

ASTENOPIA PADA DOKTER GIGI: ANALISIS FAKTOR RISIKO DI WILAYAH OGAN KOMERING ULU RAYA

ASTHENOPIA IN DENTISTS: RISK FACTOR ANALYSIS IN THE OGAN KOMERING ULU RAYA REGION

Hidiyati Fitriani¹, Yuanita Windusari², Mohamad Zulkarnain³, Novrikasari⁴, Rizma Adila
Syakurah⁵, Iche Andriyani Liberty⁶

Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Indonesia
email: hidayatifitriani24@gmail.com,

Abstrak

Dokter gigi merupakan profesi dengan risiko tinggi mengalami astenopia akibat tuntutan aktivitas klinis yang memerlukan ketelitian visual, paparan cahaya kerja intensif, serta durasi kerja yang panjang sehingga meningkatkan beban visual secara berkelanjutan. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan analisis komprehensif yang mengintegrasikan faktor individu, gaya hidup, paparan digital, dan ergonomi pencahayaan klinis dalam satu model multivariat, serta mengidentifikasi penggunaan kacamata sebagai faktor protektif paling dominan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian astenopia dan menganalisis faktor-faktor yang berkontribusi pada dokter gigi di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, dan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* dilakukan terhadap 67 dokter gigi aktif, dengan analisis univariat, bivariat, dan multivariat untuk menentukan faktor dominan yang berhubungan dengan kejadian astenopia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia dan jenis kelamin tidak berhubungan signifikan, sedangkan durasi dan kualitas tidur yang kurang baik, jam kerja lebih dari 8 jam per hari, masa kerja lebih dari 5 tahun, penggunaan gadget lebih dari 4 jam per hari, serta paparan cahaya kerja termasuk panjang gelombang dan durasi penggunaan light curing device serta jenis lampu berhubungan signifikan dengan kejadian astenopia. Penggunaan kacamata berperan sebagai faktor protektif yang signifikan dan merupakan faktor dominan berdasarkan analisis multivariat, diikuti oleh jenis lampu dan durasi penggunaan gadget. Disimpulkan bahwa astenopia pada dokter gigi dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, beban kerja visual, paparan digital, dan pencahayaan klinis, sehingga diperlukan optimalisasi perlindungan visual dan manajemen beban kerja sebagai upaya pencegahan.

Kata kunci: Astenopia ; Faktor resiko; Dokter gigi.

Abstract

Dentistry is a profession with a high risk of asthenopia due to the demands of clinical activities that require visual accuracy, intensive exposure to working light, and long working hours, which increase continuous visual load. The novelty of this study lies in a comprehensive analytical approach that integrates individual factors, lifestyle, digital exposure, and clinical lighting ergonomics into a single multivariate model and identifies glasses use as the most dominant protective factor. This study aims to identify the incidence of asthenopia and analyze the contributing factors among dentists in Ogan Komering Ulu Regency, East Ogan Komering Ulu Regency, and South Ogan Komering Ulu Regency. A quantitative cross-sectional study was conducted with 67 active dentists, using univariate, bivariate, and multivariate analyses to identify the dominant factors associated with asthenopia. The results showed that age and gender were not significantly associated, while poor sleep duration and quality, working hours exceeding 8 hours per day, working for more than 5 years, using gadgets for more than 4 hours per day, and exposure to work light, including wavelength and duration of light curing device use, and lamp type, were significantly associated with the incidence of asthenopia. The use of glasses was a significant protective factor and the dominant factor in the multivariate analysis, followed by lamp type and duration of gadget use. It was concluded that asthenopia in dentists is influenced by lifestyle factors, visual workload, digital exposure, and clinical lighting. Therefore, optimizing visual protection and workload management are necessary as preventative measures.

Keywords: Asthenopia; Risk factors; Dentist.

1. PENDAHULUAN

Setiap pekerjaan atau profesi memiliki potensi bahaya yang dapat muncul selama proses kerja berlangsung. Seluruh pekerja memiliki risiko terhadap gangguan kesehatan yang disebabkan oleh proses kerja, lingkungan kerja, serta sikap dan perilaku saat menjalankan tugas. Selain penyakit akibat kerja (PAK) dan kecelakaan kerja (KAK), pekerja juga berisiko mengalami penyakit menular maupun tidak menular akibat paparan di lingkungan kerja (1).

Masalah kesehatan kerja ditemukan di berbagai bidang profesi, termasuk sektor kesehatan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa sekitar 59 juta orang bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan di seluruh dunia, atau sekitar 12% dari total populasi pekerja global. WHO juga menyatakan bahwa seluruh tenaga kesehatan terpapar berbagai bahaya kerja yang signifikan. Sementara itu, International Labour Organization (ILO) melaporkan bahwa jutaan tenaga kesehatan setiap tahun mengalami penyakit dan kecelakaan akibat kerja, dan sebagian di antaranya berujung pada kematian (2).

Salah satu profesi di bidang kesehatan yang memiliki paparan risiko kerja cukup kompleks adalah dokter gigi. Praktik kedokteran gigi menempatkan dokter gigi pada berbagai bahaya biologis, fisik, kimia, biomekanik, dan psikologis. Paparan bahan

kimia seperti bahan tambal gigi, obat-obatan, dan disinfektan dapat menyebabkan alergi, gangguan kulit, hipersensitivitas, hingga luka bakar. Bahaya biomekanik seperti postur kerja yang tidak ergonomis, ketegangan statis berkepanjangan, gerakan berulang, serta paparan getaran berkontribusi terhadap gangguan muskuloskeletal dan neurologis (3).

Penelitian di Kroasia menunjukkan tingginya gangguan kesehatan akibat kerja pada dokter gigi, di mana 78,18% mengalami nyeri punggung atas, 76,97% nyeri punggung bawah, 29,29% gangguan kulit, 46,87% gangguan penglihatan, 19,03% gangguan pendengaran, dan 15,76% gangguan neurologis⁵. Data ini menunjukkan bahwa gangguan visual merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang cukup dominan pada profesi dokter gigi (4).

Salah satu risiko kesehatan kerja yang berkaitan dengan organ penglihatan adalah astenopia atau kelelahan mata. Astenopia merupakan kondisi kelelahan atau ketegangan mata akibat penggunaan mata secara terus-menerus dalam jangka waktu lama, baik karena faktor oftalmik maupun non-oftalmik(5)

Kondisi ini terjadi akibat aktivitas visual yang intensif sehingga menyebabkan ketegangan otot siliaris dan menimbulkan gejala seperti mata terasa lelah, tegang, sulit fokus, sensasi tertarik, kelopak mata berat, sensitif

terhadap cahaya, rasa terbakar, gatal, dan mata berair (6).

Secara global, kejadian astenopia pada tenaga kesehatan telah banyak dilaporkan. Studi di Tiongkok tahun 2023 menunjukkan bahwa 40,7% dari 5.009 dokter spesialis mata mengalami gejala astenopia⁸. Penelitian di Korea Selatan pada tahun yang sama melaporkan 154 perawat mengalami gangguan kesehatan mata selama shift kerja (7).

Di Indonesia, berbagai penelitian menunjukkan bahwa prevalensi astenopia pada kelompok pekerja yang menggunakan perangkat visual intensif cukup tinggi, berkisar antara 50%–80%, terutama pada tenaga kesehatan, pekerja komputer, dan mahasiswa. Beberapa studi di rumah sakit pendidikan dan fasilitas kesehatan di kota-kota besar Indonesia melaporkan lebih dari separuh tenaga kesehatan mengalami gejala kelelahan mata setelah bekerja lebih dari 6–8 jam per hari. Di wilayah Sumatera Selatan sendiri, penelitian pada tenaga kesehatan dan pekerja berbasis layar di Palembang menunjukkan proporsi keluhan astenopia di atas 60%, terutama pada individu dengan durasi kerja panjang dan pencahayaan yang tidak ergonomis. Meskipun demikian, data spesifik mengenai kejadian astenopia pada dokter gigi di Sumatera Selatan, khususnya di wilayah Ogan Komering Ulu dan sekitarnya, masih sangat terbatas (8).

Astenopia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor lingkungan kerja (pencahayaan tidak ideal, suhu ruangan, kesilauan), faktor karakteristik individu (usia, kelainan refraksi, kebiasaan istirahat mata),

serta faktor perangkat kerja seperti jarak pandang pada visual display terminal (VDT). Faktor lain seperti postur duduk yang buruk, durasi penggunaan perangkat digital, serta riwayat gangguan mata sebelumnya juga berkontribusi terhadap timbulnya gejala astenopia (9).

Dalam praktiknya, dokter gigi bekerja dengan paparan cahaya intens dari dental unit, light curing device, lampu operasional, serta penggunaan komputer untuk rekam medis dan administrasi. Paparan cahaya dengan panjang gelombang tertentu dalam waktu lama berpotensi meningkatkan beban visual. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus tanpa perlindungan atau koreksi visual yang memadai, maka risiko terjadinya astenopia semakin meningkat. Gangguan ini dapat berdampak pada penurunan konsentrasi, produktivitas kerja, bahkan berpotensi menyebabkan trauma kumulatif dan ketidakhadiran kerja (10).

Berdasarkan data Pengurus Besar Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PB-PDGI) tahun 2025, jumlah dokter gigi di Indonesia mencapai 55.118 orang, terdiri atas 48.992 dokter gigi umum dan 6.126 dokter gigi spesialis. Rasio dokter gigi yang ditetapkan Kementerian Kesehatan adalah 0,2 per 1.000 penduduk atau satu dokter gigi untuk setiap 5.000 penduduk. Di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, dan Ogan Komering Ulu Selatan tahun 2025 terdapat sekitar 70 dokter gigi yang melayani $\pm 1,5$ juta penduduk. Rasio ini menunjukkan beban kerja yang relatif tinggi, yang secara tidak langsung berpotensi meningkatkan risiko gangguan

kesehatan akibat kerja, termasuk astenopia.

Selain itu, kesadaran dokter gigi terhadap kesehatan visual sebagai risiko pekerjaan masih relatif rendah. Penelitian oleh Sharma dkk. menunjukkan bahwa sebagian besar dokter gigi kurang menyadari pentingnya perawatan mata dan dampaknya terhadap performa profesional, serta ditemukan hubungan signifikan antara usia dan kelainan refraksi (11).

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan penelitian mengenai angka kejadian astenopia pada seluruh dokter gigi di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, dan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Tahun 2025, guna memperoleh gambaran epidemiologis lokal serta dasar perencanaan upaya pencegahan dan intervensi kesehatan kerja yang lebih spesifik dan berbasis risiko.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan cross-sectional yang bertujuan menggambarkan kejadian astenopia pada dokter gigi dalam satu waktu pengamatan. Populasi penelitian adalah seluruh dokter gigi yang bekerja atau berpraktik di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, dan Ogan Komering Ulu Selatan yang terdaftar sebagai anggota PDGI Cabang OKU Raya (70 orang), dengan sampel sebanyak 67 orang sesuai kriteria inklusi yaitu dokter gigi aktif dan anggota PDGI Cabang OKU Raya. Pemilihan wilayah didasarkan pada kesamaan cakupan organisasi profesi, rasio dokter gigi yang belum ideal sehingga berpotensi meningkatkan beban kerja, serta

belum tersedianya data spesifik terkait astenopia di wilayah tersebut. Variabel dependen adalah kejadian astenopia, sedangkan variabel independen meliputi usia, jenis kelamin, durasi dan kualitas tidur, lama kerja, durasi jam kerja, masa kerja, riwayat penggunaan kacamata, riwayat penyakit sistemik, posisi kerja, serta faktor lingkungan (panjang gelombang dan durasi penggunaan light curing device, serta jenis lampu dental unit). Data dikumpulkan menggunakan kuesioner 11-item Asthenopia Survey Questionnaire (ASQ-11) yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Penelitian ini menerapkan prinsip etika *Respect for Persons*, *Beneficence* dan *Non-maleficence*, *Confidentiality*, *Data Management*, serta *Justice*, dengan analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dan multivariat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 dibawah ini menyajikan Hasil analisis univariat menunjukkan mayoritas responden berusia < 45 tahun (71,6%) dan berjenis kelamin perempuan (58,2%). Lebih dari setengah responden memiliki durasi tidur < 7 jam per hari (53,7%) serta kualitas tidur buruk berdasarkan PSQI > 5 (64,2%). Sebagian besar bekerja > 8 jam per hari (61,2%) dan memiliki masa kerja > 5 tahun (59,7%). Penggunaan kacamata relatif seimbang antara pengguna (50,7%) dan non-pengguna (49,3%). Mayoritas responden menggunakan gadget > 4 jam per hari (58,2%) dan memiliki riwayat penyakit sistemik (58,2%). Dari segi ergonomi, 53,7% bekerja dengan posisi tidak ergonomis. Terkait faktor lingkungan, sebagian besar menggunakan

light curing device dengan panjang gelombang di luar rentang 400–500 nm (59,7%) dan durasi penggunaan > 30 menit (53,7%), dengan jenis lampu LED dan halogen yang relatif seimbang.

Berdasarkan kejadian astenopia, sebagian besar responden tidak mengalami astenopia (62,7%), sedangkan 37,3% mengalami astenopia.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Variabel Demografis

Karakteristik Responden	Kategori	n	%
Usia	Muda (< 45 tahun)	48	71,6
	Dewasa akhir (≥ 45 tahun)	19	28,4
Jenis Kelamin	Laki laki	28	41,8
	Perempuan	39	58,2
Durasi Tidur	Tidak berisiko: ≥ 7 jam/hari	31	46,3
	Berisiko: < 7 jam/hari	36	53,7
Kualitas Tidur	Tidak berisiko: PSQI ≤ 5 (tidur baik)	24	35,8
	Berisiko: PSQI > 5 (tidur buruk)	43	64,2
Durasi Jam Kerja	Tidak berisiko: ≤ 8 jam/hari	26	38,8
	Berisiko: > 8 jam/hari	41	61,2
Masa Kerja	Tidak berisiko: ≤ 5 tahun	27	40,3
	Berisiko: > 5 tahun	40	59,7
Penggunaan Kacamata	Ya	34	50,7
	Tidak	33	49,3
Durasi Penggunaan Gadget	≤ 4 jam/hari	28	41,8
	> 4 jam/hari	39	58,2
Riwayat Penyakit Sistemik	Tidak memiliki penyakit sistemik	28	41,8
	Memiliki penyakit sistemik	39	58,2
Posisi Ergonomi	Ergonomi	31	46,3
	Non ergonomic	36	53,7
Panjang gelombang light curing device	400–500 nm	27	40,3
	< 400 nm atau > 500 nm	40	59,7
Durasi pengerjaan menggunakan light curing device	≤ 30 menit	31	46,3
	> 30 menit	36	53,7
Jenis Lampu	LED	34	50,7
	Halogen	33	49,3
Kejadian Astenopia	Tidak astenopia	42	62,7
	Astenopia	25	37,3

Sumber : Data Primer, 2026

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi kejadian astenopia pada dokter gigi berusia ≥ 40 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia < 40 tahun. Dari 48 responden yang berusia < 40 tahun, sebanyak 33 orang (68,8%) tidak mengalami astenopia dan 15 orang (31,3%) mengalami astenopia. Sementara itu, dari 19 responden yang berusia ≥ 40 tahun, sebanyak 10 orang (52,6%)

mengalami astenopia dan 9 orang (47,4%) tidak mengalami astenopia. Secara deskriptif, temuan ini mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan kejadian astenopia seiring bertambahnya usia. Namun demikian, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian astenopia, dengan nilai *P-value* sebesar 0,160 ($p > 0,05$).

Tabel 2. Analisis Bivariat

Variabel	Kejadian <i>Astenopia</i>				Total	%	<i>P-Value</i>
	Tidak <i>Astenopia</i>		<i>Astenopia</i>				
	n	%	n	%			
Usia							
Muda (< 45 tahun)	33	68,8	15	31,3	48	100	0,160
Dewasa akhir (≥ 45 tahun)	9	47,4	10	52,6	19	100	
Total	42		25		67		
Jenis Kelamin							
Laki-laki	17	60,7	11	39,3	28	100	0,803
Perempuan	25	64,1	14	35,9	39	100	
Total	42		25		67		
Durasi Tidur							
Tidak berisiko: ≥ 7 jam/hari	26	83,9	5	16,1	31	100	0,001
Berisiko: < 7 jam/hari	16	44,4	20	55,6	36	100	
Total	42		25		67		
Kualitas Tidur							
Tidak berisiko: PSQI ≤ 5	21	87,5	3	12,5	24	100	0,002
Berisiko: PSQI > 5	21	48,8	22	51,2	36	100	
Total	42		25		67		
Durasi Jam Kerja							
≤ 8 jam/hari	21	80,8	5	19,2	26	100	0,020
> 8 jam/hari	21	51,2	20	48,8	41	100	
Total	42		25		67		
Masa Kerja							
≤ 5 tahun	23	85,2	4	14,8	27	100	0,002
> 5 tahun	19	47,5	21	52,5	40	100	
Total	42		25		67		
Durasi Penggunaan Gadget							
≤ 4 jam/hari	26	92,9	2	7,1	28	100	0,000
> 4 jam/hari	16	41	23	59	29	100	
Total	42		25		67		
Riwayat Penyakit Sistemik							
Tidak memiliki penyakit sistemik	24	85,7	4	14,3	28	100	0,001
Memiliki penyakit sistemik	18	46,2	21	53,8	39	100	
Total	42		25		67		
Panjang Gelombang Light Curing Device							
400–500 nm	23	85,2	4	14,8	31	100	0,006
< 400 nm atau > 500 nm	19	47,5	21	52,5	36	100	
Total	42		25		67		
Durasi pengerjaan menggunakan light curing device							
≤ 30 menit	25	80,6	6	19,4	31	100	0,006
> 30 menit	17	47,2	19	52,8	36	100	
Total	42		25		67		
Jenis Lampu							
LED	30	88,2	4	11,8	34	100	0,000
Halogen	12	36,4	21	63,6	33	100	
Total	42		25		67		
Penggunaan Kacamata							
Ya	28	82,4	6	17,6	34	100	0,001
Tidak	14	42,4	19	57,6	33	100	
Total	42		25		67		

Sumber; Data Primer, 2026

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa kejadian astenopia pada dokter gigi

dipengaruhi oleh beberapa faktor individu, kebiasaan istirahat, dan paparan kerja. Berdasarkan karakteristik responden, proporsi kejadian astenopia cenderung lebih tinggi pada dokter gigi berusia ≥ 40 tahun dibandingkan dengan usia < 40 tahun. Namun, hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan kejadian astenopia ($P\text{-value} = 0,160$). Secara teoritis, astenopia merupakan kondisi kelelahan mata yang timbul akibat kerja visual yang berlebihan, khususnya pada aktivitas yang menuntut fokus visual jarak dekat dalam waktu lama. Rosenfield menjelaskan bahwa kelelahan visual terjadi akibat gangguan pada sistem akomodasi dan konvergensi mata yang bekerja secara terus-menerus tanpa waktu relaksasi yang memadai (1). Seiring bertambahnya usia, kemampuan akomodasi mata mengalami penurunan akibat berkurangnya elastisitas lensa dan menurunnya fungsi otot siliaris, suatu kondisi yang dikenal sebagai presbiopia dan umumnya mulai terjadi pada usia di atas 40 tahun (2).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Pratiwi yang menemukan bahwa usia tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian astenopia pada tenaga kesehatan pengguna perangkat visual intensif setelah dikontrol oleh faktor durasi kerja dan ergonomi(3). Penelitian lain juga melaporkan bahwa keluhan kelelahan mata lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerja, seperti pencahayaan dan postur kerja, dibandingkan faktor usia (4). Selain itu, Sari et al. dalam penelitiannya menyatakan bahwa meskipun prevalensi astenopia cenderung lebih

tinggi pada kelompok usia ≥ 40 tahun, hubungan tersebut menjadi tidak signifikan ketika variabel durasi paparan visual dan kebiasaan istirahat mata dimasukkan ke dalam analisis (5).

Berdasarkan jenis kelamin, astenopia dialami oleh dokter gigi laki-laki maupun perempuan dengan proporsi yang relatif serupa, meskipun secara deskriptif lebih tinggi pada laki-laki. Hasil uji chi-square menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian astenopia ($p = 0,830$). Secara teoritis, perbedaan jenis kelamin sering dikaitkan dengan variasi fisiologis dan hormonal yang dapat memengaruhi sistem visual Sheppard dan Wolffsohn, menjelaskan bahwa perbedaan hormon, khususnya estrogen, dapat memengaruhi stabilitas lapisan air mata dan kenyamanan visual, sehingga secara teoritis perempuan berpotensi lebih rentan terhadap keluhan visual *fatigue* dan *dry eye* yang dapat memicu astenopia (3). Selain itu, terdapat pendapat lain yang menyatakan bahwa astenopia lebih berkaitan dengan ketidakseimbangan antara tuntutan kerja visual dan kemampuan sistem visual untuk beradaptasi, dibandingkan dengan faktor biologis seperti jenis kelamin semata (4).

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian astenopia dalam penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian relevan dalam lima tahun terakhir. Penelitian oleh Pratama et al. pada tenaga kesehatan pengguna perangkat visual intensif menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kejadian astenopia antara

laki-laki dan perempuan, dan faktor dominan yang memengaruhi adalah durasi kerja visual serta kebiasaan istirahat mata (6). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Lestari dan Wijaya menemukan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan secara signifikan dengan kelelahan mata pada pekerja profesional berbasis visual setelah dikontrol oleh faktor ergonomi kerja (7).

