekerja bertambah sehabis bekerja. Peningkatan tekanan darah meliputi tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil studi merumuskan jika terdapat perbandingan yang signifikan antara rerata tekanan darah sistolik dan diastolik dikala saat sebelum dan sehabis bekerja.

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah yang dilakukan oleh Sasongko dapat dilihat dari tingkat stress atau respon fisiologis pekerja yang

meliputi suhu tubuh, denyut nadi dan tekanan darah serta menyebabkan gangguan pendengaran dan dapat menyebabkan masalah psikologis dan emosional serta sistem kardiovaskular. Ada pembatasan emosional dan psikologis berupa terganggunya kenyamanan kerja, gampang marah, dan gampang tersinggung. Adrenalin dibuat oleh mekanisme hormonal yang meningkatkan denyut jantung serta tekanan darah. Perihal ini cocok dengan teori kalau kebisingan di atas ambang batasan pengaruhi fisiologi( denyut jantung) serta detak jantung seorang dapat meningkatkan tekanan darah.

Intensitas kebisingan sampai 60 dB bisa meningkatkan hormon tekanan pikiran semacam adrenalin, non- adrenalin, serta kortisol dalam badan manusia. Perihal ini menimbulkan pergantian denyut jantung serta tekanan darah. Suara terus menerus yang diambil seorang menghasilkan pembatasan fisiologis pada jaringan otot badan serta memicu emosi abnormal. Ketidakstabilan emosi ini mengusik keahlian jantung buat memompa lebih banyak darah ke segala badan. Bila ini terjadi secara terus menerus maka bisa menimbulkan tekanan darah terus bertambah dan terjadilah tekanan darah tinggi atau biasa disebut juga hipertensi.

#### 4. SIMPULAN

Pada penelitian ini diperoleh nilai buat hasil pengukuran tekanan darah menampilkan bila terdapat perbandingan tekanan darah sistolik ataupun diastolik disaat dikala saat sebelum serta sehabis bekerja pada pekerja yang terpapar kebisingan dari mesin percetakan, dimana 15 responden lebih kerap hadapi kenaikan tekanan darah.

#### 4. DAFTAR PUSTAKA

- Booth, J. (1997). *Sejarah singkat pengukuran tekanan darah. Prosedur Umum Pengobatan Pemerintah*. 70 (11): 793-9. PMID 341169. PMC1543468, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1543468/>, diakses 22 Januari 2020.
- Dewi, C.C.P. Setiani. O. & Rahardjo, M. (2018). Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Ground Handling Di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal)*, 6 (4), 419-426).
- Harrington J.M., Gill F.S. (2003). *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Jakarta: EGC
- Luxso M, Darlina S dan Malaka T. (2012). Badai di Tempat Kerja. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*. Jil.6. No.2. Agustus 2010. Palembang: Program Pascasarjana STIK
- Luxso M, Darlina S dan Malaka T. (2012). *Kebisingan Di Tempat Kerja*. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*. Vol.6. No.2. Agustus 2010. Palembang: Program Pasca Sarjana Kesehatan Masyarakat STIK Bina Husada.
- Pendidikan Keluarga, (2015). *Glucose Monitor* Diakses pada tanggal 22 januari 2020.
- Sum'amur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Edisi2. Jakarta: Penerbit Sagung Seto.
- Tarwaka. (2010). *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.