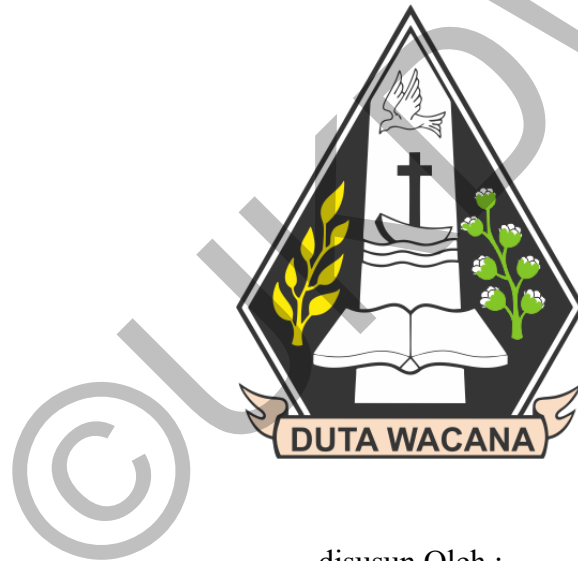


**HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA
DENGAN FATIGUE PADA PILOT HELIKOPTER
SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



disusun Oleh :

INDRIANI NUR AZIZAH

41160021

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indriani Nur Azizah
NIM : 41160021
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA DENGAN FATIGUE PADA
PILOT HELIKOPTER SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 18 Agustus 2021

(Indriani Nur Azizah)
NIM.41160021

LEMBAR PENGESAHAN

Penelitian dengan judul :

**HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA DENGAN FATIGUE PADA
PILOT HELIKOPTER SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA**

Telah diajukan dan dipertahankan Oleh :

Indriani Nur Azizah

41160021

Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dan disetujui :

Nama Dosen

1. dr. Widya Christine Manus, M.Biomed
(Dosen Pembimbing I)

2. dr. RM Silvester Haripurnomo K., MPH, Ph.D
(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc
(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



Yogyakarta, 10 Agustus 2021

Disahkan oleh

Dekan,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooai, M. Biomed

**KOMISI ETIK PENELITIA
N KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UKDW**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTI PLAGIARISME

Nama / NIM : Indriani Nur Azizah
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Alamat : Blok F6 no 9, Komplek TNI AU Lanud Atang Sendjaja
E-mail : 41160021@students.ukdw.ac.id
Judul artikel : HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA DENGAN FATIGUE
PADA PILOT HELIKOPTER SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang sudah dikeluarkan oleh FK UKDW. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari, karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 10 Agustus 2021

Yang me



Indriani Nur Azizah



41160021

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Indriani Nur Azizah

NIM : 41160021

Dengan ini menyetujui Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty – Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA DENGAN FATIGUE PADA
PILOT HELIKOPTER SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/foratkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Indriani Nur Azizah

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Anugerah dan Kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan baik. Penelitian dengan judul “Hubungan jam terbang, jam kerja dengan *fatigue* pada pilot helikopter di Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja”

Tujuan pembuatan skripsi ini sebagai syarat kelulusan penulis dalam menempuh sarjana pendidikan sarjana kedokteran di Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam melaksanakan penelitian ini banyak pihak yang telah mendukung dan membantu dalam berbagi hal sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan fakultas kedokteran
2. dr. Widya Christine Manus, M.biomed selaku dosen pembimbing I dan dr.RMS Haripurnomo Kushadiwidjaya, MPh. Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah mendampingi, membimbing, memberikan arahan/saran dan pengetahuan bagi penulis.
3. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc selaku dosen penguji, yang telah meluangkan waktunya dan memberikan saran untuk memperbaiki penelitian ini.
4. Komandan Skadron Udara 6 Lanud Atang Sendjaja Letkol Pnb Akhmad M. Mulyono, S.E telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian di Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja

5. Teruntuk kedua orang tua yang tersayang, Bapak Faturakhman Indrajaya dan Ibu Endahwati Rahayu atas kasih sayang, doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
6. Teruntuk suami tercinta, Dimas Aribowo yang selalu memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini dan cinta yang selalu diberikan.
7. Teruntuk anak-anak tersayang, kaka Nadine dan abang Farel yang selalu menjadi penghibur dan penyemangat bagi penulis.
8. Kepada keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam bentuk apapun.
9. Kepada para penerbang Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja yang telah berpartisipasi dan mendukung penelitian ini
10. Kepada Puteri, sahabat sejati penulis yang selalu mendukung dan menemani dalam keadaan suka dan duka.
11. Kepada Debora, Yediva, Sinput, Vira, Ella, Upik, Deden, Yere dan Dian yang telah memberikan dukungan, menghibur dan menjadi tempat berkeluh kesah.
12. Kepada Nindya, Cynthia, Fanny, Theo, Fehren, Tiara, Agatha, Rere, Tiffany, Frilla, Astrit yang selalu menemani, mendukung dan memberikan doa
13. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu penulis sampai ke tahap ini.

Daftar Isi

Judul Penelitian	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Keaslian Penelitian	iii
Surat Pernyataan Publikasi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Abstrak	xii
BAB I	
Pendahuluan	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	5
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	6
Keaslian Penelitian	6
BAB II	
Tinjauan Pustaka	8
Landasan Teori	8
Pilot	8
Fatigue	18
Kerangka Teori	25
Kerangka Konsep	25

Hipotesis	26
BAB III	
Metode Penelitian	27
Desain Penelitian	27
Tempat & Penelitian	26
Populasi & Sampling	28
Variabel & Definisi Oprasional	29
Perhitungan Sampel	32
Bahan & Alat Penelitian	32
Pelaksanaan Penelitian	32
Analisis Data	34
Etika Penelitian	34
BAB IV	
Hasil dan pembahasan	35
Hasil	35
Pembahasan	41
Keterbatasan penelitian	61
BAB V	
Kesimpulan dan Saran	62
Kesimpulan	62
Saran	62
Daftar Pustaka	63

Daftar Tabel

Tabel 1.	Keaslian penelitian	6
Tabel 4.1	Sebaran data karakteristik subjek	35
Tabel 4.2	Sebaran data jam kerja, jam terbang dengan <i>fatigue</i>	36
Tabel 4.3	Uji distribusi data	36
Tabel 4.4	Uji korelasi jam terbang dengan <i>fatigue</i>	37
Tabel 4.5	Sebaran data merokok,olahraga,tidur,Riwayat penyakit.....	37
Tabel 4.6	Hasil analisis dengan variabel perancu dengan <i>fatigue</i>	38
Tabel 4. 7	Uji korelasi jam terbang dengan <i>fatigue</i>	39
Tabel 4.8	Uji regresi linier jam terbang, tidur dengan <i>fatigue</i>	39
Tabel 4.9	Frekuensi <i>fatigue</i> pada subjek penelitian.....	40

Daftar Gambar

Gambar 2. <i>Fatigue Severity scale</i>	33
Gambar 4.1 Diagram Merokok	52
Gambar 4.2 Diagram Olahraga	53
Gambar 4.3 Diagram Durasi tidur	54

©UKYDN

Daftar Lampiran

- Lampiran 1** Lembar pengesahan
- Lampiran 2** Lembar publikasi
- Lampiran 3** Lembar keaslian penelitian
- Lampiran 4** Etichal Clearance
- Lampiran 5** Lembar informasi subjek
- Lampiran 6** Kuesioner
- Lampiran 7** Lembar persetujuan responden
- Lampiran 8** Hasil SPSS
- Lampiran 9** Identitas Diri
- Lampiran 10** Surat Perizinan dari Institusi

HUBUNGAN JAM TERBANG, JAM KERJA DENGAN FATIGUE PADA PILOT HELIKOPTER SKADRON 6 LANUD ATANG SENDJAJA

¹Indriani Nur Azizah, Widya Christine Manus ², RM Silvester Haripurnomo ³

¹ *Fakultas Kedokteran Univeristas Kristen*

² *Duta Wacana Skadron Udara 6 Lanud Atang Sendjaja*

Alamat Korespondensi : Indriani Nur Azizah, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Dr. Wahidin Sudirohusodo No 5 – 25, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55224. Email : 41160021@students.ukdw.ac.id

