

## BAB 1 : PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang semakin pesat menimbulkan dampak positif dan negatif. Perkembangan industri sejalan dengan semakin bertambah tenaga kerja yang dibutuhkan dan mesin-mesin untuk mendukung operasional suatu industri. Dampak positif perkembangan industri selain membuka lapangan pekerjaan juga menghasilkan produk-produk yang dibutuhkan oleh manusia untuk menunjang kehidupan.<sup>(1)</sup> Dampak negatif yang ditimbulkan oleh industri berupa pencemaran lingkungan, risiko dari lingkungan kerja seperti bahaya fisik, kimia, dan biologi yang dapat mengakibatkan terjadinya masalah kesehatan seperti penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja apabila tidak ada sistem, prosedur, dan kebijakan yang mengelola hal tersebut dengan baik dari pihak perusahaan.<sup>(1)</sup>

Bahaya fisik dari penggunaan mesin-mesin industri salah satunya adalah kebisingan. Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering dijumpai di lingkungan kerja. Di lingkungan kerja, kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri karena kebisingan yang dihasilkan oleh mesin-mesin industri.<sup>(2)</sup> Penggunaan mesin-mesin oleh industri tidak dapat dicegah, hal ini dikarenakan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan membantu tenaga kerja dalam produksi.<sup>(3)</sup>

*World Health Organization* menyebutkan penggunaan alat-alat produksi dan mesin-mesin pada pabrik sebagai penerapan kemajuan teknologi menghasilkan intensitas suara yang dapat menimbulkan kebisingan dan mengganggu kesehatan.<sup>(4)</sup> Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari proses

produksi atau alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan suatu gangguan atau bahaya pendengaran. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan jika melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).<sup>(5)</sup> Apabila NAB dilampaui terus menerus dalam waktu lama maka akan menimbulkan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL).<sup>(6)</sup>

Risiko gangguan atau kerusakan pendengaran (*Damage Risk on Hearing*) pada pekerja dapat disebabkan oleh paparan bising karena tingkat bising yang tinggi atau melebihi NAB atau waktu kumulatif paparan yang lama.<sup>(7)</sup> Dalam kehidupan sehari-hari tingkat pendengaran normal manusia saat melakukan pembicaraan pada keadaan nyaman yaitu sebesar 60 dB sedangkan NAB paparan kebisingan atau ambang sakit pendengaran manusia sebesar 120 dB.<sup>(7, 8)</sup>

Kebisingan tidak hanya dapat menyebabkan gangguan pendengaran tetapi juga dapat menyebabkan gangguan terhadap mental emosional yaitu berupa terganggunya kenyamanan kerja, mudah tersinggung, dan mudah marah. Melalui mekanisme hormonal yaitu dihasilkan hormon *adrenaline*, sehingga dapat meningkatkan frekuensi detak jantung dan peningkatan tekanan darah. Hal tersebut termasuk gangguan kardiovaskuler.<sup>(9)</sup>

Kebisingan yang melebihi nilai ambang batas akan meningkatkan kadar hormon stress, seperti *epinephrine* (*adrenaline*), *norepinephrine* (*noreadrenaline*) dan kortisol tubuh yang mengakibatkan terjadinya perubahan irama jantung dan tekanan darah. Kebisingan yang terus menerus terpajan seseorang akan menyebabkan gangguan fisiologis jaringan otot dalam tubuh dan memicu emosi yang tidak stabil. Ketidakstabilan emosi tersebut dapat memacu jantung yang memompa darah ke seluruh tubuh bekerja lebih keras, sehingga dalam waktu yang lama tekanan darah akan naik hingga berisiko hipertensi.<sup>(10)</sup>

