

## **HUBUNGAN KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN RIWAYAT PENYAKIT DENGAN NILAI AMBANG DENGAR POLISI LALU LINTAS SUBUNIT PATWAL KOTA SEMARANG**

**Laksnita Kumara Sandyasti, Yuliani Setyaningsih, Ekawati**

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Email: [laksnita.kumara@gmail.com](mailto:laksnita.kumara@gmail.com)

**Abstract :** *The increasing number of vehicles and the permanent number of streets resulted in increasing levels of traffic noise. Patwal traffic police has the main task to resolve the traffic jam. Patwal traffic policemen have hearing loss risk that indicated by the increase of the hearing threshold value. This study aims to analyze the relationship of age, work period, hobbies, history of hypertension, diabetes mellitus, and the degree of smoking to the hearing threshold value of Patwal traffic policemen in Semarang City. The type of research used is analytical with cross sectional method. The samples used in this study were 34 Patwal traffic policemen. The data were taken with audiometry test and questionnaire. Based on the analysis using Chi-Square test, it can be concluded that the variables related to hearing threshold value are working period ( $p = 0,004$ ) and smoking degree ( $p = 0,026$ ). While unrelated variables were age, hobby, history of diabetes mellitus, and history of hypertension. It can be concluded that work period and degree of smoking are related to hearing threshold value of Patwal traffic policemen of Semarang City.*

**Keywords :** *Hearing threshold value, traffic policemen, work period, degree of smoking*

## A. PENDAHULUAN

Selama 5-10 tahun terakhir, Semarang bertumbuh signifikan ke arah kota perdagangan dan jasa.<sup>1</sup> Pertumbuhan tersebut diikuti dengan meningkatnya jumlah kendaraan di ruas jalanan Kota Semarang. Data yang dihimpun dari Samsat Semarang I,II,III pada tahun 2014, total jumlah kendaraan di tiga Samsat tersebut mencapai 1.716.821 atau naik lebih dari 100 persen dari tahun sebelumnya. Dari angka tersebut, sepeda motor sebanyak 1.179.847 unit, dan sisanya, kendaraan roda empat seperti sedan, bus, truk, dan pikap.<sup>2</sup>

Lalu lintas sebagai sumber bising sering ditemukan di kota-kota besar dan penyebabnya didominasi oleh kendaraan seperti truk, *dump truck*, bis, sepeda motor, generator dan vibrasi kendaraan.<sup>3</sup> Tingkat kebisingan lalu lintas semakin meningkat dikarenakan jumlah kendaraan dan pengguna jalan terus bertambah sedangkan jumlah jalan relatif tetap.<sup>4</sup>

Kebisingan yang bersumber dari motor di jalan raya memiliki intensitas antara 63-105 dBA.<sup>5</sup> Berdasarkan penelitian Murthy yang dilakukan pada tahun 2007, didapatkan tingkat kebisingan minimal dan maksimal kendaraan yang melewati lalu lintas meliputi: bus 95,3-121,0 dB; truk 110-117,6 dB, truk mini 101,6-110,1 dB; sepeda motor 99,8-107,3 dB; dan mobil 85-92,3 dB<sup>6</sup>. Selain dari kendaraan bermotor, suara peluit dari polisi maupun juru parkir juga menimbulkan kebisingan sesaat dengan intensitas 99,8-101 dB.<sup>3,4</sup> Ditemukan sebanyak 10,7% anggota masyarakat yang melakukan aktivitas di jalan raya, seperti polisi lalu lintas atau pedagang kaki lima, mengalami

gangguan pendengaran akibat bising.<sup>7</sup>

Kebisingan dapat mempengaruhi diri manusia dengan dua cara. Pertama, kebisingan dapat merusak pendengaran berkisar dari ketulian sementara hingga kepekaan yang berkurang hebat terhadap frekuensi bunyi tertentu apabila intensitas kebisingan melebihi nilai ambang batas. Kedua, respon stress yang lebih umum mencakup perubahan suasana hati, fungsi motorik dan intelektual yang rusak serta perubahan pada perilaku dan keadaan fisik.<sup>8</sup> Bila terjadi paparan kebisingan dengan intensitas  $\pm 85$  dB awalnya akan menyebabkan pergeseran nilai ambang dengar sementara (*temporary threshold shift*) yang biasanya pulih setelah 24 jam paparan. Namun apabila paparan tersebut terus berulang, pergeseran nilai ambang batas tersebut menjadi permanen (*permanent threshold shift*), karena terjadi degenerasi serabut syaraf.<sup>9,10</sup>

