

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proses pendengaran merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia yang memungkinkan manusia dapat berkomunikasi satu sama lain. Dalam ilmu kedokteran, proses pendengaran berarti persepsi neural terhadap energi bunyi. Proses pendengaran melibatkan dua hal, yaitu identifikasi dan lokalisasi dari bunyi (Sherwood, 2010). Proses pendengaran dapat terganggu jika terjadi gangguan transmisi bunyi di telinga bagian luar, tengah maupun dalam. Gangguan transmisi tersebut dapat disebabkan oleh obstruksi saluran telinga oleh serumen, inflamasi, infeksi, konsumsi obat-obatan, dan pajanan terhadap bising (Ganong, 2012).

Secara umum, kebisingan diartikan sebagai bunyi yang tidak diinginkan (Bashiruddin *et al*, 2014). Pengaruh kebisingan terhadap pendengaran tergantung pada lama paparan, frekuensi bunyi, dan intensitas bunyinya. Dalam kegiatan sehari-hari, kebisingan dapat berasal dari industri, lalu lintas jalan raya, tempat hiburan, dan tempat kerja. Contohnya, pekerjaan di bidang konstruksi, pertambangan, pertanian dan di lingkungan militer (WHO, 2011).

Di lingkungan militer, salah satu profesi yang sering terpapar kebisingan ialah penerbang TNI AU. Para penerbang ini secara rutin menerbangkan pesawat terbang, baik helikopter, pesawat tempur maupun pesawat angkut. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi derajat kebisingan di pesawat terbang. Faktor-faktor tersebut ialah jenis pesawat terbang, fase penerbangan, ketinggian, dan cuaca. Kebisingan di pesawat terbang pada saat akan lepas landas dan mendarat lebih tinggi daripada derajat kebisingan pada saat pesawat dalam keadaan stabil di udara (Kandou *et al*, 2013)

Nilai ambang batas (NAB) kebisingan di lingkungan kerja yang ditetapkan oleh Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia ialah 85 dB dengan waktu paparan maksimal 8 jam sehari. Intensitas bunyi di dalam kokpit pesawat terbang dapat mencapai 115 dB—120 dB (Rajguru, 2013). Berdasarkan Kementerian Tenaga Kerja RI, pekerja hanya boleh terpapar kebisingan 115dB—120dB selama 7,03—28,12 detik. Hal ini menyebabkan pekerja-pekerja dalam lingkungan tersebut, termasuk penerbang, memiliki risiko untuk mengalami gangguan pendengaran. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa kebisingan dalam pesawat terbang menyebabkan gangguan pendengaran yang bersifat sementara (Kandou *et al*, 2013). Hal ini menjadi masalah karena dapat mengganggu komunikasi antara penerbang dengan *Air Traffic Controller* (ATC).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara total lama kerja dengan status pendengaran pada penerbang TNI AU.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

- Bagaimana hubungan total lama kerja dengan status pendengaran pada penerbang TNI AU.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan total lama kerja dengan status pendengaran pada penerbang TNI AU.

## **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Memberikan wawasan tambahan mengenai hubungan total lama kerja dengan status pendengaran pada penerbang TNI AU.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tambahan mengenai kesehatan penerbangan, khususnya bagi penerbang. Sehingga para penerbang lebih memperhatikan proteksi telinga dalam menjalankan tugas kedinasannya.

## **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Bising diartikan sebagai bunyi yang memiliki banyak frekuensi (Soetirto *et al*, 2014). Pada saat telinga terpapar bising, terjadi penurunan sensitivitas telinga yang merupakan salah satu mekanisme proteksi telinga. Penurunan sensitivitas ini menyebabkan telinga hanya bisa mendengar bunyi yang lebih keras daripada intensitas tertentu. Hal ini disebut sebagai *threshold shift* atau perubahan ambang dengar. Perubahan ambang dengar ini dapat bersifat sementara atau permanen (Truax, 1999).

Salah satu respon tubuh saat terpapar bising ialah terjadinya vasokonstriksi, sehingga suplai darah sel rambut di *organon corti* berkurang. Sel rambut eksterna merespon terutama terhadap bunyi dengan intensitas rendah, sehingga apabila suplai darahnya berkurang dapat dengan mudah menyebabkan kerusakan struktur tersebut. Apabila hal tersebut terjadi, proses

pendengaran menjadi tergantung semata-mata pada sel rambut interna. Sel rambut interna merespon terhadap bunyi dengan intensitas tinggi. Hal inilah yang menyebabkan peningkatan ambang dengar sementara. Ambang dengar dapat kembali seperti semula bila terdapat periode bebas bising setelah paparan terhadap bising atau setelah 24 jam. Apabila sel rambut eksterna tidak melalui proses pemulihan, sel rambut eksterna akan kehilangan kemampuannya dan pada akhirnya akan menyebabkan kematian sel (Truax, 1999). Proses tersebut dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran. Besarnya pengaruh kebisingan terhadap pendengaran ditentukan oleh durasi paparan terhadap kebisingan, frekuensi bunyi dan derajat kebisingannya (Bashiruddin *et al*, 2014).

Penerbang, dalam lingkungan pekerjaannya, terpapar kebisingan untuk jangka waktu tertentu pada saat penerbangan. Hal ini terjadi terus-menerus selama bertahun-tahun. Paparan bising jangka panjang memberikan efek berbahaya karena terjadi akumulasi efek kebisingan pada kokhlea. Dapat terjadi peningkatan ambang dengar sementara dan bila terjadi secara berkelanjutan menyebabkan peningkatan ambang dengar permanen (Pratiwi, 2012; Truax 1999). Penerbang pesawat tempur TNI AU dalam sehari dapat terbang maksimal sampai dengan 4 jam. Penerbang pesawat angkut terbang maksimal 8 jam per hari. Penerbang helikopter maksimal menerbangkan helikopter selama 6 jam per hari (Kasubdisbinlambangja, 2015).

Di dalam kokpit pesawat terbang, intensitas bunyi dapat mencapai 115—120 dB (Rajguru, 2013). Berdasarkan rekomendasi Kementerian Tenaga Kerja, seseorang hanya boleh terpajan intensitas bunyi 100 dB selama 15 menit dan 115dB—120dB selama 7,03—28,12 detik.

Kerusakan akibat bising pada telinga bervariasi. Daerah yang pertama terkena ialah organon korti di koklea terutama sel rambut (Pratiwi, 2012). Lesi dapat berupa disosiasi *organon corti*, ruptur membran, perubahan stereosilia dan organel subseluler. Selain hal-hal tersebut, bising juga dapat menimbulkan efek pada sel ganglion, saraf, membran tektoria, pembuluh darah dan striae

vaskularis yang pada akhirnya dapat menyebabkan gangguan pendengaran berupa tuli sensorineural (Soetirto *et al*, 2014).

### 1.5.2 Hipotesis

Lama kerja berhubungan dengan status pendengaran pada penerbang TNI AU.

