Vol.02 No. 3 (Juni 2022)
E-ISSN : 2745-357X
Indonesian Journal Of Health
http://inajoh.org/index.php/INAJOH

ARTIKEL RISET
http://www.citracendekiacelebes.org/index.php/INAJOH

Hubungan Intensitas Cahaya dengan Ketajaman Penglihatan Penghuni Panti Asuhan Kecamatan Manggala Makassar Tahun 2020

[K]Andi Sesarina Tenri Ola Sapada[1], Suliati P. Amir[2], Zulfahmidah[3], Ratih Natasha Maharani[4], Andi Tenri Sanna Arifuddin[5]
[1] Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
[2] Dosen bagian Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
[3] Dosen Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
[4] Dosen bagian Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
[5] Dosen bagian THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Email Penulis Korespondensi ([K]): caesarinasapada@gmail.com
caesarinasapada@gmail.com[1], suliatip.amir@umi.ac.id [2], zulfahmidah@umi.ac.id [3], ratih.natasha@umi.ac.id [4], anditenrisanna.arifuddin@umi.ac.id[5]
(081354256856)

ABSTRAK
Rendahnya intensitas pencahayaan pada panti asuhan di Kota Makassar, yang penghuninya didominasi usia sekolah, dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan penghuninya. Hal ini dapat menjadi masalah, karena dapat mengganggu fungsi penglihatan yang dibutuhkan dalam perkembangan anak usia sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara intensitas cahaya pada panti asuhan dengan ketajaman penglihatan, faktor yang terlibat di dalamnya, serta kondisi penerangan dan ketajaman penglihatan penghuni panti asuhan. Metode penelitian menggunakan analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Intensitas cahaya masing-masing sampel diukur menggunakan lux meter, sedangkan ketajaman penglihatan diukur dengan *snellen chart*. Analisis data menggunakan *Pearson's correlation coefficient test*. Jumlah sampel 47 orang yang berasal dari 7 panti asuhan di Kecamatan Manggala Kota Makassar. Hasil analisis data menunjukkan bahwa hubungan intensitas cahaya dengan visus terbaik tidak signifikan (*p value* 0,240) sedangkan hubungan intensitas cahaya dengan visus terburuk signifikan dengan korelasi positif (*p value* 0,046). Faktor yang turut mempengaruhi adalah lama paparan harian (*p value* 0,019) serta jarak antara mata dan bacaan (*p value* 0,047). Intensitas cahaya panti asuhan masih belum memenuhi standar (kurang dari 200-300 lux) dan sebagian besar penghuninya memiliki ketajaman penglihatan menurun (kurang dari 6/6). Berdasarkan data objektif dan hasil analisis, ditemukan hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya panti asuhan dengan ketajaman penglihatan.
Kata kunci : Intensitas cahaya; ketajaman penglihatan; panti asuhan; Makassar

PUBLISHED BY :
Yayasan Citra Cendekia Celebes
Address :
Perumahan Bukit Tamalanrea Permai
Blok D No.61 Kota Makassar,
Sulawesi Selatan, Kode Pos : 90211
Email :
inajoh@inajoh.org
Phone :
082346913176

Article history :
Received 04 April 2022
Received in revised form 14 April 2022
Accepted 14 April 2022
Available online 06 Juni 2022

licensed by Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRACT

Lack of light intensity in orphanage, which residents are dominantly in school age, can affect residents' visual acuity. It certainly a problem because it can disturb visual function that childrens need for their development. The aim of this research is to understand the relationship between light intensity with visual acuity, factors that involved, and also lighting and visual acuity condition of orphanage residents. Research is done with observasional analitic method and cross sectional design. Light intensity that acquired by each sample is measured with lux meter, while visual acuity is measured with Snellen chart. Pearson's correlation coefficient test used for data analysis. Sample are 47 children that came from 7 orphanage in Manggala District of Makassar. Analysis results shown that relationship between light intensity and best visual acuity is not significant (p value 0,240) while relationship with worst visual acuity is significant with positive correlation (p value 0,046). Another factors involved are daily duration exposure (p value 0,019) and distance between eyes and reading object (p value 0,047). Light intensity of the orphanage does not meet the standard yet (less than 200-300 lux) and most of residents have decreased visual acuity (less than 6/6). Based from objective data and analysis, there is a significant relationship between light intensity and visual acuity of orphanage residents.

Keywords: Light intensity; visual acuity; orphanage; Makassar

PENDAHULUAN

Gangguan penglihatan pada usia sekolah merupakan permasalahan kesehatan yang penting karena menyangkut masa depan generasi bangsa. Penglihatan yang baik dibutuhkan anak usia sekolah dalam mendukung proses pembelajaran, agar dapat tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang bermanfaat. Estimasi jumlah orang dengan gangguan penglihatan di seluruh dunia pada tahun 2010 adalah 285 juta orang atau 4,24% populasi, sebesar 0,58% atau 39 juta orang menderita kebutaan dan 3,65% atau 246 juta orang mengalami low vision. Penyebab gangguan penglihatan terbanyak di seluruh dunia adalah gangguan refraksi yang tidak terkoreksi. (1) Hasil survei RISTEKDIKTI Tahun 2013 yang dikelola oleh Pusdatin Kementrian Kesehatan menunjukkan bahwa dari 48 juta penduduk berusia 5-14 tahun, 14.407 orang mengalami severe low vision dan 4.802 orang mengalami kebutaan. Selanjutnya untuk 42,6 juta penduduk berusia 15-24 tahun, 25.568 orang mengalami severe low vision dan 12.784 mengalami kebutaan. Data ini menunjukkan bahwa gangguan penglihatan masih menjadi salah satu masalah besar di Indonesia.[1]

Ketajaman penglihatan atau visus adalah ukuran kemampuan mata untuk melihat detail, yang tergantung pada beberapa fungsi. Ambang intensitas mencerminkan sensitivitas retina terhadap cahaya; visibilitas minimum adalah area terkecil yang dapat dirasakan, dan keterpisahan minimum adalah kemampuan untuk mengenali keterpisahan dua titik dekat atau garis. Gangguan Refraksi, termasuk *myopia*, hyperopia, astigmatisme dan presbyopia, merupakan penyebab menurunnya ketajaman penglihatan. Faktor genetik dan lingkungan terlibat dalam terjadinya gangguan refraksi.[2] Intensitas cahaya yang baik dibutuhkan untuk menunjang aktivitas sehari-hari, terutama yang membutuhkan fungsi visual seperti membaca dan menulis. Apabila intensitas cahaya yang dimiliki sebuah ruangan tidak memenuhi standar pencahayaan yang dibutuhkan, maka akan mempengaruhi ketajaman penglihatan seseorang.[3]

Terdapat ribuan panti asuhan yang tersebar di seluruh Indonesia, sebelas diantaranya berada di Kecamatan Manggala Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.[4] Berdasarkan observasi pra penelitian penulis, teramati bahwa pada umumnya panti asuhan di Kota Makassar memiliki penerangan yang kurang. Rendahnya intensitas pencahayaan pada panti asuhan, yang penghuninya didominasi usia sekolah, dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan penghuninya. Tentunya hal ini dapat menjadi masalah, karena dapat mengganggu fungsi penglihatan yang dibutuhkan dalam perkembangan anak. Permasalahan ini mendorong penulis untuk melihat hubungan antara intensitas cahaya dengan ketajaman penglihatan penghuni panti asuhan di Kecamatan Manggala Kota Makassar, faktor yang terlibat di dalamnya, serta kondisi pencahayaan dan ketajaman penglihatan penghuninya.

Studi mengenai paparan cahaya pada anak menemukan bahwa intensitas cahaya memiliki korelasi negatif dengan pertumbuhan axial dari bola mata, dimana semakin rendah cahaya maka akan semakin mempercepat pertumbuhan axial bola mata.[5–7]Landis dkk (2018), melakukan pengamatan terhadap perbedaan paparan cahaya scotopic (<1-1 lux), mesopic (1-30 lux), indoor photopic (3-1000 lux) dan outdoor photopic terhadap 102 anak berumur 10-15 tahun. Hasil penelitian yang diadakan selama 1 tahun ini menunjukkan bahwa cahaya mesopic memiliki korelasi yang signifikan dengan peningkatan *myopia*.[8] Studi yg dilakukan Read dkk (2015) pada anak berusia 10-15 tahun juga menemukan bahwa semakin besar paparan cahaya yang diterima memiliki hubungan dengan rendahnya kejadian *myopia* dalam pengamatan yang dilakukan selama 18 bulan.[6]

Cahaya rendah yang terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada retina sehingga dapat menyebabkan kegagalan fototransduksi dan kematian pada sel fotoreseptor[9,] dan mengganggu regulasi dari beberapa *neurotransmitter* seperti *dopamine* yang berdasarkan beberapa hasil studi memiliki peran penting dalam regulasi dari pertumbuhan dan perkembangan media refraksi.[10,12] *Dopamine* telah diimplikasikan sebagai sinyal berhenti pada pertumbuhan refraksi mata.[12] Sintesis serta aktivitas *dopamine* pada retina meningkat seiring dengan meningkatnya stimulasi cahaya.[11]

Korelasi antara *spherical equivalent refraction* (SER) dan panjang aksial terhadap rasio dari radius kornea ternyata lebih besar dibandingkan panjang axial saja (15-20%), sehingga kurvatura kornea bisa dikatakan memberikan kontribusi besar terhadap kejadian *myopia*.[10] Penelitian menunjukkan adanya hubungan antara ketebalan otot siliaris dengan kelainan refraksi pada kejadian anisometropia. Pada intensitas cahaya rendah, otot siliaris bekerja lebih berat untuk memfokuskan cahaya.[14]

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain rancangan analitik observasional, menggunakan pendekatan *cross sectional study*. Lokasi penelitian di panti asuhan yang berada di Kecamatan Manggala Kota Makassar pada tahun 2020. Populasi merupakan seluruh penghuni panti asuhan dengan jumlah 305 dan jumlah sampel sebanyak 47. Pengambilan sampel

dalam penelitian ini menggunakan metode purposive sampling. Pertimbangan yang akan dijadikan sampel, yaitu penghuni panti asuhan yang berada dalam usia sekolah dengan rentang umur 10-14 tahun.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen *Snellen chart*, *Lux meter*, serta kuesioner yang dibagikan kepada responden. Pengumpulan data dilakukan dengan sistematika mengurus surat izin penelitian di tingkat kecamatan dan tempat penelitian yang dituju, responden diminta kesediaannya untuk mengisi kuesioner dan menandatangani lembar informed consent, menjelaskan sistematika penelitian, dan menjamin kerahasiaan jawaban responden. Peneliti melakukan pemeriksaan ketajaman penglihatan secara langsung kepada responden pada pagi sampai sore hari, lalu melakukan pemeriksaan intensitas cahaya sekaligus pengisian kuisioner pada malam harinya. Data mentah kemudian diolah dan dianalisis lebih lanjut lalu disajikan dalam bentuk table, yakni dalam bentuk tabel sederhana/tabel frekuensi (one-way tabulation) untuk analisis univariat dan cross-tabulation (two-way tabulation) untuk analisis bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Pearson*.

HASIL

Penelitian dilakukan pada tanggal 31 Maret sampai dengan 01 April 2020. Pada penelitian ini jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 47 orang. Berdasarkan pengamatan serta wawancara yang dilakukan peneliti sebelum pemeriksaan, tidak ada sampel yang mengalami penyakit mata seperti strabismus, amblyopia, serta keluhan infeksi mata minimal satu minggu sebelum pemeriksaan. Satu orang anak dikeluarkan berdasarkan kriteria eksklusi karena memiliki riwayat penuruan ketajaman penglihatan berat sejak awal Sekolah Dasar. Tidak ada sampel yang menggunakan kacamata. Selanjutnya data diolah dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* 2013 dan *Statistical Package for The Social Science* 22 (SPSS 22).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	1	34
Perempuan	6	66
	3	
	1	
Usia		
10 Tahun	1	25,5
11 Tahun	2	14,9
12 Tahun	7	10,6
13 Tahun	5	6,4
14 Tahun	3	42,6
	2	
	0	
Visus		
6/6	1	36,2
6/9	7	42,6
6/12	2	19,1
6/15	0	2,1
	9	

	1	
Intensitas Cahaya		
>100 Lux	5	10,6
50-100 Lux	2	44,7
<50 Lux	1	44,7
	2	
	1	
Keluhan Penglihatan Kabur		
Ya	3	68,1
Tidak	2	31,9
	1	
	5	
Intensitas cahaya panti asuhan menurut responden		
Baik	4	95,7
Buruk	5	4,3
	2	
Perilaku sering membaca di tempat redup menurut responden	2	59,6
Ya	8	40,4
Tidak	1	
	9	
Merasa mata cepat lelah		
Ya	3	68,1
Tidak	2	31,9
	1	
	5	
Intensitas membaca menurut responden		
Ya	4	85,1
Tidak	0	14,9
	7	
Lama paparan harian		
<3 jam per hari	2	57,4
>3 jam per hari	7	42,6
	2	
	0	
Lama paparan (Tahun)		
<2 Tahun	8	17
2-4 Tahun	1	38,3
>4 Tahun	8	44,7
	2	
	1	
Jarak antara mata dan bahan bacaan		
<30 cm	2	48,1
>30 cm	3	51,1
	2	
	4	

Berdasarkan jenis kelamin terdapat 16 orang yang berjenis kelamin laki-laki dengan persentase 34% dan 31 orang perempuan dengan persentase 66%. Sampel berusia 10 tahun berjumlah 12 orang dengan persentase 25,5%, 7 orang berusia 11 tahun dengan persentase 14,9%, 5 orang berusia 12 tahun dengan persentase 10,6%, 3 orang berusia 13 tahun dengan persentase 6,4%, dan 20 orang berusia 14 tahun dengan persentase 42,6%. Berdasarkan ketajaman penglihatan terdapat 17 orang yang

memiliki visus 6/6 dengan persentase 36,2%, 20 orang yang memiliki visus 6/9 dengan persentase 42,6%, 9 orang yang memiliki visus 6/12 dengan persentase 19,1%, dan 1 orang yang memiliki visus 6/15 dengan persentase 2,1%. Berdasarkan intensitas cahaya terdapat 5 orang dengan intensitas cahaya >100 Lux dengan persentase 10,6%, 21 orang dengan intensitas cahaya 50-100 Lux dengan persentase 44,7%, dan 21 orang dengan intensitas cahaya <50 Lux dengan persentase 44,7%.

Berdasarkan keluhan penglihatan kabur terdapat 32 orang yang memiliki keluhan penglihatan kabur dengan persentase 68,1% dan 15 orang yang tidak memiliki keluhan penglihatan kabur dengan persentase 31,9%. Berdasarkan intensitas cahaya di panti asuhan menurut responden, terdapat 45 orang yang mengatakan bahwa intensitas cahaya di panti asuhan baik dengan persentase 95,7% dan 2 orang yang mengatakan intensitas cahaya di pantinya buruk dengan persentase 4,3%. Terdapat 28 orang yang menjawab sering membaca di tempat redup dengan persentase 59,6% dan 19 orang yang menjawab tidak sering membaca di tempat redup dengan persentase 40,4%. Berdasarkan keluhan mata cepat lelah terdapat 32 orang yang memiliki keluhan mata cepat lelah dengan persentase 32% dan 15 orang yang tidak dengan persentase 31,9%.

Berdasarkan intensitas membaca terdapat 40 orang yang menjawab sering membaca dengan persentase 85,1% dan 7 orang yang menjawab tidak sering dengan persentase 14,9%. Terdapat 27 orang yang membaca selama kurang dari 3 jam per hari dengan persentase 57,4% dan 20 orang yang membaca lebih dari 3 jam per hari dengan persentase 42,6%. Berdasarkan lama paparan tahunan terdapat 8 orang yang melakukan aktivitas membaca selama kurang dari 2 tahun dengan persentase 17%, 18 orang yang melakukan aktivitas membaca selama 2-4 tahun dengan persentase 38,3%, dan 21 orang yang melakukan aktivitas membaca selama lebih dari 4 tahun dengan persentase 44,7%. Terdapat 23 orang yang membaca dengan jarak kurang dari 30 cm dari bacaan dengan persentase 48,1% dan 24 orang yang membaca dengan jarak lebih dari 30 cm dengan persentase 51,1%.

Tabel 2. Hubungan antara Intensitas Cahaya dengan Ketajaman Penglihatan

	Ketajaman Penglihatan			
	Visus Terbaik		Visus Terburuk	
	r	p	r	p
Intensitas Cahaya	.105	.240	.24	.046

8

Analisis statistik terhadap hubungan antara intensitas cahaya dan visus ketajaman penglihatan menggunakan uji *Pearson's Correlation Coefficient Test*. Hubungan antara intensitas cahaya dengan visus terbaik menunjukkan p value 0,240 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara intensitas cahaya dan visus terburuk menunjukkan p value 0,046 < 0,05 dengan nilai r (.248) yang berarti memiliki korelasi yang signifikan yang cukup dengan arah positif.

Tabel 3. Hubungan antara Faktor Risiko dengan Ketajaman Penglihatan

	Ketajaman Penglihatan			
	Visus Terbaik		Visus Terburuk	
	r	P	R	p
Usia	.012	.469	.124	.202
Jenis Kelamin	.145	.166	-.097	.258
Lama Paparan dalam Sehari	-.122	.207	-.304	.019
Lama Paparan dalam Tahun	.082	.291	.129	.194
Intensitas Membaca	-.196	.094	-.231	.059
Jarak Mata dan Bahan Bacaan	.099	.254	.247	.047

Analisis statistik terhadap hubungan antara faktor risiko dan ketajaman penglihatan dilakukan dengan menggunakan uji *Pearson's Corellation Coefficient Test*. Hubungan antara usia dengan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,469 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hasil analisis terhadap hubungan antara usia dan visus terburuk menunjukkan *p value* 0,202 > 0,05 yang berarti hubungan antara usia dengan visus terburuk tidak signifikan. Hubungan antara jenis kelamin dan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,166 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara jenis kelamin dan visus terburuk menunjukkan *p value* 0,258 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan.

Hubungan antara lama paparan sehari dan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,207 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara lama paparan dalam sehari dengan visus terburuk menunjukkan *p value* .019 dengan nilai r (-.304) yang berarti terdapat hubungan signifikan yang cukup dengan arah positif. Hubungan antara lama paparan dalam tahun dengan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,291 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara lama paparan dalam tahun dengan visus terburuk menunjukkan *p value* 0,194 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan.

Hubungan antara intensitas membaca dan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,094 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara intensitas membaca dan visus terburuk menunjukkan *p value* 0,059 > 0,05 yang berarti hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara jarak mata dan bacaan dan visus terbaik menunjukkan *p value* 0,254 > 0,05 sehingga hubungannya tidak signifikan. Hubungan antara jarak mata dan bacaan dan visus terburuk menunjukkan *p value* 0,047 < 0,05 yang berarti hubungannya signifikan dengan nilai r (-.231) menunjukkan hubungan yang cukup dengan arah negatif.

Tabel 4. Kesadaran Responden Terhadap Kondisi Penglihatan

	Ketajaman Penglihatan			
	Penglihatan Normal		Penglihatan Hampir Normal	
	N	%	N	%
Merasakan penglihatan kabur				
Ya	11	23,4	21	44,6

Tidak	5	10,6	10	21,27
	3			

Berdasarkan kesadaran responden terhadap kondisi penglihatannya terdapat 11 orang yang merasakan penglihatan kabur namun memiliki penglihatan normal dengan persentase 23,4%, 21 orang merasakan penglihatan kabur dan memiliki penglihatan hampir normal dengan persentase 44,6%, 5 orang tidak merasakan penglihatan kabur dan memiliki penglihatan normal dengan persentase 10,63% dan 10 orang yang tidak merasakan penglihatan kabur namun memiliki penglihatan hampir normal dengan persentase 21,27%.

Tabel 5. Kesadaran Responden Terhadap Kondisi Lingkungan

	Intensitas Cahaya					
	<50 Lux		50-100 Lux		>100 Lux	
	n	%	n	%	n	%
Sering membaca di tempat redup						
Ya	10	21,27	14	29,78	4	8,51
Tidak	11	23,4	7	14,89	1	2,12
Pencahayaan di panti						
Baik	20	42,55	20	42,55	5	10,63
Buruk	1	2,12	1	2,12	0	0

Berdasarkan kesadaran responden terhadap kondisi lingkungan terdapat 28 orang yang menjawab sering membaca di tempat redup, dari 28 orang tersebut ada 10 orang yang mendapatkan intensitas cahaya <50 lux dengan persentase 21,27%, 14 orang yang mendapatkan intensitas cahaya 50-100 lux, dan 4 orang yang mendapatkan intensitas cahaya >100 lux. 19 orang lainnya yang menjawab tidak sering membaca di tempat redup, dan dari 19 orang tersebut ada 11 orang yang mendapatkan intensitas cahaya <50 lux dengan persentase 23,4%, 7 orang yang mendapatkan intensitas cahaya 50-100 lux dengan persentase 14,89%, dan 1 orang yang mendapatkan intensitas cahaya >100 lux dengan persentase 2,12%.

Kemudian dari jumlah 47 sampel terdapat 45 orang menjawab pencahayaan di panti baik, dari 45 orang tersebut ada 20 orang mendapatkan intensitas cahaya <50 lux dengan persentase 42,55%, 20 orang mendapatkan intensitas cahaya 50-100 lux dengan persentase 42,55%, dan 5 orang mendapatkan intensitas cahaya >100 lux dengan persentase 10,63%. 2 orang lainnya yang menjawab pencahayaan panti buruk, dan dari 2 orang tersebut ada 1 orang yang mendapatkan intensitas cahaya <50 lux dengan persentase 2,12%, 1 orang yang mendapatkan intensitas cahaya 50-100 lux dengan persentase 2,12%, dan 0 orang yang mendapatkan intensitas cahaya >100 lux dengan persentase 0%.

PEMBAHASAN

Hubungan intensitas cahaya dengan ketajaman penglihatan

Hubungan atau korelasi yang ditunjukkan antara intensitas cahaya ketajaman penglihatan adalah korelasi positif, dimana semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima maka akan semakin

baik ketajaman penglihatan, begitu pula sebaliknya. Hasil yang ditunjukkan sejalan dengan hasil penelitian dari Landis dkk (2018) dengan judul "*The role of ambient light on dopamine signaling and myopia susceptibility*" yang menunjukkan bahwa cahaya mesopic (1-30 lux) memiliki pengaruh besar terhadap kejadian *myopia*.[(11)] Penelitian oleh Ashby dkk (2014) dengan judul "*Correlation between Light Levels and the Development of Deprivation Myopia*" yang menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang tinggi memiliki efek proteksi yang lebih baik terhadap kejadian *form-deprivation myopia* atau *myopia* yang terjadi akibat perubahan bentuk mata, juga dapat menjelaskan mengenai korelasi positif antara intensitas cahaya dengan visus terburuk yang dimiliki sampel pada penelitian ini.[7]

Penelitian-penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara ketebalan otot siliaris dengan kelainan refraksi pada kejadian anisometropia. Otot siliaris posterior yang lebih tebal berkaitan dengan peningkatan kelainan refraksi miopia. Sebaliknya, mata yang lebih pendek dan hiperopic cenderung memiliki sisi anterior yang lebih tebal pada otot siliarisnya. Pada kejadian anisometropia, serat apikal dari otot siliaris pada mata yang lebih *myopic* akan terus mengalami peningkatan akomodasi apabila tidak terkoreksi dan semakin menebal ketika mendapatkan stimulasi dari faktor risiko (misalnya peningkatan beban kerja akibat intensitas cahaya rendah).[(14)] Hal ini juga dapat menjelaskan mengapa stimulus tidak mempengaruhi visus terbaik pada penelitian ini.

Faktor lain yang mempengaruhi ketajaman penglihatan

Di samping meneliti mengenai hubungan antara intensitas cahaya dengan ketajaman penglihatan, peneliti juga mencoba melihat faktor apa saja yang juga ikut mempengaruhi ketajaman penglihatan dari penghuni panti asuhan.

Usia. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara usia dengan ketajaman penglihatan. Hasil ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan bahwa usia mempengaruhi ketajaman penglihatan termasuk penelitian yang dilakukan oleh Zhou dkk pada tahun 2016 "*Five-Year Progression of Refractive Errors and Incidence of Myopia in School-Aged Children in Western China*" yang menunjukkan bahwa kejadian *myopia* lebih banyak terjadi pada anak yang usianya lebih tua dibanding anak-anak dengan usia di bawahnya.[15] Perbedaan hasil kemungkinan terjadi akibat jumlah sampel yang tidak begitu banyak, juga variasi umur yang kurang (10-14 tahun) dibandingkan variasi umur pada penelitian lainnya seperti pada penelitian Zhou dkk (5-16 tahun).

Jenis Kelamin. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumny menunjukkan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Khader dkk "Prevalence and risk indicators of *myopia* among school children in Amman, Jordan" serta oleh Zhou dkk pada tahun 2016 "Five-Year Progression of Refractive Errors and Incidence of *Myopia* in School-Aged Children in Western China" yang keduanya menunjukkan bahwa kejadian *myopia* lebih banyak terjadi pada anak perempuan dibandingkan laki-laki.[15] Perbedaan yang muncul dalam penelitian ini kemungkinan terjadi akibat jumlah sampel yang tidak begitu banyak.

Lama paparan. Penelitian ini menemukan bahwa semakin lama waktu yang digunakan untuk membaca tiap harinya maka semakin rendah ketajaman penglihatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa lama paparan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi.

Intensitas membaca. Berbagai penelitian yang dilakukan sebelumnya banyak mengangkat pengaruh dari aktifitas jarak dekat (dalam hal ini membaca) terhadap kelainan refraksi khususnya *myopia*, dengan hasil menunjukkan korelasi yang signifikan.[16]Adanya ketidaksesuaian hasil dari penelitian ini dapat disebabkan oleh faktor sampel (sampel tidak mengisi sesuai dengan apa yang mereka lakukan) atau dikarenakan aktifitas jarak dekat yang dilakukan sampel berbeda dari anak pada penelitian sebelumnya.

Jarak mata dan bahan bacaan. Penelitian ini menemukan bahwa semakin dekat jarak mata dan bahan bacaan maka akan semakin memperbesar risiko gangguan penglihatan. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya termasuk systematic review yang dilakukan oleh Huang dkk (2015) dengan judul "*The Association between Near Work Activities and Myopia in Children-a Systematic Review and Meta-Analysis*" yang menyimpulkan adanya hubungan antara aktivitas jarak dekat dengan kejadian *myopia* berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan.[16]

Penilaian dan analisis data berdasarkan pada jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada di kuisioner sehingga bias pada faktor-faktor yang mempengaruhi masih cukup tinggi.

Kesadaran responden dengan kondisi penglihatan maupun pencahayaan

Penelitian ini juga mencoba melihat kesadaran responden terhadap kondisi penglihatan dan pencahayaan yang diterimanya. Kesadaran terhadap kondisi penglihatan serta lingkungan dapat menjadi faktor yang menentukan apakah seseorang akan mencari bantuan medis atau mendorong perubahan terhadap perilaku yang mempengaruhi kesehatan mata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih ada beberapa orang anak yang tidak menyadari bahwa ketajaman penglihatannya menurun, yang mungkin menjadi alasan mereka tidak mencari pertolongan medis (untuk bantuan koreksi dengan kacamata) untuk memperbaiki kondisi matanya.

Ditambah lagi, masih banyak sampel yang tidak menyadari bahwa intensitas cahaya yang diterima pada saat melakukan aktivitas membaca masih sangat kurang. Hal tersebut yang mungkin menjadi alasan mereka tidak melakukan perubahan perilaku seperti belajar di bawah lampu atau merubah posisi belajar sehingga kepala mereka tidak menghalangi paparan cahaya ke bahan bacaan. Selain berbahaya bagi kesehatan mata, posisi belajar yang kurang baik (kepala terlalu menunduk atau berbaring tengkurap) juga tidak baik terhadap kesehatan otot dan tulang.

Pada akhir penelitian, peneliti memberikan edukasi kepada sampel dan untuk memperbaiki perilaku belajar seperti membaca di dekat sumber cahaya dan memperbaiki posisi belajar (tidak menghalangi lampu atau tidak tengkurap ketika belajar). Peneliti juga menyampaikan kepada pembina panti mengenai pentingnya intensitas cahaya yang baik terhadap ketajaman penglihatan serta dampak

intensitas cahaya yang buruk terhadap penurunan ketajaman penglihatan khususnya pada anak di masa sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Intensitas cahaya yang diterima saat belajar oleh penghuni panti asuhan di Kecamatan Manggala Kota Makassar masih belum memenuhi standar (200-300 Lux) dan ketajaman penglihatan penghuninya sebagian besar menurun. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas cahaya dengan ketajaman penglihatan penghuni panti asuhan. Faktor yang berpengaruh pada penelitian ini adalah lama paparan dalam satu hari dan jarak mata dengan bahan bacaan. Faktor usia, jenis kelamin, lama paparan tahunan dan intensitas membaca tidak memberikan pengaruh yang signifikan dalam penelitian ini. Masih ada beberapa orang anak yang tidak menyadari kondisi ketajaman penglihatan dan kondisi lingkungannya. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kondisi kesehatan mata anak panti asuhan di Kecamatan Manggala Kota Makassar serta menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian dengan skala yang lebih besar lagi. Penilaian terhadap faktor risiko yang mempengaruhi sebaiknya menggunakan alat ukur atau sejenisnya agar hasilnya lebih objektif dibandingkan pengukuran berdasarkan kuisioner. Penulis serta dosen penguji dan pembimbing berharap agar Pemerintah Kota Makassar atau pihak yang berwenang memberikan perhatian terhadap masalah penerangan panti asuhan di Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

1. KEMENKES. Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. 2014.
2. Campbell WW. DeJong's The Neurologic Examination Seventh Edition. Seventh. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. 830 hal.
3. Ram MS, Optom M, Bhardwaj R. Effect of Different Illumination Sources on Reading and Visual Performance. J Ophthalmic Vis Res. 2018;13(1):44–9.
4. DINSOS. Kota Makassar dalam Angka. Makassar: Badan Pusat Statistik Kota Makassar; 2018. 171 hal.
5. Hagen LA, Gilson SJ, Akram MN, Baraas RC. Emmetropia is maintained despite continued eye growth from 16 to 18 years of age. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2019;60(13):4178–86.
6. Read SA, Collins MJ, Vincent SJ. Light Exposure and Eye Growth in Childhood. 2015;
7. Karouta C, Ashby RS. Correlation Between Light Levels and the Development of Deprivation Myopia. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2015;56(2015):299–309.
8. Landis EG, Yang V, Brown DM, Pardue MT, Read SA. Dim light exposure and myopia in children. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2018;59(12):4804–11.
9. Contín MA, Arietti MM, Benedetto MM, Bussi C, Guido ME. Photoreceptor damage induced by low-intensity light : model of retinal degeneration in mammals. 2013;(May 2012):1614–25.

10. Chakraborty R, Read SA, Vincent SJ. Understanding Myopia: Pathogenesis and Mechanisms.

11. Updat Myopia. 2019;65–94.

12. Landis EG. The role of ambient light on *dopamine* signaling and myopia susceptibility [Internet]. Emory University; 2018. Tersedia pada: https://etd.library.emory.edu/concern/etds/7d278t98z?locale=es

13. Chakraborty R, Pardue MT, Rehabilitation N. Molecular and Biochemical aspects of the retina on refraction. Prog Mol Biol Transl Sci. 2017;134:249–67.

14. Norton TT, Jr. JTS. Light Levels, Refractive Development, and Myopia - a Speculative Review. Exp Eye Res. 2013;114(2013):48–57.

15. Mallory K. Kuchem, Sinnott LT, Kao C-Y, Bailey MD. Ciliary Muscle Thickness in Anisometropia. Optom Vis Sci [Internet]. 2013;90(11):1312–20. Tersedia pada: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3985092/

16. Zhou WJ, Zhang YY, Li H, Wu YF, Xu J, Lv S, et al. Five-year progression of refractive errors and incidence of myopia in school-aged children in Western China. J Epidemiol. 2016;26(7):386–95.

17. Huang H, Chang DS, Wu P. The Association between Near Work Activities and Myopia in Children — A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2015;10(10):1–15.