Beberapa faktor yang berpengaruh pada derajat parahnya ketulian ialah intensitas bising, frekuensi, lama pajanan per hari, masa kerja, kepekaan individu, usia, dan faktor lain yang dapat menimbulkan ketulian.<sup>11</sup> Sensitivitas pendengaran seseorang akan berkurang dengan bertambahnya usia. Pada usia tua relatif akan mengalami penurunan kepekaan rangsangan suara karena adanya faktor proses penuaan (presbikusi) yaitu proses degeneratif organ pendengaran yang umumnya dimulai sejak usia 40 tahun ke atas.<sup>12</sup> Selain usia, makin lama masa kerja di tempat bising, makin besar risiko terjadinya gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran terjadi 5-10 tahun setelah pekerja bekerja di tempat bising.<sup>9</sup> Beberapa penelitian juga

menyatakan bahwa hipertensi dan diabetes melitus berpengaruh terhadap penurunan nilai ambang dengar. Hal ini disebabkan karena penyakit hipertensi dan diabetes melitus dapat mempengaruhi aliran pembuluh darah di koklea yang secara tidak langsung mengakibatkan degenerasi pada syaraf pendengaran.<sup>13,14,15</sup> Selain faktor-faktor tersebut, beberapa penelitian mengemukakan bahwa hobi terkait bising seperti mendengarkan musik dengan keras dapat mengakibatkan ketulian.<sup>16</sup> Salah satu gejala gangguan pendengaran adalah munculnya tinitus atau suara berdenging pada telinga. Tinitus sering disebut berhubungan dengan gangguan pendengaran, sekitar 80% orang yang mengalami gangguan pendengaran juga mengalami tinitus.<sup>17</sup> Kebiasaan merokok juga berhubungan dengan gangguan pendengaran. Pengaruh bahan-bahan kimia dalam rokok akan menimbulkan kerusakan pada organ koklea.<sup>18</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sharma dan Srestha pada Polisi Lalu Lintas di India dan Nepal menunjukkan hasil bahwa masa kerja berhubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising.<sup>19,20</sup> Selain itu, usia juga merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising menurut penelitian Sharma dan Singh.<sup>19,21</sup> Penelitian Win pada Polisi Lalu Lintas di Brunei Darussalam menyimpulkan bahwa riwayat hipertensi berhubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising.<sup>5</sup>

Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal memiliki tugas utama untuk mengurai kemacetan. Berdasarkan hasil wawancara yang penulis

lakukan, polisi lalu lintas unit Patwal Kota Semarang memiliki titik 4 titik jaga prioritas yaitu Jatingaleh, Simpang Lima, Pamularsih, dan Simpang Polda. Selain keempat titik tersebut, Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal memiliki titik jaga yang tidak tetap dan berganti-ganti setiap hari tergantung situasi kepadatan kendaraan. Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal bertugas di jalan mulai pukul 06.00-09.00 dan 18.00-21.00 dengan 2 *shift* kerja yaitu *shift* pagi dan malam. Dengan 4 titik jaga prioritas dan sejumlah titik jaga tidak tetap yang bergantung pada situasi kepadatan kendaraan, Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal memiliki mobilitas yang tinggi, sehingga memiliki risiko terpapar kebisingan lebih besar dibandingkan dengan Polisi Lalu Lintas Subunit lain.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan pengukuran kebisingan di pinggir jalan Jatingaleh yang dilakukan penulis pada pukul 08.00 didapatkan intensitas kebisingan sesaat sebesar 80,3 dB; dengan intensitas minimal sebesar 67 dB dan maksimal sebesar 94,5 dB. Sedangkan di Simpang Lima didapatkan intensitas minimal sebesar 66,4 dB dan maksimal sebesar 98,9 dB; di Simpang Polda didapatkan intensitas minimal 60,7 dB dan maksimal 94,2 dB; di Pamularsih didapatkan intensitas minimal 67,7 dB dan maksimal 95,8 dB.

Hasil studi pendahuluan yang penulis lakukan dengan mewawancarai 16 orang Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal yang sedang bertugas pada *shift* pagi dan malam, menunjukkan bahwa 75% polisi lalu lintas beranggapan bahwa suara arus lalu lintas termasuk bising dan mengganggu, 43,75% polisi lalu lintas pernah merasakan telinga berdenging / berdengung / mendesis

setelah mengatur lalu lintas, dan 25% polisi lalu lintas pernah mengalami keluhan rasa sakit pada telinga.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara usia, masa kerja, hobi, riwayat hipertensi, riwayat diabetes melitus, dan derajat kebiasaan merokok terhadap nilai ambang dengar pada Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *cross sectional*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 34 orang Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang.

Pada penelitian ini analisis data menggunakan uji *Chi Square* dan *Fisher Probability Exact Test* sebagai uji alternatif. Uji ini digunakan bila tidak memenuhinya syarat untuk dilakukannya uji *Chi Square*.