Faktor tidur menunjukkan hubungan yang bermakna dengan kejadian astenopia. Dokter gigi dengan durasi tidur < 7 jam per hari dan kualitas tidur buruk memiliki proporsi kejadian astenopia yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang memiliki durasi dan kualitas tidur yang baik. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan signifikan antara durasi tidur ($p = 0,001$) dan kualitas tidur ($p = 0,001$) dengan kejadian astenopia. Tidur memiliki peran penting dalam proses pemulihan fisiologis, termasuk pemulihan fungsi sistem visual. Sleep deprivation theory menjelaskan bahwa kurang tidur menyebabkan penurunan kemampuan regenerasi sel, gangguan fungsi neuromuskular, serta menurunnya efisiensi sistem saraf pusat dalam mengatur respon sensorik, termasuk penglihatan (8). Kelelahan mata tidak hanya dipicu oleh beban kerja visual, tetapi juga oleh kondisi kelelahan sistemik akibat kurang tidur, yang menyebabkan mata menjadi lebih sensitif terhadap stres visual dan mempercepat timbulnya gejala astenopia (4).

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian pada pekerja profesional berbasis visual melaporkan bahwa kurang tidur berhubungan signifikan dengan meningkatnya

keluhan astenopia, bahkan setelah dikontrol oleh faktor durasi kerja dan penggunaan perangkat visual (6). Selain itu, penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya menemukan bahwa kualitas tidur merupakan prediktor signifikan kejadian visual fatigue pada pekerja profesional berbasis visual, bahkan setelah dikontrol oleh durasi kerja dan penggunaan perangkat visual (7).

Selain itu, faktor beban kerja juga berperan terhadap kejadian astenopia. Dokter gigi dengan durasi jam kerja > 8 jam per hari dan masa kerja > 5 tahun menunjukkan proporsi astenopia yang lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan jam kerja dan masa kerja yang lebih singkat. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara durasi jam kerja ($P\text{-value} = 0,020$) dan masa kerja ($P\text{-value} = 0,002$) dengan kejadian astenopia. Paparan visual yang terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat memperburuk stabilitas lapisan air mata, meningkatkan ketegangan otot mata, serta mempercepat munculnya keluhan mata tegang, perih, dan penglihatan kabur (9). Dalam konteks profesi dokter gigi, masa kerja dan durasi kerja yang lebih lama berarti semakin lama pula individu terpapar aktivitas visual jarak dekat, posisi kerja statis, serta tuntutan ketelitian tinggi dalam waktu yang berulang setiap hari. Teori cumulative fatigue menyatakan bahwa kelelahan yang terjadi secara berulang dan terus-menerus tanpa pemulihan optimal dapat menurunkan kapasitas adaptasi sistem tubuh, termasuk sistem visual, sehingga meningkatkan risiko gangguan kelelahan mata (10). Kondisi ini

dapat diperparah apabila masa kerja yang panjang juga disertai dengan durasi jam kerja yang lama dan pola istirahat yang tidak adekuat.

Studi pada pekerja profesional berbasis visual juga melaporkan bahwa durasi kerja > 8 jam per hari berhubungan signifikan dengan peningkatan kejadian astenopia (11). Selain itu, hasil ini sejalan dengan penelitian oleh lainnya yang juga melaporkan bahwa masa kerja lebih dari lima tahun berhubungan signifikan dengan peningkatan kejadian astenopia pada pekerja profesional dengan tuntutan visual tinggi (7).

Penggunaan gadget merupakan faktor dengan pengaruh paling dominan dalam penelitian ini. Dokter gigi yang menggunakan gadget > 4 jam per hari memiliki proporsi kejadian astenopia yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan \leq 4 jam. Hasil uji chi-square menunjukkan hubungan yang sangat signifikan antara durasi penggunaan gadget dan kejadian astenopia (P -value = 0,000). Penggunaan gadget dalam durasi lama menyebabkan paparan visual berkelanjutan pada layar digital yang menuntut akomodasi mata secara terus-menerus, disertai penurunan frekuensi kedipan mata. *Digital eye strain* atau *computer vision syndrome* merupakan kondisi kelelahan mata yang muncul akibat penggunaan perangkat digital dalam waktu lama, yang ditandai dengan gejala astenopia seperti mata lelah, perih, kering, dan penglihatan kabur (12). Paparan layar digital berkepanjangan dapat menurunkan stabilitas lapisan air mata dan meningkatkan ketegangan otot mata, sehingga mempercepat timbulnya kelelahan visual (11). Penelitian terbaru

menemukan bahwa individu dengan paparan layar digital tinggi memiliki risiko kelelahan mata hingga lebih dari 10 kali lipat dibandingkan mereka dengan durasi penggunaan gadget yang lebih singkat (13).

Faktor kesehatan juga menunjukkan hubungan yang bermakna. Dokter gigi dengan riwayat penyakit sistemik memiliki proporsi kejadian astenopia yang lebih tinggi dibandingkan responden tanpa penyakit sistemik, dan hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan (P -value = 0,001). Sebuah studi menunjukkan bahwa tenaga kesehatan dengan penyakit metabolik kronis memiliki risiko lebih tinggi mengalami keluhan kelelahan mata akibat penurunan perfusi jaringan okular (12).

Pada faktor paparan klinis, kejadian astenopia lebih banyak ditemukan pada dokter gigi yang terpapar panjang gelombang *light curing device* di luar rentang optimal 450–470 nm serta pada mereka yang menggunakan *light curing device* dengan durasi > 30 menit. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara panjang gelombang *light curing device* (P -value = 0,002) dan durasi penggunaannya (P -value = 0,006) dengan kejadian astenopia. Teori *photobiological effect and blue light hazard* yang berkembang dalam sepuluh tahun terakhir. Paparan cahaya biru dengan panjang gelombang yang tidak terkontrol dapat meningkatkan stres oksidatif pada retina, mempercepat kelelahan otot siliaris, serta menimbulkan ketidaknyamanan visual. Rentang panjang gelombang 450–470 nm diketahui sebagai spektrum yang relatif aman

dan efektif dalam proses polimerisasi bahan restorasi gigi, sementara paparan di bawah atau di atas rentang tersebut berpotensi meningkatkan silau (*glare*), kontras berlebih, dan kelelahan mata (14).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa durasi paparan *light curing device* yang melebihi standar waktu klinis berhubungan signifikan dengan meningkatnya keluhan kelelahan mata pada dokter gigi. Studi oleh bahwa semakin lama durasi penggunaan *light curing device*, semakin tinggi prevalensi gejala astenopia, terutama pada tenaga medis yang tidak menggunakan pelindung mata khusus (5). Penelitian lain menegaskan bahwa akumulasi paparan cahaya biru dalam prosedur klinis berulang menjadi faktor risiko penting gangguan visual pada tenaga kesehatan gigi (1).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dokter gigi yang tidak menggunakan kacamata memiliki proporsi kejadian astenopia yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang menggunakan kacamata. Uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan kacamata dan kejadian astenopia ($p = 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa koreksi refraksi melalui penggunaan kacamata berperan penting dalam mengurangi beban akomodasi mata dan menurunkan risiko terjadinya astenopia. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa tenaga kesehatan yang menggunakan koreksi visual secara konsisten memiliki tingkat keluhan astenopia yang lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak menggunakan kacamata meskipun memiliki gangguan refraksi (11).

Tabel 3. Analisis Multivariat

No.	Variabel	Sig	Exp (B)	(95% CI)		Keputusan
				Lower	Upper	
1	Durasi tidur (X_3)	0,069	5,399	0,878	33,211	Dikeluarkan
2	Kualitas tidur (X_4)	0,092	13,005	0,656	257,914	Dikeluarkan
3	Durasi jam kerja (X_5)	0,026	0,027	0,001	0,655	Dikeluarkan
4	Penggunaan kacamata (X_7)	0,005	17,339	2,339	128,516	Dipertahankan
5	Durasi penggunaan gadget (X_8)	0,030	11,973	1,272	112,675	Dipertahankan
6	Jenis Lampu (X_{12})	0,009	12,241	1,890	79,280	Dipertahankan

Sumber: Data Sekunder, 2024

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pada model akhir terdapat tiga variabel yang memiliki nilai p -value $< 0,05$, sehingga dinyatakan sebagai faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian astenopia pada dokter gigi di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, dan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Variabel tersebut meliputi penggunaan kacamata (X^7), jenis lampu (X^{12}), dan durasi

penggunaan gadget (X^8). Ketiga variabel ini tetap signifikan setelah dilakukan pengendalian terhadap variabel lain yang sebelumnya diuji dalam model. Berdasarkan hasil permodelan, variabel penggunaan kacamata (X^7) merupakan faktor dominan dengan nilai odds ratio (OR) terbesar, yaitu 17,339. Hal ini menunjukkan bahwa responden yang tidak menggunakan kacamata memiliki peluang sekitar 17,4 kali lebih besar untuk mengalami astenopia

dibandingkan responden yang menggunakan kacamata, setelah dikontrol oleh variabel durasi penggunaan gadget dan jenis lampu.

4. KESIMPULAN

Pola istirahat, beban kerja, dan paparan lingkungan kerja terbukti memainkan peran utama dalam terjadinya astenopia pada dokter gigi di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, dan Ogan Komering Ulu Selatan. Durasi dan kualitas tidur yang tidak optimal, jam kerja yang panjang, masa kerja yang lebih lama, intensitas penggunaan gadget yang tinggi, serta adanya riwayat penyakit sistemik berhubungan signifikan dengan meningkatnya kejadian astenopia. Paparan *light curing device*, baik dari aspek panjang gelombang, durasi penggunaan, maupun jenis lampu yang digunakan, juga berkontribusi secara bermakna terhadap kelelahan mata. Sebaliknya, faktor demografis seperti usia dan jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Analisis multivariat menegaskan bahwa penggunaan kacamata merupakan faktor paling dominan dalam menurunkan risiko astenopia, diikuti oleh jenis lampu halogen dan durasi penggunaan gadget lebih dari 4 jam per hari setelah dilakukan pengendalian terhadap variabel lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ciputra D, Manery DE, Embisa YA, Rahman A. Korelasi Antara Durasi Penggunaan Komputer dengan Kejadian Astenopia pada Mahasiswa FST Universitas Pattimura. *J Ilm Ilmu Kesehat dan Kedokt.* 2025;3(2024):13–

- 31.
2. Mindayani S, Hanum NZ, Hamidah NB. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Penjahit di Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021. *Pub Heal.* 2022;1.
3. Afifah A, Syafira F, Dharmawidari D, Review L. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. J Kedokt dan Kesehat.* 2023;14.
4. Az-zahro AMD. Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome (Cvs): Literature Review. *J Kesehat Tambusai.* 2025;6:6067–77.
5. Ghafari RA. Factors Related to and Contributing to Eye Fatigue in Computer Users of the Directorate of Human Resources Development , Ministry of Manpower , Republic of Indonesia in 2025. *J Ris Ilmu Kesehat Vol.* 2025;1(1):101–10.
6. Hassan HAG. Computer Vision Syndrome Among Medical Students at the University of Khartoum , Sudan : Prevalence and Associated Factors. *Cureus.* 2023;15(5):1–9.
7. Sanchez HM, Luiz A, Junior S, Gouveia E, Sanchez DM, Silva JF, et al. Quality of life and quality of sleep in health professionals working in critical areas. *Bras Med.* 2024;22(3):1–11.
8. Martinsons C, Enouf O, Behar-cohen F, Torriglia A, Viénot F, Attia D, et al. Analysis of Intensity Limits for Light

- Emitting Diodes Used in Toys and Consequences for Children ' s Visual Health To cite this version : HAL Id : hal-04687191 Analysis of Intensity Limits for Light Emitting Diodes Used in Toys. HAL open Sci. 2024;0–7.
9. Medic G. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nat Sci Sleep*. 2021;151–61.
 10. Lin N, Chen X, Wu X, Tian F, Yang M, Liu Y, et al. Chinese adults. *Int J Ophthalmol*. 2024;18.
 11. Kaur K, Gurnani B, Nayak S, Deori N, Kaur S, Jethani J, et al. Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. *Ophthalmol Ther*. 2022;11(5):1655–80.
 12. Almudhaiyan TM, Aldebasi T, Alakel R, Marghlani L, Aljebreen A. The Prevalence and Knowledge of Digital Eye Strain Among the Undergraduates in Riyadh , Saudi Arabia. *Cures*. 2023;15(4):1–10.
 13. Singh S, Mcguinness MB, Anderson AJ, Downie LE. Interventions for the Management of Computer Vision Syndrome A Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2022;129(10):1192–215.
 14. Maulinda Zulfa Rahmanial , Ade Irma Suryani Lating2 SEA. Pengaruh Kompensasi Bonus Dan Dividend Payout Ratio Terhadap Praktik Perataan Laba (Studi pada Sektor Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2018-2019). *Media Mahard*. 2022;20(2).