Pekerja yang terpapar bising lebih dari 85 dB mempunyai risiko yang tinggi dengan kejadian hipertensi.<sup>(11)</sup> Kebisingan direspon oleh otak yang merasakan sebagai ancaman atau stress yang kemudian berhubungan dengan pengeluaran hormon stress. Stress akan mempengaruhi sistim saraf yang kemudian berpengaruh pada detak jantung yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.<sup>(12)</sup> Meningkatnya tekanan darah dapat terjadi melalui beberapa cara seperti jantung memompa lebih kuat, arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku atau bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah.<sup>(12)</sup> Jika tekanan darah dibiarkan semakin tinggi, semakin tinggi risiko kerusakan dan gangguan pada organ-organ vital seperti jantung, stroke, dan ginjal, kerusakan retina, gangguan saraf, gangguan serebral (otak), hingga kematian.<sup>(13)</sup>

Faktor penyebab lainnya yang dapat meningkatkan tekanan darah seseorang seperti usia, masa kerja, lama bekerja/paparan (jam.hari), penggunaan APT, dan konsumsi rokok tiap hari. Usia merupakan salah satu faktor yang memiliki kontribusi cukup kuat untuk menyebabkan peningkatan tekanan darah. Umur adalah salah satu faktor intrinsik yang menyebabkan terjadinya hipertensi pada seseorang. Secara umum, tekanan darah akan mudah meningkat pada usia lebih dari 40 tahun karena pada usia ini sistem sirkulasi darah akan sering terganggu karena pembuluh darah tersumbat. Penyumbatan ini menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi lebih keras dan tebal sehingga elastisitas pembuluh darah akan berkurang dan menyebabkan naiknya tekanan darah pada seseorang.<sup>(14)</sup>

Masa kerja merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan *non-audiotory*. Masa kerja yang lama di tempat bising dapat merugikan kesehatan, kebisingan mampu mempengaruhi saraf simpatis dan dapat dapat menimbulkan perubahan sistem sirkulasi darah yang menetap.<sup>(14)</sup>

Peningkatan tekanan darah akibat kebisingan juga berkaitan erat dengan lama bekerja atau paparan yang diterima oleh pekerja. Kebisingan mampu mempengaruhi saraf simpatis sehingga meningkatkan tekanan darah. Pekerja yang bekerja di lingkungan bising dalam jangka waktu yang cukup lama berisiko terhadap kejadian peningkatan tekanan darah. Semakin lama tenaga kerja berada di area bising yang melebihi NAB dalam satu hari maka akan semakin lama terpapar *hazard* bising dan dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan.<sup>(14)</sup>

Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) merupakan salah satu cara untuk mengurangi risiko terpapar kebisingan. Menurut PERMENAKER No.08/MEN/VII/2010 alat pelindung telinga adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan.<sup>(15)</sup> APT diharapkan dapat mencegah respon yang berlebihan dari saraf simpatis yang mampu meningkatkan tekanan darah. Apabila seseorang tidak menggunakan APT di lingkungan kerja dengan intensitas kebisingan melebihi NAB, maka akan meningkatkan risiko peningkatan tekanan darah.<sup>(14)</sup>

Menghisap sebatang rokok akan mempunyai pengaruh besar terhadap kenaikan tekanan darah atau hipertensi. Hal ini dapat disebabkan karena merokok secara aktif maupun pasif pada dasarnya menghisap CO (karbon monoksida) yang bersifat merugikan. Akibat gas CO terjadi kekurangan oksigen yang menyebabkan pasokan oksigen jaringan berkurang. Hal ini disebabkan oleh gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) lebih kuat dibanding oksigen. Menurut Ambrose, merokok dapat menimbulkan terjadinya disfungsi vasomotor yang diinduksi oleh nitrit oksida, inflamasi, dan modifikasi komponen lipid, sehingga terjadi pembentukan aterosklerosis yang berdampak pada perubahan tekanan darah.<sup>(16)</sup>

Menurut para ahli, sebagian besar peningkatan tekanan darah hingga hipertensi tanpa disertai gejala-gejala yang menonjol dan manifestasi klinis timbul setelah mengetahui hipertensi bertahun-tahun berupa nyeri kepala saat terjaga, terkadang disertai mual dan muntah, penglihatan kabur akibat kerusakan retina karena hipertensi, ayunan langkah tidak kokoh karena kerusakan susunan saraf. Peningkatan tekanan darah kadang merupakan satu-satunya gejala, terjadi komplikasi pada ginjal, mata, otak, atau jantung. Gejala lain adalah sakit kepala, epistaksis, marah, telinga berdengung, rasa berat di tengkuk, mata berkunang-kunang dan pusing.<sup>(17)</sup>