Dalam penelitian ini, data didapatkan dengan melakukan tes audiometri untuk mengetahui nilai ambang dengar responden. Selain itu, penulis menggunakan angket untuk mengetahui data responden lainnya yang diperlukan, seperti usia, masa kerja, hobi, derajat kebiasaan merokok, riwayat diabetes melitus, dan riwayat hipertensi.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Umum Instansi

Satuan Lalu Lintas Polrestabes Kota Semarang dipimpin oleh Kepala Satuan Lalu Lintas (Kasatlantas) dan dibantu oleh Wakil Kepala Satuan Lalu Lintas (Wakasatlantas). Terdapat beberapa unit dalam struktur organisasi

Satlantas Polrestabes Semarang, yaitu Unit Pendidikan dan Rekayasa (Dikyasa), Unit Pengaturan, Penjagaan, Pengawasan, dan Patroli (Turjawali), Unit Registrasi dan Identifikasi (Reg-ident), dan Unit Kecelakaan (Laka).

Polisi Patwal sendiri berada di bawah unit Turjawali. Unit Turjawali bertugas melaksanakan kegiatan pengaturan, penjagaan, pengawasan, dan patroli serta penindakan terhadap pelanggaran lalu lintas dalam rangka penegakan hukum. Tugas umum Patwal adalah untuk melakukan patroli dan pengawasan baik kepada masyarakat maupun tamu kenegaraan. Patroli dilaksanakan di wilayah hukum Polrestabes Semarang, dengan beberapa titik-titik prioritas seperti jalur utama (Simpang Lima, Jatingaleh, Pamularsih, Simpang Polda), dan juga sesuai dengan laporan masyarakat. Polisi unit Patwal dibagi menjadi tiga tim, yaitu tim Patwal Mobil, tim Brigadir Mobile, dan Tim Khusus (Timsus). Tim Patwal Mobil bertugas untuk melakukan pengawasan menggunakan mobil, sedangkan tim *brigadir mobile* bertugas melakukan pengawasan menggunakan kendaraan bermotor. Tim Khusus bertugas untuk melakukan patroli, mengurai kemacetan, dan juga razia kepolisian.

Jam kerja polisi patwal dibagi berdasarkan regu. Polisi patwal Polrestabes Semarang memiliki 4 regu, yaitu Regu I, II, III, dan IV. Regu I dan II bertugas piket pada pagi hingga sore hari, kemudian untuk malam hari bergantian dengan Regu III, sedangkan Regu IV lepas dinas.

Aktivitas polisi patwal dimulai pada pagi hari pada pukul 06.00 diawali dengan apel pagi, kemudian

melakukan patroli atau pengaturan lalu lintas pada titik-titik tertentu. Titik jaga polisi patwal tidak menentu setiap harinya, bergantung pada kepadatan lalu lintas dan juga memprioritaskan jalur utama seperti Jatingaleh, Pamularsih, dan Simpang Lima. Selain itu titik patroli juga mempertimbangkan laporan masyarakat. Pukul 12.00 biasanya polisi patwal kembali ke kantor patwal untuk sekedar beristirahat, makan siang, dan melakukan ibadah sholat. Shift pagi berakhir hingga pukul 18.00, kemudian dilanjutkan dengan shift malam mulai pukul 18.00-06.00. Hari kerja polisi patwal adalah hari Senin hingga Minggu.

Jumlah personil polisi patwal adalah 45 orang, dengan jenis kelamin seluruhnya laki-laki. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan, dalam melaksanakan tugas mengatur lalu lintas, polisi lalu lintas patwal tidak pernah menggunakan alat pelindung telinga seperti *earplug*.

## 2. Analisis Univariat

### a. Usia

Hasil penelitian menunjukkan Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang didominasi usia <40 tahun yaitu sebanyak 26 orang (76,5%), dan sisanya sebanyak 8 orang (23,5%) berusia  $\geq 40$  tahun.

### b. Masa Kerja

Sebanyak 9 orang (26,5%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal memiliki masa kerja <10 tahun. Sedangkan 25 orang (73,5%) lainnya memiliki masa kerja  $\geq 10$  tahun.

### c. Hobi

Sejumlah 7 orang (20,6%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal diketahui

tidak memiliki hobi yang berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran. Sedangkan 27 orang (79,4%) lainnya memiliki hobi yang berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran, seperti mendengarkan musik menggunakan earphone dengan volume lebih dari 50%, menyelam, menembak, dan karaoke.

### d. Gejala Tinitus

Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal yang mengaku pernah merasakan gejala tinitus (telinga berdenging) ada sebanyak 24 orang (70,6%). Sebanyak 10 orang lainnya (29,4%) mengaku tidak pernah merasakan gejala tinitus.

### e. Riwayat Diabetes Melitus

Hanya terdapat 3 orang (8,8%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal yang memiliki riwayat diabetes melitus. Sedangkan 31 orang (91,2%) lainnya tidak memiliki riwayat diabetes melitus.