Abstrak

Latar Belakang. Fatigue adalah keadaan berkurangnya kemampuan fisik dan mental karena penggunaan tenaga dan perasaan berlebih. Pilot merupakan salah satu profesi yang berpotensi mengalami *fatigue* karena tuntutan tugas yang tinggi. Kelelahan pada pilot dapat menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan dan berisiko terjadi kecelakaan transportasi udara. Peningkatan kelelahan pada pilot dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jadwal jam kerja yang tidak teratur dan kurangnya waktu istirahat.

Tujuan. Untuk mengetahui adanya hubungan antara jam terbang, jam kerja dengan *fatigue* pada pilot helikopter Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan dengan metode potong lintang.

Hasil. Total Responden yang berpartisipasi sebanyak 22 orang. Rerata usia pada responden 30,05 dengan rentang 26 sampai 40 tahun. Jenis kelamin responden semua laki – laki. Jam kerja responden semua sama, 195,5 jam, sehingga tidak dapat dilakukan perhitungan. Jam terbang penerbang berada di rentang 1 sampai 29,58 jam dengan rerata 14,09 dan tidak ada hubungan yang signifikan antara jam terbang dengan jam *fatigue* ($p=0,077$). Responden yang merokok 31,8%, melakukan olahraga 3 – 5 kali dalam seminggu 81,8% , tidak ada responden yang memiliki riwayat penyakit. Risiko terbang semua responden berisiko rendah(hijau). Penelitian ini menemukan hubungan yang signifikan antara durasi tidur dengan *fatigue* pada penerbang helikopter $p=0,009$. Sebanyak 54,5% responden memiliki durasi tidur kurang dari 7 jam dan 45,5% memiliki durasi tidur 7 – 8 jam, selain itu juga di temukan sebanyak 7 responden mengalami *fatigue*.

Kesimpulan. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jam terbang dengan *fatigue*, tetapi terdapat hubungan yang signifikan antara durasi tidur dengan *fatigue*

Kata kunci : *Fatigue, Jam Kerja, Jam terbang, pilot helikopter, fatigue severity scale*

**THE CORRELATION BETWEEN FLYING HOURS, WORKING HOURS
AND FATIGUE IN HELICOPTER PILOT AT SIXTH SQUADRON OF
ATANG SENDJAJA AIR FORCE BASE**

¹Indriani Nur Azizah, Widya Christine Manus ², RM Silvester Haripurnomo ³

¹ *Fakultas Kedokteran Univeristas Kristen*

² *Duta Wacana Skadron Udara 6 Lanud Atang Sendjaja*

Alamat Korespondensi : Indriani Nur Azizah, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Dr. Wahidin Sudirohusodo No 5 – 25, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55224. Email : 41160021@students.ukdw.ac.id

Abstract

Background. Fatigue is a decrease in physical and mental abilities due to the use of energy and excess. Pilot is one of the professions that may be through fatigue due to a high task. Fatigue in pilots can lead to errors in decision making and potential of an accidents. Increased fatigue in pilots is influenced by several factors such as irregular working hours and lack of rest time.

Aim. To find out the relationship between flight hours, working hours and fatigue on helicopter pilots of Squadron 6 at Atang Sendjaja Air Base.

Method. This study is an observational study which was carried out for more than one month using the cross-sectional method.

Results. Total respondents who participated were 22 people. The average of age is 30.05 with range 26 to 40 years. The gender of the respondents were all male. The working hours of all respondents are same, 195.5 hours, so that cannot be processed . The flying hours are in the range of 1 to 29.58 hours with an average of 14.09 and there is no relationship between flight hours and fatigue hours ($p = 0.077$). Respondents who smoked 31.8%, did exercise 3-5 times a week 81.8%, none of the respondents had a history of disease. The risk of flying all respondents is low risk (green). This study found a relationship between sleep duration and fatigue in helicopter pilots $p=0,009$. Total of respondents had a sleep duration of less than 7 hours is 54.5% and 45.5% had a duration of 7-8 hours, also found that 7 respondents experienced fatigue.

Conclusion. There is no significant relationship between flight hours and fatigue, but there is a significant relationship between sleep duration and fatigue

Keywords: Fatigue, Working Hours, Flying Hours, Helicopter Pilot, Fatigue Severity Scale

©UKDWN

©UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Fatigue atau yang sering disebut dengan kelelahan yaitu keadaan berkurangnya kemampuan fisik dan mental yang disebabkan oleh penggunaan aktifitas fisik, mental atau emosional, kekuatan, kecepatan, kecepatan reaksi, koordinasi, dan pengambilan keputusan atau keseimbangan secara berlebihan. Kelelahan dapat didefinisikan sebagai perasaan letih yang diakibatkan oleh penggunaan tenaga dalam porsi yang berlebih. Kelelahan pada umumnya dapat menyebabkan timbulnya rasa panas atau seperti terbakar pada salah satu otot tubuh, hal tersebut disebabkan oleh adanya proses induksi yang dihasilkan oleh mekanisme aktivitas fisik. (Velázquez, 2020)

Presentase kejadian *fatigue* di seluruh dunia bervariasi. Di Amerika persentasenya mencapai 36-77%. Sedangkan menurut survey yang dilakukan oleh Asosiasi Anggota Kokpit Eropa tahun 2010-2012 terdapat 50% kejadian *fatigue* di dunia penerbangan. Berdasarkan data tersebut, *fatigue* dapat terjadi dikalangan pekerja yang berisiko, karena dibutuhkan tingkat konsentrasi yang tinggi dibawah tekanan. (Velázquez, 2020)

Pilot merupakan salah satu profesi dengan tuntutan yang tinggi. Pilot adalah seseorang yang mempunyai tanggung jawab dan aspek legal etik untuk mengemudikan dan mengontrol pesawat. Tuntutan pekerjaan atau *job description*

yang menjadi tanggung jawab oleh seorang pilot pada saat berada didalam pesawat antara lain memastikan semua informasi yang berkaitan dengan penerbangan seperti rute, cuaca, serta pesawat yang akan digunakan. Hal tersebut bertujuan untuk menentukan rencana penerbangan, rute yang akan diambil, semua sistem keamanan bekerja dengan benar, mengetahui kondisi cuaca dan lalu lintas udara selama melakukan penerbangan, mengambil keputusan yang tepat pada keadaan darurat, mempertahankan kontak teratur sepanjang penerbangan, melakukan pelayanan terhadap penumpang sebelum keberangkatan saat pemeriksaan sistem navigasi dan operasi, melakukan komunikasi dengan kontrol lalu lintas udara sebelum take-off, selama penerbangan, dan saat landing. (In,2017)

Menurut Sungkawaningtyas, sekitar 57,9% pilot mengalami tingkat kelelahan. Insidensi akibat kelelahan telah di laporkan dalam berbagai penelitian yang dilakukan paska kecelakaan pesawat, seperti kecelakaan pesawat *American International Airways Flight 808* Douglas pada tanggal 18 Agustus 1993, ketika pesawat tersebut menabrak medan setinggi 1.400 kaki di Guantanamo Hay Kuba, yang kemudian diinvestigasi oleh *National Transportation Safety Board* (NTSB) dengan kemungkinan penyebabnya adalah fatigue. Berdasarkan laporan NTSB penyebab kecelakaan adalah gangguan penilaian dan pengambilan keputusan dari kapten dan *flight crew* sebagai akibat dari efek *fatigue*. Kecelakaan lain yang dilaporkan NTSB akibat *fatigue* antara lain penerbangan *East Coast Jets flight 81* pada 31 Juli tahun 2008 di Owatona, Minnesota akibat kejadian ini 8 orang awak

dan penumpang meninggal dunia. Kemudian penerbangan kargo Empire Airlines flight 8284 pada 27 Januari 2009 di Lubbock Preston Smith International Airport, Texas, tercatat tidak ada korban jiwa namun pesawat mengalami kerusakan parah. Penelitian yang dilakukan oleh Trini lestari, menunjukkan hubungan antara kualitas komunikasi dan *fatigue* dengan pengambilan keputusan pada pilot. (In,2017)

Kelemahan otot adalah salah satu faktor penyebab terjadinya kelelahan fisik. Hal tersebut disebabkan oleh kuatnya kontraksi otot akan menyebabkan meningkatnya tekanan yang ada di dalam otot, sehingga aliran darah yang akan mensuplai keseluruhan organ tubuh terhenti dan kontraksi otot maksimal hanya berlangsung dalam waktu beberapa detik. Terjadinya kelelahan otot yang dialami oleh seorang pilot dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu jadwal jam kerja yang tidak teratur dan kurangnya waktu istirahat. (Wan et al., 2017)

Berdasarkan *Civil Aviation Safety Regulation (CASR)* atau Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (PKPS) definisi dari jam kerja yaitu kurun waktu pesawat mulai dari melakukan pergerakan menggunakan kekuatan mesin sendiri hingga pesawat tersebut berhenti dan seluruh mesin dimatikan dalam suatu misi penerbangan. Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa seorang pilot dalam menjalankan tugasnya tidak boleh lebih dari 9 jam dalam kurun waktu 24 jam, 30 jam dalam waktu seminggu, 110 jam dalam satu bulan kalender, dan tidak lebih dari 1.050 jam dalam satu tahun kalender. Seseorang yang dengan sengaja

memperpanjang waktu kerja yang melebihi dari kemampuan aktivitas fisiknya dan tidak disertai efisiensi yang tinggi, maka akan menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas yang dapat berisiko mengalami kelelahan, penyakit, hingga kecelakaan. (Fergueson & Brophy, 2017).

Tingginya tuntutan pekerjaan dari seorang pilot harapannya yaitu dapat menjalankan tanggung jawab dan mampu mengambil keputusan yang tepat dan cepat di berbagai kondisi terburuk sekalipun. Seorang pilot dalam menjalankan tugasnya diberi waktu beristirahat minimal 8 hingga 9 jam dan tidak diperbolehkan untuk melakukan aktivitas saat dalam waktu istirahat. Namun apabila di saat waktu istirahat pilot diminta untuk kembali bekerja, hal tersebut dapat menyebabkan pilot berisiko mengalami gangguan fisiologis yang disebabkan oleh kurangnya pola istirahat tidur. Salah satu gangguan fisiologis yang paling umum dialami oleh seorang pilot yaitu kelelahan atau *fatigue*. (Rybojad et al., 2016).

Kelelahan dalam bekerja disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: kualitas tidur yang tidak memadai, *sleep apnea*, konsumsi obat-obatan tertentu, depresi, stres, insomnia, dan nyeri kronis serta beberapa perilaku seperti: aktivitas larut malam, penggunaan alkohol atau kafein yang berlebih, perselisihan sosial, lingkungan yang tidak nyaman atau berada di tempat yang asing, dan kerja *shift*. (Wibawanti, Retno et al., 2016)

Masalah kesehatan yang berhubungan dengan *fatigue*, gangguan tidur, gangguan irama sirkadian, gangguan metabolik atau gangguan endokrin seperti

anemia; diabetes melitus; dan penyakit ginjal. Penyakit jantung, paru, serta gangguan psikotik seperti depresi, anxietas, insomnia, *drug abuse*, *alcohol use disorder*, dan anoreksia. Wibawanti, Retno et al., 2016)

