

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penerbangan pesawat tempur merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan untuk menunjang pertahanan udara dan keselamatan dalam penerbangan menjadi komponen penting yang menunjangnya. Keselamatan dalam suatu penerbangan berkorelasi erat dengan kesehatan penerbangan yang di dalamnya mencakup kesehatan jasmani dan rohani awak penerbang. Bahkan sudah menjadi suatu ketetapan dalam Undang-undang Republik Indonesia nomor 1 tahun 2009 bahwa setiap awak pesawat yang memiliki lisensi harus melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Pada dasarnya keselamatan penerbangan juga mendukung kedaulatan negara karena mencakup pertahanan ruang udara yang luas, seperti yang telah diatur dalam pasal 1 *Convention on International Civil Aviation* (Konvensi Chicago 1944) bahwa ruang udara di atas wilayah suatu negara negara memiliki kedaulatan yang *complete* dan *exclusive* atas tersebut (Savitri & Prabandari, 2020). Penerbang perlu memiliki keseimbangan yang baik untuk mengendalikan pesawat, memahami orientasi spasial, menjaga keamanan dalam kabin, mencegah mabuk udara, dan menyelesaikan tugas-tugas penerbangan lainnya dengan aman dan efektif (Bertolini et al., 2023). Untuk itu, pemeriksaan keseimbangan menjadi komponen yang penting. *Barany chair* atau *rotational chair* merupakan alat yang digunakan untuk menguji keseimbangan seseorang yaitu fungsi sistem vestibular. *Barany chair* digunakan untuk menilai *motion sickness index* (MSI) dengan cara menghadapkan subjek pada lingkungan yang bergerak, seperti drum bergaris vertikal yang berputar dengan kecepatan konstan (Lackner, 2014). Hal ini dapat menyebabkan subjek mengalami gejala mabuk gerak dalam waktu singkat (Lackner, 2014).

Keseimbangan tubuh yang baik akan membantu Anda menjalani hidup yang lebih aktif, mandiri, dan bebas dari rasa khawatir (Listyarini & Alvita, 2018). Kebugaran jasmani menjadi salah satu faktor yang utama yang berfungsi sebagai penunjang dalam sistem keseimbangan tubuh (Wahyu Cahyoko, 2016). Dengan begitu, sebagai upaya untuk meningkatkan keseimbangan tubuh dan mengurangi risiko cedera kita bisa melakukan latihan kebugaran jasmani secara teratur.

Selain mengenai keseimbangan tubuh, kebugaran jasmani juga dapat menjadi solusi atas masalah dalam penerbangan yang lain seperti utamanya adalah terkait kejadian hipoksia. Terjadinya hipoksia dapat membuat penerbang kehilangan kesadaran sehingga membahayakan penerbangan. Maka dari itu, ditelitilah mengenai ketahanan terhadap hipoksia ini yang biasa disebut dengan *time of useful consciousness* (TUC). Pemeriksaan TUC akan menjadi suatu patokan atau waktu aman seorang penerbang untuk bertahan dalam terjadinya hipoksia (Dendis et al., 2013).

Di samping itu, hipoksia yang berlebihan juga berbahaya karena dapat menimbulkan suatu cedera otak (Shaw et al., 2021). Dalam usaha untuk menanggulangi hal tersebut, dilakukanlah penghitungan TUC dengan pemeriksaan dalam *hypobaric chamber* (Dart et al., 2017). *Hypobaric chamber* memungkinkan seseorang yang berada di dalamnya merasakan sensasi terjadinya hipoksia sama seperti saat berada di ketinggian dalam pelaksanaan penerbangan (Shaw et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nilai volume oksigen maksimal (VO<sub>2</sub>max) menjadi faktor peninggi terjadinya mabuk gerak pada calon penerbang (Wahdah, 2014). Selain itu, terdapat korelasi antara kesamaptaaan jasmani dengan nilai TUC (Dendis et al., 2013). Serta terdapat keterkaitan antara keadaan oksigen darah otak dengan sistem keseimbangan tubuh (Debenham et al., 2021; Ren & Zhou, 2023). Penelitian ini melakukan uji korelasi antara nilai TUC yang diambil dari nilai pemeriksaan *hypobaric chamber* dengan MSI pada subjek penelitian