### f. Riwayat Hipertensi

Terdapat 10 orang (29,4%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal yang memiliki riwayat hipertensi. Sebanyak 24 orang (70,6%) lainnya tidak memiliki riwayat hipertensi.

### g. Derajat Kebiasaan Merokok

Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal didominasi oleh perokok ringan yaitu sebanyak 20 orang (58,8%). Sedangkan terdapat 14 orang (41,2%) yang merupakan perokok sedang.

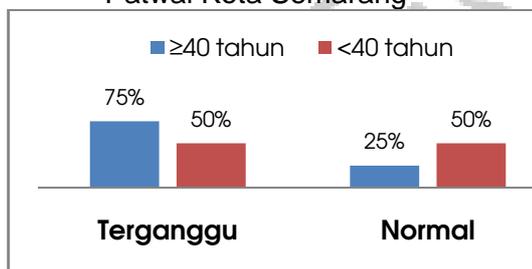
### h. Nilai Ambang Dengar

Sebanyak 15 orang (44,1%) Polisi Lalu Lintas

Subunit Patwal memiliki nilai ambang dengar normal ( $\leq 25$  dB). Sedangkan 19 orang (55,9%) lainnya memiliki nilai ambang dengar terganggu ( $> 25$  dB).

### 3. Analisis Bivariat

- a. Hubungan antara Usia dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 1.** Hubungan antara Umur Usia dengan Nilai Ambang Dengar

Berdasarkan grafik diatas didapatkan hasil bahwa responden dengan usia  $< 40$  tahun yang memiliki nilai ambang dengar kategori terganggu adalah sebanyak 13 orang (50%) dan kategori normal sebanyak 13 orang pula. Sedangkan responden dengan usia  $\geq 40$  tahun yang memiliki nilai ambang dengar kategori terganggu adalah sebanyak 6 orang (75%) dan kategori normal sebanyak 2 orang.

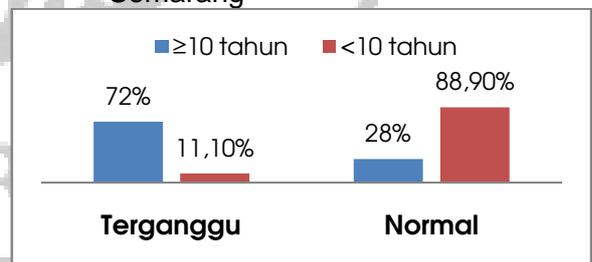
Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,257$ . Dengan nilai  $p > 0,05$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara usia dengan nilai ambang dengar. Tidak adanya hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar pada Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang dapat diakibatkan karena responden setiap hari terpapar kebisingan yang dapat menyebabkan rusaknya sel rambut di dalam telinga dan memiliki hobi serta kebiasaan merokok yang dapat

menjadi pemicu nilai ambang dengar menjadi terganggu.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Darmawan pada pekerja PT Bangun Sarana Baja Gresik yang menyatakan tidak ada hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar.<sup>22</sup> Hal ini berarti perubahan nilai ambang dengar akibat kebisingan tidak berkaitan dengan umur tenaga kerja, gangguan pendengaran bisa terjadi pada usia berapapun. Sehingga tidak ada kecenderungan kerentanan baik pada usia muda maupun tua. Dapat disimpulkan bahwa ada faktor lain selain usia yang menyebabkan seseorang memiliki nilai ambang dengar terganggu. Faktor lain tersebut adalah kebiasaan merokok, hobi, riwayat penyakit, dan masa kerja yang juga diteliti dalam penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan pada Polisi Lalu Lintas di India juga menunjukkan hasil serupa, tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian penurunan nilai ambang dengar.<sup>19,21</sup>

- b. Hubungan antara Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 2.** Hubungan Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang yang memiliki nilai

ambang dengar terganggu mayoritas pada kelompok masa kerja  $\geq 10$  tahun yaitu sebanyak 18 orang (72%). Sisanya sebanyak 7 orang dengan masa kerja  $\geq 10$  tahun memiliki nilai ambang dengar normal. Sedangkan Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang dengan masa kerja  $< 10$  tahun yang memiliki nilai ambang dengar terganggu ada sebanyak 1 orang (11,1%). Sebanyak 8 orang lainnya dengan masa kerja  $< 10$  tahun memiliki nilai ambang dengar normal.