Gejala dan gangguan dari peningkatan tekanan darah pada pekerja dapat mempengaruhi pekerjaan sehingga apabila tidak dikendalikan dapat berakibat kecelakaan kerja hingga kematian. Riset yang dilakukan *Internasional Labour Organization* (ILO) menyatakan setiap hari rata-rata sekitar 6.000 orang meninggal, dengan estimasi setiap 15 detik satu orang meninggal atau 2,2 juta orang per tahun akibat sakit atau kecelakaan kerja.<sup>(18)</sup> Data *World Safety* menyebutkan setiap tahun terjadi 270 juta kecelakaan kerja. Tenaga kerja yang meninggal sebesar 335.000 orang per tahun. Insidensi penyakit akibat kerja adalah 160 juta kasus per tahun. Kematian oleh kecelakaan dan penyakit akibat kerja per hari sekitar 5.000 orang.<sup>(19)</sup> Berdasarkan data dari Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2015 sejumlah 110.285 kasus, sedangkan tahun 2016 sejumlah 105.182 kasus. BPJS Ketenagakerjaan mencatat pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja yang dilaporkan sebanyak 123.041 kasus dan pada tahun 2018 sebanyak 173.105 kasus.<sup>(20-23)</sup>

Kebisingan merupakan salah satu faktor risiko dari penyebab penyakit akibat kerja di Indonesia dengan proporsi 30-50%.<sup>(24)</sup> Penelitian Gopinath *et al.* pada tahun

2011 menyatakan bahwa pekerja yang terpajan kebisingan dengan intensitas sangat tinggi dalam durasi kurang dari lima tahun, berisiko tiga kali lebih tinggi terkena stroke dan 60% peningkatan risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular saat 10 tahun kemudian dibandingkan dengan yang tidak terpajan kebisingan.<sup>(25)</sup>

Banyak penelitian yang menunjukkan hubungan intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah. Penelitian Ismaila *et al.* pada tahun 2014 mengenai pengaruh paparan kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah pada pekerja pabrik karung dengan intensitas bising rata-rata sebesar 92,85 dBA dan responden sebesar 62 pekerja laki-laki, menunjukkan hasil peningkatan tekanan darah sistolik yang signifikan.<sup>(25)</sup> Penelitian Siswati dan Adriyani pada tahun 2017 menyebutkan bahwa sebanyak 22 orang yang terpapar kebisingan rata-rata sebesar 90,8 dBA pada karyawan unit produksi PT. Industri Kemasan Semen Gresik didapatkan hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kenaikan tekanan darah sistolik, diastolik, dan denyut nadi.<sup>(26)</sup>

Penelitian Mukhlis, Sudarmanto, dan Hasan pada tahun 2018 menunjukkan hubungan intensitas pada empat titik pengukuran kebisingan di Pabrik Kayu PT Murocco Jember sebesar 91,5 dBA, 98,1 dBA, 82,9 dBA, dan 84,9 dBA dengan 24 responden yang berusia 18-40 tahun setelah dilakukan uji komparasi *paired t-test*, didapatkan pengaruh paparan kebisingan antara sebelum dan setelah bekerja terhadap tekanan darah sistolik ( $p = <0,001$ ), diastolik ( $p = 0,049$ ). Dengan arti, terdapatnya peningkatan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, antara sebelum dan setelah bekerja dalam paparan kebisingan akut pada pekerja pabrik kayu PT. Muroco Jember.<sup>(25)</sup>

Penelitian lainnya oleh Ardiyansyah, Salim, dan Susihono pada tahun 2013 menyatakan tentang pengaruh intensitas kebisingan terhadap tekanan darah di PT

