

**GAMBARAN TOTAL JAM TERBANG, KEJADIAN MIOPIA
RINGAN DAN TINGKAT TEKANAN INTRAOKULAR PADA
CALON PENERBANG DAN PENERBANG TNI AU DI
LEMBAGA KESEHATAN PENERBANGAN RUANG
ANGKASA (LAKESPRA) DR. SARYANTO TAHUN 2023**

SKRIPSI

Oleh

DEA PERMATA OKTAVIA

2061050027



PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2024

**GAMBARAN TOTAL JAM TERBANG, KEJADIAN MIOPIA
RINGAN DAN TINGKAT TEKANAN INTRAOKULAR PADA
CALON PENERBANG DAN PENERBANG TNI AU DI
LEMBAGA KESEHATAN PENERBANGAN RUANG
ANGKASA (LAKESPRA) DR. SARYANTO TAHUN 2023**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.
Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen
Indonesia

Oleh

Dea Permata Oktavia

2061050027



PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2024



PENYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dea Permata Oktavia
NIM : 2061050027
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “GAMBARAN TOTAL JAM TERBANG, KEJADIAN MIOPIA RINGAN DAN TINGKAT TEKANAN INTRAOKULAR PADA CALON PENERBANG DAN PENERBANG TNI AU DI LEMBAGA KESEHATAN PENERBANGAN RUANG ANGKASA (LAKESPRO) DR. SARYANTO TAHUN 2023” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 11 Juli 2024



Dea Permata Oktavia



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**GAMBARAN TOTAL JAM TERBANG, KEJADIAN MIOPIA RINGAN
DAN TINGKAT TEKANAN INTRAOKULAR PADA CALON
PENERBANG DAN PENERBANG TNI AU DI LEMBAGA KESEHATAN
PENERBANGAN RUANG ANGKASA (LAKESPRO) DR. SARYANTO
TAHUN 2023**

Oleh:

Nama : Dea Permata Oktavia
NIM : 2061050027
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 11 Juli 2024

Menyetujui:

Pembimbing

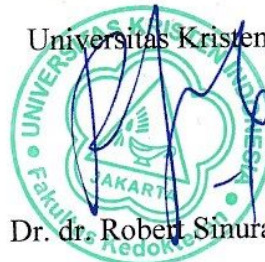
dr. Reinne Natali Christine, Sp.M.

NIDN: 0312128502

Ketua Program Studi
Sarjana Pendidikan Dokter

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

dr. Theza E. A. Pellondo' u.P., S.Ked., Sp.KF



Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 11 Juli 2024 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Dea Permata Oktavia

NIM : 2061050027

Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "GAMBARAN TOTAL JAM TERBANG, KEJADIAN MIOPIA RINGAN DAN TINGKAT TEKANAN INTRAOKULAR PADA CALON PENERBANG DAN PENERBANG TNI AU DI LEMBAGA KESEHATAN PENERBANGAN RUANG ANGKASA (LAKESPRO) DR. SARYANTO TAHUN 2023" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Prof., Dr. dr. Gilbert Simanjuntak, Sp.M (K).	Dosen Penguji I	
2. dr. Reinne Natali Christine, Sp.M	Dosen Penguji II	



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dea Permata Oktavia
NIM : 2061050027
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Gambaran Total Jam Terbang, Kejadian Miopia Ringan dan Tingkat Tekanan Intraokular pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lembaga Kesehatan Penerbangan Ruang Angkasa (Lakespra) Dr. Saryanto Tahun 2023

Menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain dan apabila saya mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non Eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta,
Pada, 11 Juli 2024
Yang Menyatakan,

Dea 

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala kasih karunia dan berkat-Nya saya selaku penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Gambaran Total Jam Terbang, Kejadian Miopia Ringan dan Tingkat Tekanan Intraokular pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lembaga Kesehatan Penerbangan Ruang Angkasa (Lakespra) Dr. Saryanto Tahun 2023”.

Penelitian ini dibuat dan disusun sebagai tugas akhir penulis, serta salah satu syarat untuk memenuhi syarat guna menempuh Sidang Ujian Sarjana untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Penulis ingin mengucapkan rasa hormat serta terima kasih yang sebesar-besarnya karena penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik karena adanya keterlibatan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Letkol Hariantoni, S.T., Letkol Ida Suryani, S.E., M.M., selaku orang tua penulis serta Aqilla Naura Kartika dan Amira Nasywa Rahmadini selaku adik-adik penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh kepada penulis selama menempuh pendidikan.
2. Prof. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dan Ketua Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter.
4. Dr. Muhammad Alfarabi, SSi, M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi dan seluruh anggota tim skripsi lainnya yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu kami mahasiswa dalam pelaksanaan skripsi hingga bisa sidang.
5. dr. Reinne Natali Christine, Sp.M(K) selaku dosen pembimbing penulis yang selalu menyediakan waktu dan sabar dalam membimbing penulis serta memberikan ilmu dan arahan dalam penulisan skripsi ini.

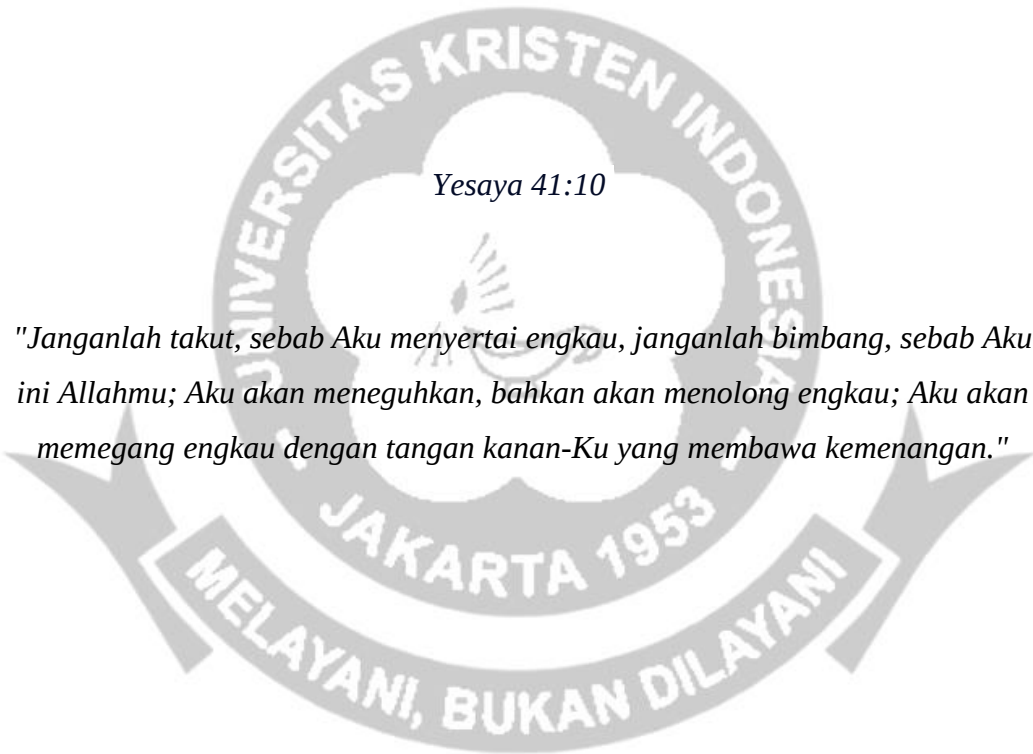
6. Prof., Dr. dr. Gilbert Simanjuntak, Sp.M (K). selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan membantu penulis untuk penyelesaian tugas akhir skripsi ini.
7. Dr. Dra Rahayu Yekti, M.Biomed. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi semangat dan dukungan pada penulis.
8. Seluruh dosen pengajar serta staf di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang tiada letihnya dalam memberikan ilmu dan mendidik penulis dari awal mahasiswa baru hingga saat ini.
9. Seluruh dokter dan staff Lakespra dr. Saryanto yang berperan dalam proses pengambilan data yaitu dr. Erna, Ners Nur, om Wawan, om Prawoto, om Wardaya, om Yudi.
10. Sahabat penulis Nadine yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, setia menemani, menenangkan dan menyemangati penulis ketika mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi.
11. Sahabat seperjuangan penulis Caca, Shabilla, Oxana yang selalu memberi saran, menghibur, setia menemani, peduli dan menyemangati penulis ketika mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi.
12. Sahabat penulis Tania yang selalu peduli, menyemangati, dan mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi.
13. Sahabat penulis Yudha yang selalu menyemangati dan menghibur penulis ketika mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi.
14. Sahabat penulis Kezia Kerenhapukh yang senantiasa memberikan semangat dan mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi.
15. Sahabat SMA penulis Wina, Mila, Cumam, dan anggota grup cahabat lain yang senantiasa menemani dan menghibur penulis ketika mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi.
16. Teman penulis Theresia Desriahta yang senantiasa membantu memberikan saran ketika mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi.
17. Teman-teman Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama-sama melewati suka dan duka kehidupan dari mulai mahasiswa baru sampai sekarang sudah berada di tingkat akhir.

18. Seluruh pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan disini satu per satu, yang berkontribusi dalam penulisan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan berguna untuk ilmu pengetahuan. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 11 Juli 2024





Yesaya 41:10

"Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan."

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan	3
1.4.2 Bagi Peneliti	4
1.4.3 Bagi Penerbang.....	4
 BAB II METODE PENELITIAN.....	 5
2.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	5
2.2 Populasi Penelitian.....	5

2.3	Sampel Penelitian.....	5
2.4	Tempat dan Waktu Penelitian.....	6
2.4.1	Lokasi Penelitian.....	6
2.4.2	Waktu Penelitian.....	6
2.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	6
2.5.1	Kriteria Inklusi	6
2.5.2	Kriteria Eksklusi	6
2.6	Instrumen Penelitian	6
2.7	Variabel Penelitian.....	7
2.8	Definisi Operasional	7
2.9	Tahapan Penelitian.....	9
2.10	Pengolahan dan Analisis Data	9
2.10.1	Pengolahan.....	9
2.10.2	Analisis Data.....	10
2.11	Etika Penelitian.....	10

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN 11

3.1	Hasil.....	11
3.1.1	Karakteristik Responden	11
3.1.2	Analisis Hubungan Total Jam Terbang dengan Miopia Ringan pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023.....	13
3.2	Pembahasan.....	13
3.2.1	Data Distribusi Karakteristik Demografi.....	13
3.2.2	Gambaran Total Jam Terbang pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023.....	14
3.2.3	Gambaran Kejadian Miopia Ringan pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023	14
3.2.4	Gambaran Tekanan Intraokular pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023	16

3.2.5 Analisis Hubungan Total Jam Terbang dengan Miopia Ringan pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023.....	20
3.3 Keterbatasan penelitian	23
BAB IV PENUTUP	24
4.1 Kesimpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Definisi Operasional.....	7
Tabel 3. 1 Karakteristik Responden	11
Tabel 3. 2 Analisis Hubungan Total Jam Terbang dengan Miopia Ringan pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023.....	13



DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Tahapan Penelitian	9
Bagan 3. 1 Mekanisme Tekanan Atmosfer Terhadap Tingkat Tekanan Intraokular	19
Bagan 3. 2 Mekanisme Tekanan Atmosfer Menyebabkan Miopia	22



DAFTAR SINGKATAN

CCT	<i>Central Corneal Thickness</i>
Cm	Centimeter
DKKPU	Direktorat Kelaik Udaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara
DMM	Degenerasi Makula Miopia
DVA	<i>Dynamic Visual Acuity</i>
Lakespra	Lembaga Kesehatan Penerbangan dan Ruang Angkasa
mmHg	Milimeter Merkuri Hydrargyrum
PO ₂	<i>Partial Pressure of Oxygen.</i>
SpO ₂	Saturasi Perifer Oksigen
SVA	<i>Static Visual Acuity</i>
TIO	Tekanan Intraokular
TNI AU	Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	29
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian Lakespra dr. Saryanto	30
Lampiran 3. Lembar Konsultasi.....	31
Lampiran 4. Pengolahan Data SPSS Uji Univariat	32
Lampiran 5. Analisis Hubungan Total Jam Terbang dengan Miopia Ringan pada Calon Penerbang dan Penerbang TNI AU di Lakespra dr. Saryanto Tahun 2023.....	34



ABSTRAK

Latar Belakang : Indera penglihatan merupakan hal yang sangat penting dalam penerbangan, kemampuan mata kanan dan kiri berfungsi dalam menilai perkiraan jarak. Gangguan refraktif yang paling sering pada penerbang adalah miopia. Penerbang menghabiskan waktu kerjanya dalam ketinggian tertentu. Ketinggian suatu tempat sangat berpengaruh terhadap proses pernafasan manusia. Tekanan barometrik akan menurun dan kadar oksigen di udara akan semakin menipis di dataran yang semakin tinggi sehingga dapat terjadi hipoksia. Hipoksia dapat menyebabkan pembengkakan atau penebalan lapisan kornea, yang dapat menyebabkan miopia. Lalu, paparan terhadap ketinggian juga dapat mempengaruhi tingkat tekanan intraokular. Ketika hipoksia, kornea mengalami metabolisme anaerobik, menyebabkan pergeseran tekanan hidrasi ke dalam ruang stroma ekstraseluler, yang mengarah ke peningkatan ketebalan kornea sentral. TIO akan meningkat 0,32 mmHg setiap peningkatan 10 μ m ketebalan kornea sentral.

Metode : metode penelitian ini adalah retrospektif dengan menggunakan metode penelitian deskriptif. Data penelitian menggunakan data sekunder.

Hasil : Penelitian dilakukan di Lembaga Kesehatan Penerbangan Ruang Angkasa (Lakespra) dr. Saryanto, hasil penelitian ini diperoleh dari data sekunder berupa data rekam medis. Berdasarkan data yang diperoleh dari Lakespra dr. Saryanto, terdapat 240 responden yang memiliki data sesuai dengan kriteria inklusi.

Simpulan : Gambaran karakteristik demografi umur mayoritas responden adalah 21-34 tahun, yaitu sebanyak 193 responden (80,4%), jenis kelamin mayoritas adalah laki-laki yaitu sebanyak 229 responden (95,4%), total jam terbang didominasi oleh responden dengan total jam terbang <1000 jam, yaitu sebanyak 185 responden (77,1%), miopia ringan didapatkan sebanyak 39 responden (16,3%) dengan rata – rata miopia mata kanan 0,82 dan mata kiri 0,88. Gambaran tekanan intraokular didapatkan bahwa seluruh responden dengan total 240 responden (100%) memiliki tekanan intraokular yang normal (<21mmHg), dengan nilai rata – rata TIO mata kanan sebesar 16,4 mmHg (100%) dan rata – rata TIO mata kiri sebesar 15,6 mmHg (100%).

Kata Kunci : Total jam terbang, miopia ringan, tekanan intraokular

ABSTRACT

Background: The sense of sight is very important in aviation, the ability of the right and left function in assessing distance estimates. The most common refractive error in aviators is myopia. Aviators spend their working time at a certain altitude. The altitude of a place greatly affects the human respiratory process. Barometric pressure will decrease and oxygen levels in the air will be depleted at higher altitudes so that hypoxia can occur. Hypoxia can cause swelling or thickening of the corneal layer, which can lead to myopia. Furthermore, exposure to altitude can also affect intraocular pressure levels. When hypoxic, the cornea undergoes anaerobic metabolism, causing a shift in hydration pressure into the extracellular stromal space, leading to an increase in central corneal thickness. IOP will increase by 0.32 mmHg every 10 μ m increase in central corneal thickness. **Method:** this research method is retrospective using descriptive research methods. The research data used secondary data. **Results:** The research was conducted at the Space Flight Health Institute (Lakespra) dr. Saryanto, the results of this study were obtained from secondary data in the form of medical record data. Based on data obtained from Lakespra dr. Saryanto, there were 240 respondents who had data in accordance with the inclusion criteria. **Conclusion:** The demographic characteristics of the age of the majority of respondents were 21-34 years old, as many as 193 respondents (80.4%), the majority of gender was male, as many as 229 respondents (95.4%), total flying hours were dominated by respondents with total flying hours <1000 hours, as many as 185 respondents (77.1%), mild myopia was found as many as 39 respondents (16.3%) with an average myopia of 0.82 right eye and 0.88 left eye. Intraocular pressure was found that all respondents with a total of 240 respondents (100%) had normal intraocular pressure (<21mmHg), with an average right eye IOP value of 16.4 mmHg (100%) and an average left eye IOP of 15.6 mmHg (100%).

Keywords: Total flight hours, mild myopia, intraocular pressure