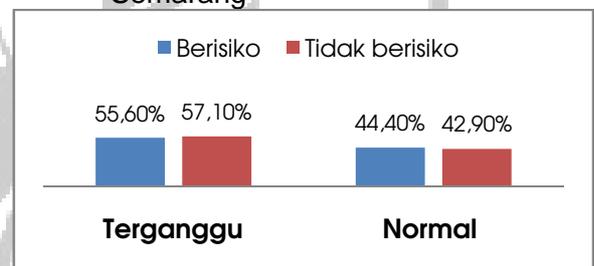
Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,004$  yang berarti  $p \leq 0,05$ . Hal ini berarti terdapat hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar. Masa kerja berhubungan dengan nilai ambang dengar dapat dikarenakan masa kerja berpengaruh besar terhadap *temporary threshold shift* (TTS) yang dialami responden. Akibat pemaparan kebisingan yang terus menerus dalam jangka masa kerja  $\geq 10$  tahun akan menyebabkan pergeseran ambang dengar. Seharusnya pergeseran ambang dengar tersebut hanya bersifat sementara yang dapat pulih setelah  $\pm 24$  jam paparan. Namun karena berlangsung terus menerus, pergeseran ambang dengar tersebut menjadi permanen.

Masa kerja dan durasi kerja per hari pada polisi lalu lintas yang cukup lama (4-5 jam di jalan raya) dan paparan kebisingan yang tinggi mengakibatkan gangguan pendengaran. Dalam penelitian Thomas, disebutkan bahwa sangat direkomendasikan bagi polisi lalu lintas untuk menggunakan alat pelindung telinga yang sesuai, seperti earplug silikon yang cukup nyaman digunakan. Selain itu personil polisi lalu lintas juga disarankan tidak bekerja mengatur

lalu lintas selama 4 jam penuh, sehingga perlu dilakukan rotasi dalam bekerja.<sup>23</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Khakim pada tenaga kerja PT. Triangga Dewi Surakarta juga menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja yang terpapar bising.<sup>24</sup> Kenaikan nilai ambang dengar pada kelompok masa kerja  $> 10$  tahun lebih tinggi daripada kelompok masa kerja 6-10 tahun dan 1-5 tahun.<sup>25</sup> Selain itu penelitian yang dilakukan pada polisi lalu lintas di India dan Nepal menunjukkan hasil ada hubungan signifikan antara gangguan pendengaran akibat bising dan masa kerja.<sup>20,19</sup>

c. Hubungan antara Hobi dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 3.** Hubungan antara Hobi dengan Nilai Ambang Dengar

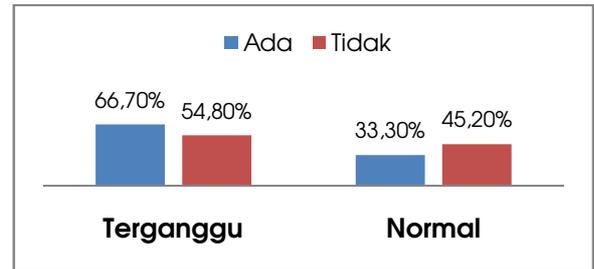
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 15 orang (55,6%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang yang memiliki hobi berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran mengalami nilai ambang dengar yang terganggu. Sedangkan 12 orang lainnya yang memiliki hobi berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran mengalami nilai ambang dengar normal. Kemudian

sebanyak 4 orang (57,1%) Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang yang tidak memiliki hobi berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran mengalami nilai ambang dengar yang terganggu. Sebanyak 3 orang lainnya yang tidak memiliki hobi berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran mengalami nilai ambang dengar normal.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 1,000$  yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara hobi dengan nilai ambang dengar. Hal ini dapat disebabkan karena hobi hanya dilakukan sesekali saja, tidak setiap hari. Hobi dengan paparan kebisingan yang tinggi akan mengakibatkan pergeseran nilai ambang dengar sementara yang akan pulih setelah  $\pm 24$  jam paparan. Sehingga tidak mengakibatkan pergeseran nilai ambang dengar secara permanen.

Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati pada tenaga kerja PT. Dirgantara Indonesia, yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara hobi dengan nilai ambang dengar.<sup>26</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Siagian pada pekerja PT. X. Hasil penelitian Siagian menunjukkan bahwa gangguan pendengaran lebih banyak terjadi pada pekerja yang tidak memiliki hobi terkait bising. Hal ini disebabkan distribusi frekuensi pekerja yang memiliki hobi terkait bising lebih kecil.<sup>27</sup>

- d. Hubungan antara Riwayat Diabetes Melitus dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 4.** Hubungan antara Riwayat Diabetes Melitus dengan Nilai Ambang Dengar

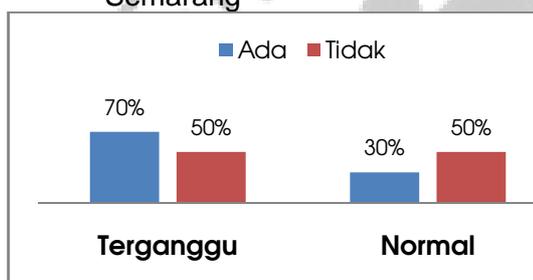
Hasil penelitian yang telah dilakukan pada Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang menunjukkan bahwa sebanyak 2 orang (66,7%) responden yang memiliki riwayat diabetes melitus mengalami nilai ambang dengar yang terganggu. Sedangkan 1 orang dengan riwayat diabetes melitus memiliki nilai ambang dengar normal. Selanjutnya sebanyak 17 orang (54,9%) tanpa riwayat diabetes melitus memiliki nilai ambang dengar yang terganggu, dan 14 orang tanpa riwayat diabetes melitus lainnya memiliki nilai ambang dengar normal.

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 1,000$ . Dengan demikian nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat diabetes melitus dan nilai ambang dengar. Hal ini dapat dikarenakan jarak munculnya kenaikan risiko gangguan pendengaran pada penderita diabetes melitus adalah selama 2-10 tahun sejak diagnosis.<sup>28</sup> Dalam penelitian ini, penulis tidak meneliti sejak kapan dan sudah berapa lama responden menderita diabetes melitus. Sehingga hal tersebut mungkin dapat menjadi penyebab tidak adanya hubungan antara riwayat penyakit diabetes melitus.

Penelitian yang dilakukan oleh Christi pada pekerja pengelasan PT.

X juga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit diabetes melitus dan nilai ambang dengar.<sup>29</sup> Hasil berbeda ditunjukkan oleh penelitian Marlina, yang menyatakan bahwa riwayat diabetes melitus merupakan faktor risiko terhadap gangguan pendengaran sensorineural. Namun diabetes melitus bukanlah menjadi faktor yang paling bermakna dalam munculnya gangguan pendengaran.<sup>30</sup>

- e. Hubungan antara Riwayat Hipertensi dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 5.** Hubungan antara Riwayat Hipertensi dengan Nilai Ambang Dengar

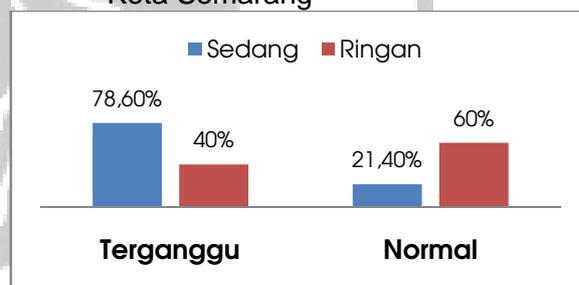
Penelitian yang telah dilakukan pada Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang menunjukkan hasil sebanyak 7 (70%) orang yang dengan riwayat hipertensi memiliki nilai ambang dengar terganggu, sedangkan 3 orang dengan riwayat hipertensi lainnya memiliki nilai ambang dengar normal. Kemudian sebanyak 12 (50%) orang tanpa riwayat hipertensi memiliki nilai ambang dengar terganggu, sedangkan 12 orang lainnya tanpa riwayat hipertensi memiliki nilai ambang dengar normal.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,451$ . Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang

signifikan antara riwayat hipertensi dengan nilai ambang dengar. Menurut Duck (dalam Suwanto) hal ini dapat diakibatkan karena hipertensi jika berinteraksi dengan diabetes melitus dapat menyebabkan gangguan sensorineural akibat hilangnya sel rambut luar pada koklea.<sup>28</sup> Dalam penelitian ini tidak ditemukan responden yang memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus secara bersamaan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Suwanto yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan gangguan pendengaran.<sup>28</sup> Namun hasil berbeda ditunjukkan dalam penelitian Christi yang menunjukkan riwayat hipertensi berhubungan dengan nilai ambang dengar.<sup>29</sup>

- f. Hubungan antara Derajat Kebiasaan Merokok dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang



**Grafik 6.** Hubungan antara Derajat Kebiasaan Merokok dengan Nilai Ambang Dengar

Berdasarkan hasil penelitian pada Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang didapatkan hasil sebanyak 11 orang (78,6%) dengan derajat kebiasaan merokok sedang memiliki nilai ambang dengar yang terganggu, dan 3 orang dengan derajat kebiasaan merokok

sedang memiliki nilai ambang dengar normal. Selanjutnya sebanyak 8 orang (40%) dengan derajat kebiasaan merokok ringan memiliki nilai ambang dengar terganggu, dan 12 orang dengan derajat kebiasaan merokok ringan memiliki nilai ambang dengar normal.

Uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,038$ . Dengan nilai  $p \leq 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara derajat kebiasaan merokok dengan nilai ambang dengar. Menurut Mizoue, fungsi pendengaran pada frekuensi tinggi memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk terganggu apabila merokok. Insufisiensi sistem sirkulasi darah koklea yang diakibatkan oleh perilaku merokok menjadi penyebab gangguan pendengaran pada frekuensi tinggi yang progresif. Pembuluh darah yang menyuplai darah ke koklea tidak mempunyai alternatif suplai darah melalui jalur lain.<sup>31</sup> Tidak hanya rokok, namun asap rokok juga berpengaruh pada kerusakan integritas histologis koklea.<sup>32</sup> Dengan demikian seseorang yang tidak merokok tetap berisiko mengalami gangguan pendengaran apabila hidup di lingkungan perokok.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati pada pekerja PT. Dirgantara Indonesia yang menunjukkan ada hubungan antara riwayat merokok dengan gangguan pendengaran.<sup>26</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Waskito pada pekerja perusahaan minyak juga menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan pendengaran sensorineural.<sup>18</sup> Hasil penelitian Srestha pada polisi lalu lintas di Kota Kathmandu juga menunjukkan

bahwa merokok adalah salah satu faktor risiko yang menyebabkan gangguan pendengaran akibat bising.<sup>20</sup>

#### D. KESIMPULAN

1. Nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang mayoritas ada dalam kategori terganggu sebanyak 55,9%.
2. Usia Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang didominasi usia <40 tahun yaitu sebanyak 76,5%. Masa kerja Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang didominasi oleh masa kerja  $\geq 10$  tahun yaitu sebanyak 73,5%. Mayoritas Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang memiliki hobi yang berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran yaitu sebanyak 79,4%. Sebanyak 58,8% Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal merupakan perokok ringan.
3. Sebanyak 70,6% Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang pernah merasakan gejala tinitus.
4. Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang yang memiliki riwayat diabetes melitus adalah sebanyak 8,8%.
5. Sebanyak 29,4% Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang memiliki riwayat hipertensi.
6. Tidak ada hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang ( $p$ -value=0,257).
7. Ada hubungan antara masa dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang ( $p$ -value=0,004).

8. Tidak ada hubungan antara hobi dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang (p-value=1,000).
  9. Tidak ada hubungan antara riwayat diabetes melitus dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang (p-value=1,000).
  10. Tidak ada hubungan antara riwayat hipertensi dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang (p-value=0,451).
  11. Ada hubungan antara derajat kebiasaan merokok dengan nilai ambang dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang (p-value=0,026).
2. Bagi peneliti selanjutnya
    - a. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis pengaruh intensitas kebisingan terhadap nilai ambang dengar pada Polisi Lalu Lintas dengan subunit yang berbeda (misalnya subunit Gatur dan 24 Jam)

#### E. SARAN

1. Bagi anggota Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang
  - a. Menurut penelitian Thomas disebutkan bahwa menggunakan alat pelindung telinga seperti *earplug* saat mengatur lalu lintas di jalan raya sangat disarankan.<sup>23</sup> Polisi Lalu Lintas dapat menggunakan *earplug* jenis *disposable* yang terbuat dari *foam*. *Earplug disposable* lebih nyaman digunakan karena bahannya yang lembut dan bentuknya dapat mengikuti bentuk liang telinga masing-masing pengguna. Polisi Lalu Lintas dapat menggunakan *earplug* merk 3M E-A-Rsoft Yellow Neons *Earplug* yang memiliki nilai Noise Reduction Rate 33 dB. Paparan kebisingan maksimal yang semula berkisar 90 dB, dengan menggunakan *earplug* tersebut dapat berkurang menjadi  $\pm 77$  dB.

#### F. DAFTAR PUSTAKA

1. Prahadi YY. *Semarang, Iklim Investasi Bagus Berkat Infrastruktur*. SWA [Internet]. 2016; Available from: <http://swa.co.id/swa/business-strategy/semarang-iklim-investasi-bagus-berkat-infrastruktur>
2. Suara Merdeka. *Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Tak Sebanding Ruas Jalan*. [Internet]. 2016 Oct 24;online. Available from: <http://berita.suamerdeka.com/sm cetak/pertumbuhan-jumlah-kendaraan-tak-sebanding-ruas-jalan/>
3. Lintong F. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Jurnal Biomedik. 2009;1(2):81–6.
4. Susilawati NK, Sudana W, Setiawan EP. *Pengaruh Bising Lalu Lintas Terhadap Penurunan Fungsi Pendengaran Pada Juru Parkir di Kota Denpasar*. 2010;40(2).
5. Win KN, Balalla NBP, Lwin MZ, Lai A. *Noise-Induced Hearing Loss in the Police Force*. Saf Health Work [Internet]. 2015;6(2):134–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2015.01.002>
6. Murthy K, Majunder A, Khanal S. *Assesment of Traffic Noise Pollution in Banepa, a Semi*

- Urban Town of Nepal.* Kathmandu Univ J Sci Eng Tech. 2007;1:1–9.
7. Kompas. *Awas! Bising Mengganggu Pendengaran.* [Internet]. 2010 Jan 23; Available from: <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2010/01/23/16481222/awas.bising.mengganggu.pendengaran>
  8. Atkinson JM. *Mengatasi Stress di Tempat Kerja.* Jakarta: Binarupa Aksara; 1991.
  9. Dobie R. *Medical-Legal Evaluation of Hearing Loss.* 2nd ed. San Diego: Singular/Thompson Learning; 2001.
  10. Thorne P, Ameratunga S, Stewart J, Reid N, Williams W, Purdy S, et al. *Epidemiology of Noise Induced Hearing Loss in New Zealand.* J New Zeal Med Assoc. 2008;
  11. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementerian Kesehatan RI. *Seri Pedoman Tatalaksana Penyakit Akibat Kerja Bagi Petugas Kesehatan: Penyakit THT Akibat Kerja* [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2011. Available from: [perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream//123456789/2070/2/BK2011-353.pdf](http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream//123456789/2070/2/BK2011-353.pdf)
  12. Djodibroto DR. *Kesehatan Kerja di Perusahaan.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 1999.
  13. Sataloff RT, Sataloff J. *Occupational Hearing Loss, Third Edition* [Internet]. USA: Taylor & Francis Group; 2006. Available from: <http://bit.ly/2sfhmid>
  14. Kakarlapudi V, Sawyer R, Staecker H. *The Effect of Diabetes on Sensorineural Hearing Loss.* Otol Neurology. 2003;24.
  15. Bener A, Salahudin A, Darwish S, Al-Hamaq A, Gansan L. *Association Between Hearing Loss and Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly People in A Newly Developed Society.* Biomed Res. 2008;
  16. Pratiwi D. *Pengaruh Tingkat Kebisingan Pesawat Herkules dan Helikopter Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran pada Penerbang TNI AU.* Universitas Sebelas Maret; 2012.
  17. Luxford WM, Dereberry J, Berliner KI, editors. *The Complete Idiot's Guide to Hearing Loss.* USA: Penguin Groups; 2010.
  18. Waskito H. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran Sensorineural Pekerja Perusahaan Minyak.* J Kesehat Masy Nas [Internet]. 2008;2(5):220–5.
  19. Sharma M, Dhar U, Kapoor M. *A Study of Effect of Noise Exposure on the Hearing Level of Traffic Personnel.* Int J Oral Heal Med Res. 2015;2(1).
  20. Shrestha I, Shrestha BL, Pokharel M, Amatya RCM, Karki DR. *Prevalence of Noise Induced Hearing Loss Among Traffic Police Personnel of Kathmandu Metropolitan City.* Kathmandu Univ Med J [Internet]. 2011;9(36):274–8. Available from: [www.kumj.com.np/issue/36/274-278.pdf](http://www.kumj.com.np/issue/36/274-278.pdf)

21. Singh VK, Mehta AK. *Prevalence of Occupational Noise Induced Hearing Loss Amongst Traffic Police Personnel.* IJO HNS. 1999;51(2).
22. Darmawan V, Mulyono. *Hubungan Karakteristik Individu dengan Nilai Ambang Dengar Pada Tenaga Kerja di PT Bangun Sarana Baja Gresik.* J Kesehat Lingkung. 2014;7(2):134–9.
23. Thomas N, Mariah AN, Fuad A, Kuljit S, Hnorl MS, Philip R, et al. *Noise Exposure and Noise Induced Hearing Loss Among Kuala Lumpur Traffic Point Duty Personnel.* Med J Malaysia. 2007;62(2):152–5.
24. Khakim UI. *Hubungan Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar Tenaga Kerja yang Terpapar Bising pada Bagian Weaving di PT. Triangga Dewi Surakarta.* Universitas Sebelas Maret; 2011.
25. Tarwaka. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja.* Surakarta: Harapan Press; 2008.
26. Rahmawati D. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Departemen Metal Forming dan Heat Treatment PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Tahun 2015.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2015.
27. Siagian D, Nasri SM. *Analisis Paparan Bising dan Faktor Risiko dalam Kejadian Gangguan Pendengaran PT. X Tahun 2014.* Universitas Indonesia; 2014.
28. Suwanto S. *Durasi Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Meningkatkan Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural.* Universitas Udayana; 2014.
29. Christi WA. *Faktor Risiko Peningkatan Ambang Dengar Pekerja Pengelasan (Studi Observasional pada PT. X Kota Semarang Berdasarkan Umur dan Riwayat Penyakit).* Universitas Diponegoro; 2016.
30. Marlina S. *Analisis Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural pada Pekerja PT. X Semarang.* Universitas Diponegoro; 2015.
31. Mizoue T, Miyamoto T, Shimizu T. *Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers.* Occup Env Med. 2003;60.
32. Rianto BU. *Pengaruh Asap Rokok Terhadap Histopatologi Koklea: Studi pada Tikus Putih (Rattus norvegicus).* Media Med Indones. 2013;47(1).