Intan Kiat *Pulp & Paper* berdasarkan uji *chi-square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengaruh intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik nilai probabilitas *chi-square* 0.005 ( $p < 0,05$ ).<sup>(2)</sup> Penelitian Montolalu, Supit, dan Danes pada tahun 2013 menyatakan terdapat hubungan kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja PT Gapura Angkasa Manado dengan prevalensi kenaikan tekanan darah sistolik dan diastolik pada intensitas bising  $> 85$  dB. Berdasarkan hasil analisis bivariat data yang diperoleh melalui uji *fisher exact* menunjukkan nilai  $p = 0,032$  ( $p < 0,05$ ) untuk hubungan intensitas bising terhadap tekanan darah sistolik dan  $p = 0,018$  ( $p < 0,05$ ) untuk hubungan intensitas bising terhadap tekanan darah diastolik. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan signifikan.<sup>(12)</sup>

Penelitian oleh Junita, Kalsum, dan Mahyuni pada tahun 2015 di Capella Medan Daihatsu didapatkan nilai rata-rata kebisingan sebesar 97,35 dBA sehingga menunjukkan bahwa berada di atas 85 dBA yang merupakan NAB. Hasil penelitian ini menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sebelum bekerja dan tekanan darah setelah bekerja.<sup>(27)</sup> Penelitian lainnya oleh Powazka *et al.* menemukan pada pekerja pabrik metalurgi di Polandia yang terpajan bising di lingkungan kerja yaitu adanya hubungan atau korelasi antara pajanan kebisingan di tempat kerja dan tekanan darah.<sup>(28)</sup>

Berdasarkan Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 86 ayat 1 dan ayat 2, dijelaskan bahwa setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh keselamatan dan kesehatan kerja, guna mewujudkan produktivitas kerja.<sup>(29)</sup> Hal ini juga didukung oleh Undang-Undang nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan pada Bab XII mengenai Kesehatan Kerja Pasal 164-166 menyatakan bahwa upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terhindar dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh

pekerjaan. Upaya kesehatan kerja dimaksud meliputi pekerja di sektor formal maupun informal.<sup>(30)</sup> Termasuk pada penelitian ini, pekerja PT Lembah Karet Padang merupakan tenaga kerja yang perlu diperhatikan kesehatan dan keselamatannya.

PT Lembah Karet adalah perusahaan internasional yang mengolah dan memproduksi karet mentah menjadi karet remah (*crumb rubber*) yang kemudian dikemas dan dijual dalam negeri hingga diekspor keluar negeri. PT Lembah Karet memiliki kegiatan proses produksi yang kompleks sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang banyak dan kompeten serta didukung dengan peralatan dan mesin-mesin yang dibutuhkan untuk proses produksi (proses kering, basah, dan pengemasan) yang terdiri dari bagian gilingan, pencucian, peremahan, dan bagian *press* sehingga menghasilkan kebisingan.<sup>(31)</sup>

Kebijakan K3 PT Lembah Karet adalah mewujudkan tenaga kerja yang sehat, selamat, kompetitif, dan produktif dengan mengupayakan agar *zero accident*. Akan tetapi, tren kecelakaan kerja yang terjadi di PT Lembah Karet sejak tahun 2012 sebanyak 11 kasus, pada tahun 2013 sebanyak 6 kasus, pada tahun 2014 sebanyak 9 kasus, pada tahun 2015 sebanyak 21 kasus, pada tahun 2016 sebanyak 11 kasus dan pada tahun 2017 sebanyak 15 kasus. Penyebab terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh banyak faktor diantaranya stres kerja, kurangnya konsentrasi dalam bekerja, tidak hati-hati dalam bekerja ataupun disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kebisingan yang dapat mempengaruhi fisiologis dan psikologis pekerja. Jenis kecelakaan kerja yang terjadi antara lain adalah tangan mata terkena air getah, terjepit papan timbangan, terkena pisau pemotong, kaki terkena gancu, jari tangan terkena gilingan, kaki tertimpa besi, dan lain-lain.<sup>(32-37)</sup>