khusus calon penerbang TNI AU terkini pada tahun 2023 yang melakukan pemeriksaan *barany chair* dan *hypobaric chamber* di Lakespra dr. Saryanto. Selanjutnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara waktu sadar efektif dalam kondisi hipoksia melalui TUC dengan sistem keseimbangan yang dihitung dengan MSI menggunakan *barany chair* pada calon penerbang TNI AU yang sedang melakukan pemeriksaan *hypobaric chamber* dan *barany chair* di Lakespra dr. Saryanto tahun 2023.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penerbang merupakan salah satu pekerjaan dengan risiko cukup tinggi terhadap kejadian mabuk gerak yang mana hal ini dapat menaikkan risiko terjadinya kecelakaan selama melakukan tugas penerbangan. Penerbang TNI AU memiliki tugas-tugas yang mengharuskannya mengendalikan pesawat udara yang berkecepatan tinggi dan melakukan manuver-manuver dalam melaksanakan tugasnya. Untuk itu, calon penerbang harus memiliki daya tahan terhadap mabuk gerak yang baik dan berkaitan hal tersebut diperlukan penelitian yang membantu meningkatkan pengetahuan terhadap faktor yang dapat meningkatkan daya tahan terhadap mabuk gerak.

Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah nilai TUC yang tinggi berkorelasi dengan MSI yang rendah pada calon penerbang TNI AU yang melakukan pemeriksaan di Lakespra dr. Saryanto tahun 2023?
2. Apakah nilai TUC yang rendah berkorelasi dengan MSI yang tinggi pada calon penerbang TNI AU yang melakukan pemeriksaan di Lakespra dr. Saryanto tahun 2023?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui korelasi TUC dengan MSI tahun 2023 pada calon penerbang TNI AU yang melakukan pemeriksaan di Lakespra dr. Saryanto.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tujuan khusus antara lain sebagai berikut:

1. Membuktikan bahwa nilai TUC yang tinggi mengakibatkan MSI yang rendah pada calon penerbang TNI AU yang melakukan pemeriksaan di Lakespra dr. Saryanto tahun 2023.
2. Membuktikan bahwa nilai TUC yang rendah mengakibatkan MSI yang tinggi pada calon penerbang TNI AU yang melakukan pemeriksaan di Lakespra dr. Saryanto tahun 2023.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Akademik**

1. Memberikan pengetahuan bagi para penerbang dan calon penerbang terkait TUC dan hubungannya dengan MSI yang juga dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan ilmu kesehatan penerbangan.
2. Memberikan informasi awal bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan RI mengenai hubungan TUC dengan MSI sehingga dapat digunakan untuk melakukan riset di bidang kedokteran penerbangan.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi para personil TNI AU pada umumnya dan khususnya para penerbang dan calon penerbang

Dengan adanya pengetahuan korelasi antara TUC dengan rentang MSI, maka diharapkan dapat memperoleh ilmu dan dapat diterapkan sehingga keselamatan penerbangan dapat tercapai.

#### 2. Bagi Institusi Lakespra dr. Saryanto

Dengan diketahuinya korelasi TUC dengan MSI, maka selanjutnya penelitian ini bisa dijadikan sebagai data untuk melakukan penelitian lanjutan oleh peneliti Lakespra dr. Saryanto dengan populasi yang lebih besar, sehingga ilmu mengenai hal ini akan semakin berkembang.

#### 3. Bagi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Dengan diketahuinya korelasi TUC dengan MSI, selanjutnya penelitian ini dapat dijadikan data awal untuk penelitian lanjutan oleh civitas akademika Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan Republik Indonesia termasuk para mahasiswa di dalamnya sehingga dapat dipergunakan untuk memperoleh ilmu pengetahuan.

#### 4. Bagi Penulis

Dengan diketahuinya korelasi TUC dengan MSI, penelitian ini bermanfaat sebagai data awal bagi penulis maupun penulis lainnya yang akan melakukan penelitian di ruang lingkup yang sama sehingga dapat melengkapi dan mengembangkan pengetahuan mengenai hal ini.