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa profesi pilot merupakan salah satu profesi yang sangat memerlukan kondisi fisik yang prima. Ketika pilot mengalami kelelahan, tugas yang dijalankan menjadi tidak maksimal. Diduga kelelahan pada pilot helikopter dipengaruhi oleh jam terbang dan jam kerja. Namun sampai proposal penelitian ini dibuat, belum terdapat penelitian di Universitas Kristen Duta Wacana yang menginvestigasi hal ini. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini sekaligus menjadikan penelitian ini penting untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menetapkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan antara jam terbang dan jam kerja dengan *fatigue* pada pilot helikopter?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk membuktikan adanya hubungan antara jam terbang dan jam kerja dengan *fatigue* pada pilot helikopter Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan antara jam terbang dan jam kerja dengan *fatigue* pada pilot helikopter Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja
2. Mengetahui faktor penyebab *fatigue* pada pilot helikopter Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi bagi ilmu kedokteran, terutama dalam kedokteran penerbangan dan fisiologi. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk landasan teori atau latar belakang dari penelitian selanjutnya dengan tema yang berkaitan.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan penentuan durasi kerja pilot helikopter di Skadron 6 Lanud Atang Sendjaja. Penelitian ini juga dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk memperdalam keilmuan, terutama dalam bidang fisiologi dan penulisan karya tulis ilmiah.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

Penulis	Judul	Kesimpulan
----------------	--------------	-------------------

(Rahmah et al., 2018)	Jam Terbang Dalam Tujuh Hari, Jenis Penerbangan Dan Risiko <i>Acute Fatigue Syndrome</i>	Tidak terdapat hubungan yang bermakan / signifikan antara jam terbang dalam 7 hari ($p = 0,509$) dengan <i>acute fatigue syndrome</i>
(Hidayat, 2017)	<i>Flight Hours Within 7 Days and Risk of Fatigue on the Civilian Pilots in Indonesia</i>	Pilot sipil di Indonesia yang memiliki waktu terbang lebih dari 30 jam dalam 7 hari dan pilot tipe ATPL memiliki risiko kelelahan yang meningkat

©UKDW

Daftar Pustaka

1. A, Shahid. (2012). STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales[Internet]. [https://www.med.upenn.edu/cbti/assets/user-content/documents/Fatigue%20Assessment%20Scale%20\(FAS\).pdf](https://www.med.upenn.edu/cbti/assets/user-content/documents/Fatigue%20Assessment%20Scale%20(FAS).pdf) [Diakses pada 8 Agustus 2021]
2. Dokter Spesialis Saraf JOGLOSEMARMAS. (2014). Uji Reliabilitas dan Validitas *Fatigue Severity Scale* Versi Bahasa Indonesia pada Dokter Residen PSUP Dr. Sarjidto Yogyakarta. Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada SMF Saraf RSUP Dr. Sarjidto.
3. Ferguson RE, Brophy MT. (2017) *Pilot studies*. In: Itani K, Reda D. *Clinical trials design in operative and non operative invasive procedures*. Springer: New York;. p. 235-44.
4. Filler, Lyon, Bennet et al, (2014). Association of mitochondrial dysfunction and Fatigue : A Familiar review of literature. *BBA Clin*. 1:12 – 23
5. Ganong, W.F. (2015). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 24*, Jakarta EGC.
6. González-Velázquez JL. (2019) *Structural integrity. Mechanical behavior and fracture of engineering materials*. Springer: New York; . p. 187-92.
7. Goker, Z. (2018). Fatigue in The Aviation : An Overview of the Measurement and Countermeasure. *Journal of Aviation* <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/598864> [Diakses 29 Juli 2021]
8. In J. *Introduction of a pilot study*. (2017) *Korean Journal of Anesthesiology*.; 70(6): 601-5.
9. Komando Operasi TNI Angkatan Udara I Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja. 2017.
10. Kusnanik, N.W., Nasution, J., Hartono, S. (2011) *Dasar – dasar fisiologi olahraga*. Surabaya : Unesa University Press
11. Marteen., Martjin., Burtin. (2018). Fatigue is highly Prevalent in Patients with Asthma and Contributes to the Burden disease <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6306949/> , [Accesed July 29th 2021]
12. Martins I, Tavares I. *Reticular formation and pain*. (2017)*The past and the future*. *Frontiers in Neuroanatomy*. ; 11(51): 1-14.
13. Osdogar, Aisye Tuba., Karaman, Turhan., Ozakbas, Serkan., (2018). *Smoking is Associated with walking, fatigue and depression, and helath related quality of life in person withmultiplesclerosis*. ISPTID 14th Annual Conference.
14. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2015. Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 67 (Civil Aviation Safety Regulation part 67) Tentang Standar Kesehatan dan Setifikasi Personel Penerbangan. [Dikunjungi pada 29 Juli 2021] https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2015/PM_8_TAHUN_2015.pdf

15. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 2 : Prosedur sertifikasi untuk Produk dan bagian bagianya.
[http://hubud.dephub.go.id/assets/file/regulasi/permen/PM%2098%20Tahun%202015_\\$1442300834](http://hubud.dephub.go.id/assets/file/regulasi/permen/PM%2098%20Tahun%202015_$1442300834) [Dikunjungi pada 9 Agustus 2021]
16. Plans D, Morelli D, Sutterlin S, Ollis L, Derbyshire G, Cropley M. (2019) *Use of a biofeedback breathing app to augment poststress physiological recovery. Randomized pilot study.* JMIR Form Res. ; 3(1). 7
17. Rahmah, Nida Fakhriyah; Savitri, Prita Maya; Irmarahayu, Agneta. (2018). Jam terbang dalam tujuh hari, Jenis penerbangan dan Risiko *Acute Fatigue Syndrome*. . [Dikunjungi pada 16 Juli 2021]
<http://www.wartaardhia.com/index.php/wartaardhia/article/view/327/pdf>
18. Rezita, Rahma Reza., Barawi, Khairunisa., Karima, Nisa., Budiarto, Arief. (2019). Fungsi tidur dalam Manajemen Kesehatan. [Dikunjungi pada 16 juli 2021]
<https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/viewFile/2479/2435>
19. Rifa'I A, Kalim H, Kusworini, Wahono CS. (2016) *Validity and reliability fatigue severity scale in patients with Systemic Lupus Erythematosus (SLE) in Indonesia.* Indonesian Journal of Rheumatology.; 8: 1-6.
20. Rybojad B, Aftyka A, Baran M, Rzonca P. (2016) *Risk factors for posttraumatic stress disorder in polish paramedics. A pilot study.* The Journal of Emergency Medicine.; 50(2): 270-6. 5
21. Saputra AD, Priyanto S, Muthohar I, bhinnety M. (2015) Analisis beban kerja mental pilot dalam pelaksanaan operasional penerbangan dengan menggunakan metode *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*. Warta Penelitian Penerbangan. ; 27(3): 181-94.
22. Saputra AD, Priyanto S, Muthohar I, bhinnety M. (2015). *Pengkajian tingkat beban mental pilot pesawat terbang dalam melaksanakan tahap fase terbang (phase of flight)*. Warta Penelitian Penerbangan
23. Saputra AD, Priyanto S, Muthohar I. (2016) Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pilot dan kecelakaan pesawat terbang dengan pendekatan partial least square (PLS). Warta Penelitian Penerbangan. ; 28(2): 72-91.
24. Sralab. *Mixed populations.* Sralab. 2021. *Downloaded from*
<https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/fatigue-severity-scale> [Accesed June 15th 2021].
25. Taylor JL, Amann M, Duchateau J, Meeusen R, Rice CL. *Neural contributions to muscle fatigue. From the brain to the muscle and back again.* Medicine & Science in Sports & Exercise. 2016: 1-45.
26. Wan J, Qin Z, Wang P, Sun Y, Liu X (2017). *Muscle fatigue. General understanding and treatment.* Experimental & Molecular Medicine.; 49: 1-11.
27. Wibawanti R, Agustina A, Muda MM, Werdhani RA. (2019) Upaya pengelolaan fatigue pada penerbang dengan aktivitas fisik, latihan fisik, dan waktu tidur. Journal of the Indonesian Medical Association..

28. Wustopo, Widura Imam (2011). *Keselamatan Penerbangan dan Aspek Psikologis "Fatigue"*[Internet]. *Vol.3 no2* [Dikunjungi pada 16 juli 2021] http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_2996_63587753.pdf
29. Zuraida, Rida. (2014). Pengujian Skala Kelelahan (SPK) pada responden di Indonesia [Internet]. <https://media.neliti.com/media/publications/165874-ID-pengujian-skala-pengukuran-kelelahan-spk.pdf> [Diakses pada 29 Juli 2021]

©UKDW