Intensitas kebisingan di PT Lembah Karet berdasarkan hasil pengukuran Ulfami tahun 2016 pada titik area penggilingan sebesar 91,10 dB, pada titik area

peremahan sebesar 93,22dB, dan dititik area pengepresan sebesar 86,77 dB.<sup>(38)</sup> Hasil pengukuran ini menunjukkan intensitas kebisingan di PT Lembah Karet berada di atas NAB yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER/13/MEN/X/2011 untuk kurun waktu yang tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.<sup>(39)</sup>

Berdasarkan observasi awal peneliti di PT Lemah Karet didapatkan masih ada pekerja yang tidak melaksanakan aturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja diantaranya masih banyak pekerja yang tidak menggunakan APD saat bekerja seperti baju kerja, sepatu *boot*, sarung tangan, dan *ear plug*. Berdasarkan wawancara kepada pengawas lapangan PT Lembah Karet Padang, pemeriksaan kesehatan atau *medical check up* di PT Lembah Karet Padang tidak berjalan dengan rutin. Berdasarkan survey awal peneliti di PT Lembah Karet dengan melakukan pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah kerja kepada 10 orang pekerja, sebanyak 90% mengalami peningkatan tekanan darah sistolik. Sedangkan 70% mengalami peningkatan tekanan darah diastolik.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang dan observasi awal di lapangan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah Pada Pekerja Bagian Produksi PT Lembah Karet Padang Tahun 2019”

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut, “Apakah Terdapat Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja Bagian Produksi PT Lembah Karet Padang Tahun 2019?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
2. Mengetahui distribusi frekuensi intensitas kebisingan pada area kerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
3. Mengetahui distribusi frekuensi usia pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
4. Mengetahui distribusi frekuensi masa kerja pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
5. Mengetahui distribusi frekuensi lama bekerja/paparan pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
6. Mengetahui distribusi frekuensi penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
7. Mengetahui distribusi frekuensi konsumsi merokok pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
8. Mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
9. Mengetahui hubungan usia dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.

10. Mengetahui hubungan masa kerja dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
11. Mengetahui hubungan lama bekerja/paparan per jam/hari dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
12. Mengetahui hubungan penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.
13. Mengetahui hubungan konsumsi merokok dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, peneliti dapat menambah dan memperluas wawasan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang kesehatan masyarakat, serta dapat menambah pengalaman dalam penerapan teori-teori yang dipelajari selama perkuliahan.
2. Sebagai tambahan referensi, memperkaya pengetahuan, dan memberikan kontribusi keilmuan khususnya dalam bidang K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) serta Kesehatan Lingkungan dengan kajian hubungan intensitas kebisingan dengan tekanan darah pekerja PT Lembah Karet Padang tahun 2019.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Manfaat untuk peneliti sebagai tambahan informasi dan wawasan bagi mahasiswa fakultas kesehatan masyarakat tentang hubungan intensitas

kebisingan dengan peningkatan tekanan darah pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang tahun 2019.

2. Manfaat untuk PT Lembah Karet sebagai tambahan informasi mengenai intensitas kebisingan di lingkungan kerja PT Lembah Karet Padang. Manfaat lainnya yaitu dapat mengetahui tekanan darah para pekerja PT Lembah Karet sebagai bentuk kegiatan pemeriksaan kesehatan (*medical check up*) dan pencegahan penyakit degeneratif seperti hipertensi.
3. Manfaat untuk masyarakat khususnya masyarakat yang kerja di lingkungan dengan tingkat kebisingan yang tinggi agar dapat memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Lembah Karet Padang tahun 2019 untuk mengetahui hubungan dari intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah pekerja bagian produksi PT Lembah Karet Padang. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan tekanan darah dan variabel independen yaitu intensitas kebisingan, usia, masa kerja, lama bekerja/paparan, penggunaan APT, dan konsumsi rokok. Jenis Penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Data yang digunakan adalah data primer yaitu pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah kerja menggunakan alat Tensimeter Digital dan pengukuran intensitas kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter*. Data usia, masa kerja, lama bekerja/paparan, penggunaan APT, dan konsumsi rokok didapatkan melalui wawancara dan kuesioner. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat.