E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 7 No 3 Tahun 2025

PENGARUH WAKTU, CUACA, DAN FASE TERBANG TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL PENERBANG

Dhaffa Augustino Richardo Nayottama[1], Putra Hidayatulloh[2], Nawang Kalbuana[3], Arsanto Noorwahyu[4]
[1,2,3,4] Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Banten
Email korespondensi: 16012110006@ppic.ac.id, 16012110017@ppic.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh waktu, cuaca ekstrem, dan fase terbang terhadap beban kerja mental penerbang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif studi literatur. Pembahasan difokuskan pada hubungan antara faktor-faktor eksternal seperti waktu, cuaca ekstrem, dan fase terbang terhadap kinerja mental dan tingkat stres yang dialami penerbang selama bertugas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua variabel tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap beban kerja mental penerbang. Waktu yang tidak teratur, cuaca ekstrem yang menantang, serta fase terbang yang kompleks dapat meningkatkan beban kerja mental, yang berpotensi memengaruhi kinerja penerbang secara keseluruhan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor eksternal seperti waktu, cuaca ekstrem, dan fase terbang berperan penting dalam menentukan tingkat beban kerja mental penerbang. Penelitian ini memberikan wawasan bagi manajemen penerbangan untuk merancang kebijakan yang mendukung kesejahteraan mental penerbang di lapangan.

Kata kunci: Waktu, Cuaca Ekstrem, Fase Terbang, Beban Kerja Mental Penerbang

Abstract

This study aims to analyze the effect of time, extreme weather, and flight phase on the mental workload of pilots. The method used in this study is a quantitative approach with an experimental design, using primary data obtained from questionnaires distributed to experienced pilots in the aviation industry. The discussion focuses on the relationship between external factors such as time, extreme weather, and flight phase on mental performance and stress levels experienced by pilots during duty. The results of the study indicate that all of these variables have a significant effect on the mental workload of pilots. Irregular time, challenging extreme weather, and complex flight phases can increase mental workload, which has the potential to affect the overall performance of pilots. Based on these results, it can be concluded that external factors such as time, extreme weather, and flight phases play an important role in determining the level of mental workload of pilots. This study provides insight for aviation management to design policies that support the mental well-being of pilots in the field.

***Keywords**: Time, Extreme Weather, Flight Phase, Mental Workload of Pilots*

Article History
Received: Februari 2025
Reviewed: Februari 2025
Published: Februari 2025

Plagirism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penerbangan komersial telah berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi, memungkinkan penerbangan yang lebih cepat dan lebih aman. Namun, dalam industri penerbangan, faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan dan kenyamanan penerbangan tidak hanya terbatas pada teknologi pesawat, tetapi juga pada kondisi yang lebih manusiawi, yakni beban kerja mental awak pesawat. Beban kerja mental yang tinggi dapat mengganggu performa pilot dan kru kabin, yang pada gilirannya berisiko mempengaruhi keselamatan penerbangan (Isti'anah, 2022). Oleh karena itu, penting untuk memahami faktor-faktor yang dapat memengaruhi beban kerja mental penerbang, yang salah satunya adalah waktu, cuaca, dan fase terbang.

Beban kerja mental adalah tingkat stres dan konsentrasi yang dialami oleh individu dalam menjalankan tugas tertentu. Dalam konteks penerbangan, beban kerja mental pilot dan kru kabin sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal, yang mencakup waktu kerja, kondisi cuaca, serta fase terbang yang sedang dijalani. Waktu, misalnya, dapat memengaruhi kondisi fisik dan mental awak pesawat, seperti saat mereka melakukan penerbangan larut malam atau pada jadwal penerbangan yang panjang. Penerbangan yang memerlukan waktu tempuh lebih lama, sering kali memerlukan perhatian ekstra dan meningkatkan tingkat kelelahan, yang dapat meningkatkan tingkat stres dan menurunkan kewaspadaan.

Cuaca juga memiliki pengaruh besar terhadap beban kerja mental penerbang. Cuaca ekstrem seperti badai, turbulensi, dan kabut dapat menambah tingkat kecemasan dan ketegangan bagi pilot dan kru kabin, yang harus tetap waspada dan siap menghadapi situasi darurat kapan saja (Tarigan & Tambunan, 2024). Ketidakpastian cuaca dan perubahan yang cepat dalam kondisi atmosfer dapat menambah tekanan mental yang dirasakan oleh penerbang. Dalam kondisi cuaca yang buruk, pilot harus memperhitungkan berbagai variabel yang dapat memengaruhi keputusan mereka, seperti rute penerbangan, ketinggian yang aman, dan prosedur pendaratan darurat, yang tentu saja menambah beban kerja mental mereka.

Fase terbang juga menjadi faktor yang tidak kalah penting dalam menentukan beban kerja mental penerbang. Fase-fase tertentu dalam penerbangan, seperti fase lepas landas dan pendaratan, membutuhkan konsentrasi tinggi dan pengambilan keputusan yang cepat, yang sering kali meningkatkan tingkat stress (Wicaksono et al., 2023a). Selama fase lepas landas, pilot harus mengelola berbagai tugas secara simultan, mulai dari pemantauan instrumen pesawat hingga komunikasi dengan pengatur lalu lintas udara, yang dapat menguras energi mental mereka. Sementara itu, pada fase pendaratan, faktor cuaca yang tidak menentu, serta kesiapan untuk menghadapi kemungkinan darurat, menambah ketegangan dan memerlukan tingkat kewaspadaan yang lebih tinggi.

Dalam beberapa kasus, kombinasi dari ketiga faktor tersebut, waktu, cuaca, dan fase terban dapat menyebabkan beban kerja mental yang sangat tinggi bagi pilot dan kru kabin. Kondisi ini dapat berujung pada kelelahan mental yang berisiko menurunkan performa dan ketepatan pengambilan keputusan. Penurunan kinerja mental ini sangat berbahaya, mengingat tugas yang diemban oleh pilot adalah untuk memastikan keselamatan ribuan nyawa penumpang pesawat (Wicaksono et al., 2023b). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ketiga faktor ini terhadap beban kerja mental penerbang sangat diperlukan, untuk memahami bagaimana faktor-faktor tersebut saling mempengaruhi dan untuk merancang strategi mitigasi yang efektif.

Dengan memahami pengaruh ketiga faktor tersebut, maskapai penerbangan dan regulator dapat merancang kebijakan dan prosedur operasional yang lebih baik, yang mencakup pengaturan jadwal penerbangan yang lebih manusiawi, pelatihan untuk menghadapi kondisi cuaca ekstrem, serta pengelolaan fase-fase terbang yang lebih optimal. Selain itu, teknologi dan sistem pendukung yang dapat membantu pilot dalam menghadapi tantangan ini, seperti

sistem navigasi yang lebih canggih dan alat pemantauan cuaca yang real-time, juga perlu diperhatikan. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai bagaimana waktu, cuaca, dan fase terbang mempengaruhi beban kerja mental penerbang dan mengusulkan langkah-langkah untuk meminimalkan risikonya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat di rumuskan permasalahan yang akan dibahas guna membangun hipotesis untuk riset selanjutnya yaitu:

1. Apakah faktor manusia berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan pesawat?
2. Apakah faktor manajemen maskapai berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan pesawat?
3. Apakah faktor cuaca ekstrem berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan pesawat?

KAJIAN TEORI

Beban Kerja Mental Penerbang

Beban kerja mental pada penerbang merujuk pada tingkat stres dan tekanan yang dialami oleh individu dalam menjalankan tugas tertentu, termasuk dalam konteks penerbangan. Dimensi atau indikator dari beban kerja mental ini meliputi kelelahan mental, kecemasan, konsentrasi yang terdistribusi, dan kemampuan untuk mengelola stres dalam situasi kritis (Saputra, Priyanto, et al., 2015)

Penelitian lainnya mengidentifikasi beban kerja mental sebagai respons mental terhadap beban tugas yang melibatkan penggunaan sumber daya kognitif secara maksimal. Dimensi atau indikator dalam konteks ini termasuk pengambilan keputusan yang cepat dan efisien serta manajemen multitasking (Adrianto, 2022). Beban kerja mental ini juga diartikan sebagai hasil dari interaksi antara beban tugas dan faktor individu yang membentuk ketahanan mental (Yusri et al., 2024). Dimensi atau indikator yang dijelaskan meliputi ketahanan mental, kelelahan psikologis, dan kemampuan untuk mengatasi stres akibat kondisi eksternal seperti cuaca atau waktu yang menantang (Pratama et al., 2022). Beban kerja mental telah banyak diteliti sebelumnya oleh peneliti seperti Reinita (2023) dalam upaya memahami faktor-faktor yang berkontribusi pada peningkatan atau penurunan beban kerja mental penerbang.

Waktu

Waktu mempengaruhi beban kerja mental penerbang, khususnya dalam konteks jadwal penerbangan yang panjang atau tidak teratur. Dimensi atau indikator waktu dalam penelitian ini mencakup waktu kerja, durasi penerbangan, serta waktu beroperasi dalam waktu malam atau larut malam yang berdampak pada tingkat kelelahan mental (Saputra, 2020).

Penelitian oleh Azizah & Rosnawati (2024) menunjukkan bahwa waktu penerbangan yang tidak teratur atau jadwal yang padat dapat menyebabkan akumulasi kelelahan dan penurunan kewaspadaan, yang pada akhirnya berhubungan langsung dengan peningkatan beban kerja mental. Dimensi atau indikator waktu juga melibatkan frekuensi penerbangan, durasi waktu istirahat yang terbatas, serta pola sirkadian yang terganggu dalam jadwal penerbangan (Wahid et al., 2023). Faktor waktu juga mempengaruhi konsentrasi dan ketahanan fisik penerbang dalam menjaga performa optimal selama penerbangan yang Panjang. Indikator yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat stres akibat gangguan waktu tidur dan penurunan kemampuan untuk memulihkan energi secara efektif (Dahlan, 2022). Waktu ini telah diteliti dalam berbagai konteks oleh peneliti seperti Ismanto et al. (2023), yang menyimpulkan bahwa pengelolaan waktu yang buruk dapat memperburuk beban kerja mental penerbang.

Cuaca Ekstrem

Cuaca ekstrem menjadi faktor eksternal penting yang mempengaruhi beban kerja mental penerbang, terutama dalam menghadapi kondisi cuaca yang buruk, seperti badai, turbulensi, atau kabut (Saputra, Muthohar, et al., 2015). Dimensi atau indikator cuaca ekstrem mencakup

variasi kondisi cuaca, perubahan atmosfer secara mendalam, serta adaptasi yang harus dilakukan oleh penerbang untuk tetap mempertahankan kewaspadaan dan konsentrasi.

Penelitian oleh William et al (2022)menunjukkan bahwa cuaca ekstrem meningkatkan ketidakpastian dalam pengoperasian pesawat dan memaksa penerbang untuk terus-menerus menyesuaikan keputusan mereka, yang mengarah pada peningkatan beban kerja mental. Dimensi atau indikator cuaca ekstrem di antaranya adalah respons terhadap turbulensi, gangguan cuaca yang tidak terduga, serta kemampuan untuk menghadapi potensi risiko terkait penerbangan dalam kondisi cuaca buruk. Cuaca ekstrem juga memperburuk stres kognitif dan meningkatkan kelelahan mental akibat ketegangan berlebih dalam menghadapi situasi darurat (ISLAM et al., 2024a). Indikator cuaca ekstrem termasuk penilaian kondisi cuaca secara real-time dan pengelolaan tugas operasional dalam menghadapi ketidakpastian cuaca . Cuaca ekstrem ini telah banyak diteliti oleh peneliti sebelumnya yang menemukan bahwa cuaca buruk meningkatkan kompleksitas tugas dan memperburuk beban kerja mental penerbang.

Fase Terbang

Fase-fase terbang mencakup lepas landas, perjalanan di udara, dan pendaratan, yang masing-masing membutuhkan konsentrasi dan kewaspadaan tinggi dari penerbang (Saputra, Priyanto, et al., 2015). Dimensi atau indikator dari fase terbang meliputi tingkat kesulitan dalam mengelola tugas saat lepas landas dan pendaratan, serta pengambilan keputusan kritis yang diperlukan pada fase-fase tersebut. (Tarigan & Tambunan, 2024)

Penelitian oleh Muchaddats (2023)mengungkapkan bahwa fase-fase terbang seperti lepas landas dan pendaratan lebih membebani penerbang karena mereka memerlukan lebih banyak keputusan dan perhatian terhadap instrumen pesawat. Dimensi atau indikator fase terbang termasuk peningkatan kewaspadaan, pengelolaan multitasking, serta pemantauan kondisi pesawat secara terus-menerus pada fase-fase tersebut. Fase terbang juga mempengaruhi tingkat beban kerja mental karena pilot harus menghadapi berbagai tantangan teknis dan cuaca yang berbeda selama fase-fase kritis tersebut (Finahari & Soebiyakto, 2022). Indikator fase terbang mencakup kemampuan untuk tetap tenang dan mengelola stres yang muncul pada saat-saat kritis dalam fase-fase terbang tersebut. Fase terbang ini telah banyak diteliti oleh peneliti seperti (BADARUDDIN, n.d.) yang menunjukkan bahwa fase terbang yang menantang berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan beban kerja mental penerbang.

Tabel 1
Penelitian terdahulu yang relevan

No	Author (Tahun)	Hasil Riset Terdahulu	Persamaan dengan Artikel Ini	Perbedaan dengan Artikel Ini
1	(Saputra, Muthohar, et al., 2015)	Waktu, Cuaca Ekstrem, dan Fase Terbang berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Waktu, Cuaca Ekstrem & Fase Terbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Pada artikel sebelumnya, fase terbang tidak berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang
2	(Saputra, Priyanto, et al., 2015)	Waktu & Fase Terbang berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang dan Faktor Lingkungan	Waktu & Fase Terbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Faktor Lingkungan berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang (termasuk faktor lingkungan, kondisi fisik penerbang, dan tingkat kelelahan)

3	(Saputra, Muthohar, et al., 2015)	Cuaca Ekstrem, Fase Terbang, dan Faktor Lain yaitu Tingkat Kelelahan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Cuaca Ekstrem & Fase Terbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Faktor Lain yaitu Tingkat Kelelahan berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang (termasuk pengalaman penerbang, komunikasi di dalam cockpit, dan gangguan teknis)
4	(ISLAM et al., 2024b)	Waktu, Cuaca Ekstrem, dan Faktor Lain yaitu Pengalaman Penerbang berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Waktu & Cuaca Ekstrem berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Faktor Lain yaitu Pengalaman Penerbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang (termasuk stres psikologis, masalah komunikasi antar kru, dan masalah teknis pesawat)
5	(Destyanto et al., 2024)	Faktor Lain yaitu Kualitas Pelatihan Penerbang berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	-	Faktor Lain yaitu Kualitas Pelatihan Penerbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang (termasuk kondisi fisik penerbang, tingkat kesiapan mental, dan pengalaman penerbang dalam menghadapi situasi darurat)
6	(Retnowati et al., 2024)	Cuaca Ekstrem dan Faktor Lain yaitu Kepercayaan Diri Penerbang berpengaruh positif dan signifikan terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Cuaca Ekstrem berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang	Faktor Lain yaitu Kepercayaan Diri Penerbang berpengaruh terhadap Beban Kerja Mental Penerbang (termasuk keterbatasan komunikasi, gangguan sistem navigasi, dan ketegangan interpersonal dalam kru penerbangan)

METODE PENULISAN

Metode penulisan artikel ilmiah ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan kajian pustaka (library research) sebagai metode utama. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengeksplorasi berbagai teori yang relevan serta menganalisis hubungan atau pengaruh antar variabel yang ada dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pemanfaatan buku, jurnal, dan sumber ilmiah lainnya, baik yang diakses secara langsung di perpustakaan maupun melalui platform online seperti Mendeley, Google Scholar, dan sumber online lainnya. Oleh karena itu, kajian pustaka menjadi fondasi yang kuat dalam menggali pengetahuan yang diperlukan untuk memahami fenomena yang diteliti.

Dalam penelitian kualitatif, kajian pustaka diharapkan digunakan secara konsisten dan sesuai dengan asumsi metodologis yang berlaku. Artinya, kajian pustaka bukan hanya sekadar mencari referensi, tetapi juga dilakukan dengan pendekatan induktif yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan luas. Pendekatan ini berfokus pada pemahaman konteks dan interpretasi data yang ditemukan, tanpa terbatas pada pertanyaan atau hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, kajian pustaka berfungsi

sebagai alat untuk membangun kerangka teori yang dapat memberikan penjelasan menyeluruh tentang fenomena yang ada.

Penelitian kualitatif bertujuan untuk menggali lebih dalam fenomena yang diteliti, bukan sekadar menguji teori atau hipotesis yang sudah ada. Peneliti tidak hanya terfokus pada pengujian variabel tertentu, tetapi lebih pada pemahaman komprehensif yang diperoleh melalui observasi dan analisis yang lebih fleksibel. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kajian pustaka sangat penting dalam mengidentifikasi teori-teori relevan, sekaligus membangun pemahaman mengenai pengaruh antar variabel yang akan dianalisis.

Metode kualitatif ini sangat bergantung pada kemampuan peneliti untuk menafsirkan data yang ditemukan melalui kajian pustaka dengan cara yang lebih mendalam. Proses analisis dalam penelitian ini tidak hanya melibatkan pengumpulan data, tetapi juga sintesis dan interpretasi teori-teori yang ada, sehingga dapat menghasilkan temuan yang lebih bermakna dan aplikatif. Dengan pendekatan ini, diharapkan artikel ilmiah yang dihasilkan dapat memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian dan menyumbangkan wawasan baru yang berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan di bidang yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu terhadap Beban Kerja Mental Penerbang

Waktu adalah salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap beban kerja mental penerbang. Dimensi waktu mencakup durasi penerbangan dan frekuensi penerbangan yang dijalani oleh seorang penerbang. Dalam hal ini, semakin lama waktu yang dihabiskan dalam penerbangan, semakin besar kemungkinan penerbang akan mengalami kelelahan mental. Penelitian oleh Susanto et al., (2024) menunjukkan bahwa durasi penerbangan yang panjang dapat menambah tekanan mental, yang berhubungan langsung dengan penurunan kualitas pengambilan keputusan penerbang dan kemampuan mereka untuk tetap fokus.

Untuk meningkatkan beban kerja mental yang optimal, manajemen sumber daya manusia di industri penerbangan perlu memperhatikan durasi kerja penerbang. Manajemen harus merancang jadwal penerbangan dengan mempertimbangkan waktu istirahat yang cukup antara penerbangan agar penerbang tidak terlalu kelelahan. Penelitian Dauri et al., (2024)juga mengemukakan bahwa istirahat yang cukup sangat penting untuk memulihkan tenaga dan kesiapan mental penerbang dalam menghadapi penerbangan berikutnya. Oleh karena itu, penyusunan jadwal penerbangan yang efisien dan memperhatikan kesejahteraan penerbang sangat krusial.

Selain itu, waktu yang terlalu lama dalam satu penerbangan atau waktu penerbangan yang sering dapat menyebabkan penerbang mengalami peningkatan stres, kecemasan, dan gangguan psikologis lainnya. Penelitian Wicaksono et al., (2023a) menunjukkan bahwa persepsi penerbang terhadap durasi penerbangan yang panjang berhubungan langsung dengan peningkatan beban kerja mental mereka. Jika penerbang merasa bahwa mereka tidak memiliki kontrol atas waktu atau jadwal penerbangan mereka, hal ini dapat meningkatkan ketegangan psikologis dan mengurangi kualitas keputusan yang mereka ambil selama penerbangan.

Kendati demikian, penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa peningkatan waktu yang dialokasikan untuk penerbangan yang lebih terencana dan terstruktur dapat membantu penerbang lebih siap secara mental. Hal ini sejalan dengan temuan Saputra, Priyanto, et al., (2015) yang menyatakan bahwa perencanaan waktu penerbangan yang matang dapat mengurangi stres dan meningkatkan kinerja mental penerbang. Secara keseluruhan, faktor waktu memainkan peran penting dalam mengelola beban kerja mental penerbang.

Secara keseluruhan, pengaruh waktu terhadap beban kerja mental penerbang menunjukkan betapa pentingnya manajemen waktu yang baik dalam industri penerbangan. Penelitian-penelitian terdahulu memberikan bukti kuat mengenai hubungan antara durasi penerbangan dan peningkatan beban mental, serta langkah-langkah manajerial yang dapat diambil untuk memitigasi dampak negatif tersebut.

Pengaruh Cuaca Ekstrem terhadap Beban Kerja Mental Penerbang

Cuaca ekstrem merupakan faktor penting yang mempengaruhi beban kerja mental penerbang. Cuaca yang buruk seperti badai, kabut tebal, atau turbulensi dapat menambah tantangan bagi penerbang dalam mengelola pesawat. Penelitian oleh Reinita, (2023) menunjukkan bahwa cuaca ekstrem dapat meningkatkan tekanan mental yang dialami oleh penerbang, karena mereka harus lebih fokus dan waspada terhadap kondisi pesawat dan keselamatan penumpang. Semakin buruk kondisi cuaca, semakin tinggi tingkat kecemasan yang dialami oleh penerbang, yang akhirnya dapat mengarah pada peningkatan beban kerja mental mereka.

Untuk mengurangi dampak cuaca ekstrem terhadap beban kerja mental, manajemen penerbangan harus memberikan pelatihan khusus kepada penerbang untuk menghadapi kondisi cuaca yang tidak menentu. Menurut Ismanto et al., (2023), pelatihan dalam menghadapi cuaca ekstrem sangat penting untuk mempersiapkan penerbang dalam mengelola situasi darurat dengan lebih tenang dan terkendali. Pelatihan ini termasuk dalam aspek teknis, seperti cara mengoperasikan pesawat dalam kondisi cuaca yang buruk, serta aspek psikologis untuk menjaga ketenangan dan fokus.

Selain itu, pengelolaan cuaca ekstrem yang lebih baik juga melibatkan pemantauan kondisi cuaca secara real-time. Menurut penelitian Yusri et al., (2024), penggunaan teknologi untuk memprediksi cuaca secara akurat dapat membantu penerbang dalam merencanakan penerbangan yang lebih aman. Dengan informasi cuaca yang lebih baik, penerbang dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait jalur penerbangan dan tingkat kewaspadaan yang diperlukan, yang pada akhirnya dapat mengurangi tekanan mental yang mereka rasakan.

Sejalan dengan penelitian terdahulu, seperti yang diungkapkan oleh Reinita, (2023), cuaca ekstrem yang tidak terduga memang dapat meningkatkan stres dan ketegangan mental penerbang. Namun, studi lain oleh Ismanto et al., (2023) menunjukkan bahwa dengan pengalaman dan pelatihan yang tepat, penerbang dapat mengurangi dampak buruk cuaca ekstrem terhadap beban kerja mental mereka. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan program pelatihan yang mencakup situasi cuaca buruk dan mengajarkan teknik-teknik pengelolaan stres. Cuaca ekstrem juga memiliki dampak terhadap pengambilan keputusan penerbang. Penelitian Finahari & Soebiyakto, (2022) mengungkapkan bahwa ketika menghadapi kondisi cuaca yang buruk, penerbang sering kali mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan cepat, yang mengarah pada peningkatan beban kerja mental. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan dalam mengelola ketegangan dan ketidakpastian selama kondisi cuaca ekstrem menjadi sangat penting.

Secara keseluruhan, cuaca ekstrem berpengaruh besar terhadap beban kerja mental penerbang. Pengelolaan yang baik terhadap faktor cuaca dan pelatihan yang memadai dapat membantu mengurangi dampaknya terhadap kinerja mental penerbang, serta meningkatkan keselamatan penerbangan.

Pengaruh Fase Terbang terhadap Beban Kerja Mental Penerbang

Fase terbang, yang mencakup lepas landas, jelajah, dan pendaratan, juga merupakan faktor yang mempengaruhi beban kerja mental penerbang. Setiap fase terbang memiliki tingkat kompleksitas dan tantangan yang berbeda-beda. Menurut Saputra, Priyanto, et al., (2015), fase terbang yang paling menuntut secara mental adalah fase lepas landas dan pendaratan, karena pada dua fase ini penerbang harus sangat waspada terhadap berbagai kondisi eksternal, termasuk cuaca, lalu lintas udara, dan stabilitas pesawat. Beban kerja mental cenderung meningkat selama fase ini karena penerbang harus melakukan koordinasi yang lebih intensif dengan kru lainnya dan kontrol lalu lintas udara.

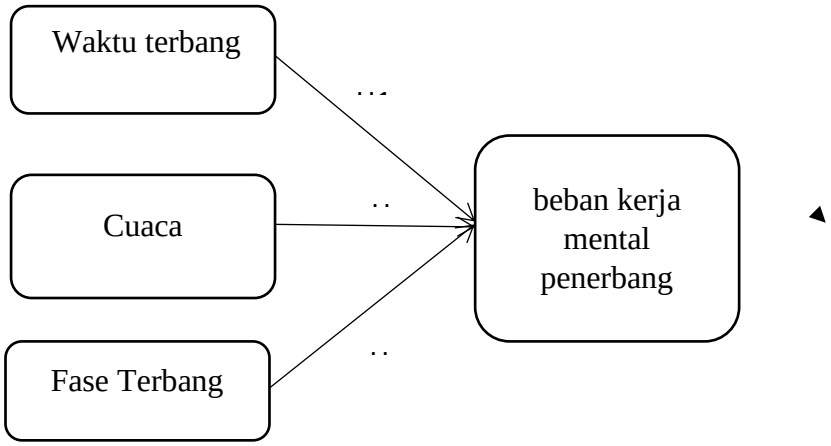
Untuk meningkatkan beban kerja mental penerbang yang lebih baik, manajemen perlu memfasilitasi pelatihan yang berfokus pada fase-fase kritis tersebut. Pelatihan simulasi penerbangan dalam kondisi darurat selama fase lepas landas dan pendaratan dapat membantu

penerbang untuk lebih siap secara mental dalam menghadapi tekanan yang terjadi. Fase terbang yang panjang, seperti fase jelajah, meskipun tidak sekompleks fase lepas landas atau pendaratan, juga dapat mempengaruhi beban kerja mental penerbang. Dalam fase ini, penerbang sering kali harus menjaga konsentrasi untuk waktu yang lama, meskipun situasi relatif lebih stabil. Penelitian oleh Muchaddats, (2023) menunjukkan bahwa penerbang yang terlibat dalam penerbangan jarak jauh sering kali mengalami kelelahan mental akibat kurangnya variasi aktivitas dan rutinitas yang monoton. Oleh karena itu, penting untuk memberikan penerbang waktu istirahat yang cukup selama fase jelajah..

Penelitian terdahulu lainnya, seperti yang dilakukan oleh Dauri et al., (2024), juga mengungkapkan bahwa peran komunikasi antara kru sangat vital dalam mengelola beban kerja mental penerbang selama fase terbang yang intens. Penerbang yang memiliki komunikasi yang jelas dan efektif dengan kru dan kontrol lalu lintas udara dapat meminimalkan ketegangan dan membuat keputusan yang lebih baik.

Kerangka Konseptual

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, penelitian terdahulu yang relevan dan pembahasan pengaruh antar variabel, maka di perolah rerangka berfikir artikel ini seperti di bawah ini.



Gambar 1
Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar conceptual framework di atas, variabel x1 (waktu), x2 (cuaca ekstrem), dan x3 (fase terbang) berpengaruh terhadap y1 (beban kerja mental penerbang). Selain ketiga variabel eksogen tersebut, masih ada banyak variabel lain yang juga mempengaruhi y1, antara lain:

x4: Pengalaman Penerbang
x5: Kondisi Fisik Penerbang
x6: Teknologi Penerbangan
x7: Kualitas Pelatihan Penerbang
x8: Kepercayaan Diri Penerbang

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan teori, artikel yang relevan, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat dirumuskan hipotesis untuk riset selanjutnya sebagai berikut:

1. Waktu berpengaruh terhadap beban kerja mental penerbang.
2. Cuaca ekstrem berpengaruh terhadap beban kerja mental penerbang.
3. Fase terbang berpengaruh terhadap beban kerja mental penerbang.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, dapat disarankan bahwa meskipun waktu, cuaca ekstrem, dan fase terbang memiliki pengaruh signifikan terhadap beban kerja mental penerbang, masih banyak faktor lain yang juga dapat mempengaruhi beban kerja mental penerbang (y1). Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut untuk menggali faktor-faktor lain yang dapat berperan dalam pengaruh terhadap y1, seperti pengalaman penerbang (x4), kondisi fisik penerbang (x5), teknologi penerbangan (x6), kualitas pelatihan penerbang (x7), dan kepercayaan diri penerbang (x8). Penelitian mendalam mengenai faktor-faktor ini akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai beban kerja mental penerbang dalam berbagai kondisi dan pada semua tipe serta level organisasi penerbangan.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianto, A. (2022). *ANALISIS PENGARUH SHIFT KERJA TERHADAP BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL DENGAN METODE SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)*.

Azizah, A. S., & Rosnawati, E. (2024). Pertanggungjawaban BMKG atas Kesalahan Prakiraan Cuaca Ekstrem dalam Keselamatan Penerbangan. *Journal Customary Law*, *1*(3), 9.

BADARUDDIN, A. T. B. U. S. M. (n.d.). *ANALISIS BEBAN KERJA PADA PHASE OF FLIGHT DALAM SAFETY PERFORMANCE PILOT DI BANDARA UDARA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG*.

Dahlan, I. A. (2022). Klasifikasi Cuaca Provinsi Dki Jakarta Menggunakan Algoritma Random Forest Dengan Teknik Oversampling. *Jurnal Teknoinfo*, *16*(1), 87–92.

Dauri, Y., Napitupulu, R. P. A., Fitri, N. H., & Margareta, T. (2024). LITERATURE RIVIEW: TERAPI MINDFULNESS MENGATASI KECEMASAN PADA LANSIA. *Jurnal Ilmiah Zona Psikologi*, *6*(2).

Destyanto, T. Y. R., Kurnianingtyas, C. D., & Muslimah, E. (2024). Air and Land Transportation Development: A Mini Systematic Review of Ergonomics Contributions. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10–20.

Finahari, N., & Soebiyakto, G. (2022). Review Hasil Penelitian Ergonomi Kokpit Sebagai Perbaikan Lingkungan Kerja Pilot. *Skyhawk: Jurnal Aviasi Indonesia*, *2*(1), 1–5.

ISLAM, F., Wibowo, U. L. N., & Nabila, Y. S. (2024a). Pengaruh Stres Terhadap Taruna Penerbang Sayap Tetap Dalam Menghadapi Fase Pre-Solo Flight Di API Banyuwangi. *SKYHAWK: Jurnal Aviasi Indonesia*, *4*(2), 366–385.

ISLAM, F., Wibowo, U. L. N., & Nabila, Y. S. (2024b). Pengaruh Stres Terhadap Taruna Penerbang Sayap Tetap Dalam Menghadapi Fase Pre-Solo Flight Di API Banyuwangi. *SKYHAWK: Jurnal Aviasi Indonesia*, *4*(2), 366–385.

Ismanto, H., Mahron, H. N., & Penalun, E. F. (2023). ANALISIS ANGIN KENCANG DARI AWAN CUMULONIMBUS DENGAN WRF-ARW: STUDI KASUS DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA FEBRUARI 2020. *Buletin Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika*, *3*(6), 20–34.

Isti'anah, N. (2022). *Hubungan Shift Kerja dan Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja pada Operator Container Crane (CC) di PT. X Surabaya*.

Muchaddats, M. F. (2023). 9. PENGARUH JUMLAH TRAFFIC TERHADAP BEBAN KERJA AIR TRAFFIC CONTROLLER (ATC) DI JAKARTA LOWER CONTROL NORTH. *TNI Angkatan Udara*, *2*(4).

Pratama, A. Y., Yamani, A. Z., & Marier, S. M. (2022). Experimental Ergonomic Approach in Analysis of Student Mental Workload in Using Learning Management System. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *21*(2), 125–134.

Reinita, A. (2023). *HUBUNGAN ANTARA IKLIM KERJA, BEBAN KERJA FISIK, DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN KEJADIAN HEAT STRAIN PADA PEKERJA PEMBUAT TAHU DI KECAMATAN WAY HALIM KOTA BANDAR LAMPUNG*.

Retnowati, N. D., Nugraheni, O. D., Adiputra, B. D., & Nugraheny, D. (2024). SIMULATOR LANDING PESAWAT 737-300 USING MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC). *Seminar Nasional Inovasi Sains Teknologi Informasi Komputer*, 561–569.

Saputra, A. D. (2020). Pengaruh Waktu Terbang (Phases of Time) Terhadap Beban Kerja Mental Pilot Pesawat Terbang Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin Pilot. *Warta Penelitian Perhubungan*, *32*(2), 125–131.

Saputra, A. D., Muthohar, I., Priyanto, S., & Bhinnety, M. (2015). Pengaruh Kondisi Cuaca Penerbangan Terhadap Beban Kerja Mental Pilot. *Jurnal Transportasi*, *15*(3).

Saputra, A. D., Priyanto, S., Muthohar, I., & Bhinnety, M. (2015). Pengkajian Tingkat Beban Kerja Mental Pilot Pesawat Terbang Dalam Melaksanakan Tahap Fase Terbang (Phase of Flight). *Jurnal Teknik Sipil*, *13*(3), 181–189.

Susanto, T., Prasetyo, A. A., Kurdi, F., & Fauziah, W. (2024). Gambaran Empty Nest Syndrome (ENS) Pada Lanjut Usia dI UPT Tresna Werdha Kabupaten Jember. *Madago Nursing Journal*, *5*(2), 78–87.

Tarigan, A. K., & Tambunan, D. (2024). Hubungan Antara Stres Kerja Dengan Kemampuan Pengambilan Keputusan Pada Pilot TNI Angkatan Laut Ditinjau dari Jam Terbang. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, *1*(9).

Wahid, M., Surya, M., Thoranya, E. C., & Sihombing, S. (2023). Analisis Data Keterlambatan Penerbangan Lion Air: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi, Cuaca, dan Strategi Pengurangan. *Jurnal Siber Transportasi Dan Logistik*, *1*(3), 116–123.

Wicaksono, A. W., Fathurrohman, S. A., & Rachman, M. A. (2023a). Apakah Aktivitas Ketarunaan Mempengaruhi Performa Terbang Malam? *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, *16*(03), 151–162.

Wicaksono, A. W., Fathurrohman, S. A., & Rachman, M. A. (2023b). Apakah Aktivitas Ketarunaan Mempengaruhi Performa Terbang Malam? *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, *16*(03), 151–162.

William, F. Y., Martono, H. E., Ardian, D., & Fadillah, S. M. (2022). Pengaruh Kesehatan Mental Terhadap Performa Praktik Taruna Penerbang di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. *SKYHAWK: Jurnal Aviasi Indonesia*, *2*(2), 134–143.

Yusri, I., Muchaddats, M. F., Kurniawan, P. Y., & Dikatama, T. (2024). 5. PENGARUH JUMLAH JAM KERJA TERHADAP KELELAHAN PERSONIL ATC (AIR TRAFFIC CONTROLER) STUDI KASUS BANDARA TJILIK RIWUT. *Jurnal TNI Angkatan Udara*, *3*(3).