

## Hubungan antara Penggunaan Media Elektronik Visual dengan Kelainan Refraksi pada Mata Anak di SMP Negeri 4 Banjar

Bella Adelina<sup>1</sup>, Widayanti<sup>2</sup>, H Yanuar Z<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

<sup>2</sup>Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

<sup>3</sup>Bagian Oftalmologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

### Abstrak

Di Indonesia tahun 2009, 10% dari 66 juta anak usia sekolah (5-19 tahun) mengalami kelainan refraksi. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah radiasi cahaya yang berlebihan yang diterima mata antara lain radiasi dari media elektronik visual yang terdiri dari televisi, komputer, tablet, dan telepon genggam. Radiasi yang menyebabkan masalah penglihatan saat melihat layar digital untuk waktu yang lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi pada anak di SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017. Metode yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain potong lintang terhadap 55 responden, data diperoleh dari kuesioner tentang penggunaan media elektronik visual, dan kelainan refraksi pada responden dideteksi dengan pemeriksaan ketajaman penglihatan. Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik chi square modification fisher's exact test pada derajat kepercayaan 95%. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari (sebanyak 36 orang 65,5%). dan sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki ketajaman penglihatan normal yaitu 20 orang (58,8%), sedangkan yang mengalami kelainan refraksi miopia sebanyak 19 orang (34,5%), dan astigmat 2 orang (3,6%). Kesimpulan tidak terdapat hubungan bermakna antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi mata anak di SMP Negeri 4 Banjar dengan nilai  $p=0,479$  (nilai  $p \geq 0,05$ ).

**Kata kunci:** Kelainan Refraksi, Media Elektronik Visual

### *The Relationship between the Use of Electronic Visual Media with Refraction Disorder In Children's Eyes at SMP Negeri 4 Banjar*

#### **Abstract**

Indonesia in 2009, 10% of the 66 million school age children (5-19 years old) experienced refractive disorders. Other influential environmental factors are the excessive radiation received by the eye, among others, radiation from electronic visual media consisting of television, computer, tablet, and mobile phone. The radiation that causes vision problems when viewing the digital display for a long time. The purpose of this study was to determine the relationship between the use of electronic visual media with refractive disorders in children in SMP Negeri 4 Banjar academic year 2016/2017. The method used was observational analytic with cross sectional design to 55 respondents, data obtained from questionnaire about the use of visual

**Korespondensi:** Bella Adelina, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Bangsa No. 2, Bandung, Jawa Barat, E-mail: bee.adeline95@gmail.com

*electronic media, and refractive abnormalities in the respondents detected by the visual acuity examination. Data were analyzed by using chi square modification fisher's exact test test at 95% confidence level. The results show that the majority of students use visual electronic media  $\geq 4$  hours/day (as many as 36 people 65.5%). And the majority of respondents in this study had normal eye that is 20 people (58.8%), whereas the refractive disorder of 19 people (34.5%), and astigmat only 2 people (3.6%). Conclusion there is no significant relationship between the use of visual electronic media with refractive eye disorder of children in SMP Negeri 4 Banjar with  $p$  value = 0,479 (value  $p \geq 0,05$ ).*

**Keywords:** *Electronic Visual Media, Refraction Disorder*

## Pendahuluan

World Health Organization (WHO) menyatakan pada tahun 2014 terdapat 285 juta orang yang mengalami gangguan penglihatan, 39 juta orang diantaranya mengalami kasus kebutaan dan 246 juta orang dengan keluhan penurunan penglihatan. Penyebab tersering gangguan penglihatan (43%) adalah akibat kelainan refraksi (miopia, hipermetropia, atau astigmat yang tidak terkoreksi), 33% akibat katarak yang tidak dilakukan operasi, dan 2% akibat glaukoma.<sup>1</sup>

Penelitian Morgan dan Rose pada tahun 2016 menyatakan bahwa faktor utama peningkatan prevalensi gangguan refraksi (miopia) di dunia adalah karena perubahan lingkungan. Berdasarkan penelitian tahun 2011, 56,67% dari 96 orang responden melakukan aktivitas jarak dekat lebih dari 5 jam dan mengalami gangguan refraksi yaitu miopia dan 61,66% memiliki riwayat miopia di keluarga. Faktor lingkungan lain yang berpengaruh adalah radiasi cahaya yang berlebihan yang diterima mata antara lain radiasi dari media elektronik visual yang terdiri dari televisi, komputer, tablet, dan telepon genggam. Radiasi yang menyebabkan ketidaknyamanan mata dan masalah penglihatan saat melihat layar digital untuk waktu yang lama.<sup>2</sup>

Kebiasaan menggunakan media elektronik visual dengan jarak dekat dan jangka waktu lama menyebabkan mata harus berakomodasi terus menerus sehingga terjadi pergeseran diafragma iris lensa ke arah depan dan mengakibatkan spasme otot-otot siliar. Untuk kembali ke posisi diafragma semula memerlukan waktu pemulihan yang panjang. Keadaan ini menyebabkan miopia sementara.<sup>3</sup>

American Optometric Association menyatakan pada tahun 2013, pemakaian komputer dalam jangka waktu lama di tempat kerja dapat menyebabkan *digital asthenopia*. Keadaan tersebut timbul setelah menggunakan komputer selama tiga jam atau lebih dalam sehari.<sup>4</sup>

Berdasarkan data yang diperoleh dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013, kasus penurunan ketajaman penglihatan mencapai 4,8%. Kasus tersebut paling tinggi terdapat di daerah Nangroe Aceh Darussalam dan paling rendah di daerah Sulawesi Barat.<sup>5</sup>

WHO menyatakan pada tahun 2014 diperkirakan 19 juta anak di bawah umur 15 tahun menderita gangguan penglihatan dan 12 juta diantaranya menderita kelainan refraksi yang tidak terkoreksi. Anak pada usia 7-15 tahun mengeluhkan penurunan ketajaman penglihatan karena mulai beraktivitas menggunakan media elektronik visual.<sup>1</sup>

Di Indonesia tahun 2009, 10% dari 66 juta anak usia sekolah (5-19 tahun)

mengalami kelainan refraksi sedangkan angka pemakaian kacamata koreksi masih rendah yaitu 12,5%.<sup>6</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan Komairah dan kawan kawan yang dilakukan di Semarang tahun 2014 menyatakan bahwa 36,5% anak yang beraktivitas di depan komputer lebih dari empat jam mengalami miopia.<sup>7</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, kelainan refraksi pada anak cukup tinggi, terutama pada usia sekolah. Kelainan refraksi juga dipengaruhi oleh banyaknya penggunaan media elektronik dalam jarak yang dekat dan dalam waktu yang lama. Angka tersebut diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti hubungan penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi pada anak di SMP Negeri 4 Banjar.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross sectional*). Penggunaan media elektronik visual didapatkan menggunakan kuesioner. Ketajaman penglihatan didapatkan menggunakan kartu Snellen.

## Hasil

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Banjar pada bulan Maret hingga Juli 2017. Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### 1. Proporsi Subjek Penelitian Berdasarkan Penggunaan Media Elektronik Visual

Proporsi penelitian berdasarkan penggunaan media elektronik visual dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Proporsi Penelitian Berdasarkan Penggunaan Media Elektronik Visual**

	n	%
≥4 jam/hari	36	65,5
< 4 jam/hari	19	34,5

keterangan : n = jumlah; % = presentase

Tabel tersebut menunjukkan bahwa responden menggunakan media elektronik visual ≥4 jam/hari yaitu sebanyak 36 orang (65,5%).

### 2. Proporsi Penelitian Berdasarkan Refraksi Pada Mata

Proporsi penelitian berdasarkan kekuatan refraksi pada responden dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Proporsi Penelitian Berdasarkan Kekuatan Refraksi**

	N	%
Mata normal	34	61,8
Hipermetropia	0	0
Astigmat	2	3,6
Miopia	19	34,5

Keterangan : n = jumlah; % = presentase

Tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017 memiliki ketajaman penglihatan normal yaitu sebanyak 34 orang (61.8%), responden yang mengalami myopia sebanyak 19 orang (34.5%), dan astigmat hanya 2 orang (3.6%).

### 3. Hubungan Antara Media Elektronik Visual dengan Kekuatan Refraksi Mata Siswa

Hubungan antara media elektronik visual pada keadaan refraksi mata responden dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. Hubungan Antara Media Elektronik Visual Pada Kelainan Refraksi Mata**

		Kelainan Refraksi Pada Mata								P. value
		Miopia		Hipermetropia		Astigmata		Mata Normal		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Penggunaan Media Elektronik Visual	≤4 jam/hari	14	73,7	0	0	3	100,0	20	58,8	0,479
	< 4 jam/hari	5	26,3	0	0	0	0	14	41,2	

Keterangan : n = jumlah; % = presentase

Penderita miopia terbanyak menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/ hari, yaitu sebanyak 73,7%. Demikian juga dengan penderita astigmat, 100% menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari. Dilain pihak 58,8% responden dengan kekuatan refraksi normal juga terpapar media elektronik visual  $\geq 4$  jam/ hari.

Hasil uji statistik menggunakan chi square modification fisher's exact test pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan bermakna antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi mata siswa kelas 8 pada SMP Negeri 4 Banjar Tahun Ajaran 2016/2017 dengan nilai  $p=0,479$  (nilai  $p \geq 0,05$ ).

## Pembahasan

### 1. Proporsi pengguna media elektronik visual pada anak SMP Negeri 4 Banjar

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari yaitu sebanyak 36 orang (65,5%), sedangkan siswa yang menggunakan media elektronik visual  $< 4$  jam hanya 19 orang (34,5%). Media elektronik visual yang paling banyak digunakan adalah *hand phone* dan televisi.

Media elektronik tersebut memancarkan radiasi dan membuat pengguna melihat dengan jarak fokus yang dekat dan dalam jangka waktu yang lama hal tersebut dapat menyebabkan mata terus menerus berakomodasi sehingga terjadi pergeseran diafragma iris lensa ke arah depan dan mengakibatkan spasme otot-otot siliar yang dapat membuat mata lelah.<sup>7</sup> Jika hal tersebut dilakukan terus menerus dan dalam jangka waktu yang panjang maka mata lelah tersebut lama kelamaan akan mengganggu akomodasi pada mata akan merangsang timbulnya kelainan refraksi.<sup>3</sup>

Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Komariah pada tahun 2014 di Semarang, yaitu lebih banyak responden yang menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari dibandingkan dengan responden yang menggunakan media elektronik visual  $< 4$  jam/hari.<sup>7</sup>

Tuntutan era globalisasi yang membutuhkan informasi dengan cepat menyebabkan media elektronik, salah satunya adalah dalam bentuk visual, sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Proporsi kelainan refraksi pada mata anak di SMP Negeri 4 Banjar**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 34 orang siswa (61,8%) memiliki mata normal dan 19 orang siswa (34,5%) mengalami kelainan refraksi mata berupa miopia sedangkan siswa yang mengalami astigmat hanya 2 orang siswa (3,6%) dan tidak terdapat siswa yang mengalami hipermetropia (0%). Dari hasil tersebut didapatkan kelainan refraksi yang paling banyak adalah miopia dibandingkan hipermetropia dan astigmat. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan pada anak usia 10-12 tahun oleh RA Jendran dkk tahun 2014 di India.<sup>8</sup>

Hal tersebut dapat dikarenakan penggunaan media elektronik visual yang terus menerus dan jangka waktu yang cukup lama, selain karena proses *pathologi* tersebut miopia juga dapat disebabkan oleh proses *physiologi* yaitu karena panjang aksial bola mata yang berubah ketika seorang anak mengalami masa pertumbuhan, prevalensinya meningkat pada usia 8-12 tahun, disebut sebagai *school age myopia*, sehingga lebih banyak anak pada usia sekolah menengah yang mengalami miopia.<sup>8</sup> Hipermetropia umumnya terjadi pada usia  $> 40$  tahun. Pada anak-anak dapat terdapat hipermetropia ringan, yaitu pada anak dengan riwayat orang tua dengan hipermetropia atau keadaan mata yang dapat menyebabkan hipermetropia, antara lain dismorfia kornea atau katarak.<sup>9</sup>

## **3. Hubungan antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi pada mata anak di SMP Negeri 4 Banjar**

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi square modification fisher's exact test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan bermakna antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi mata siswa kelas 8 pada SMP Negeri 4 Banjar Tahun Ajaran 2016/2017 dengan nilai  $p=0,479$  (nilai  $p \geq 0,05$ ). Dari 34 orang siswa yang memiliki mata normal, 20 orang siswa (58,8%) menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari sedangkan 14 orang siswa (41,2%) menggunakan media elektronik kurang dari 4 jam. Dari 19 orang siswa yang mengalami miopia, 14 orang siswa (73,7%) menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari sedangkan 5 orang siswa (26,3%) menggunakan media elektronik  $<$  dari 4 jam/hari. Dua orang siswa yang mengalami astigmat seluruhnya menggunakan media elektronik visual  $\geq 4$  jam/hari, dan tidak terdapat siswa yang mengalami hipermetropia. Hasil data tersebut berbeda dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Kumar dan Akoijam di India tahun 2015, Penelitian tersebut menunjukkan penggunaan media elektronik visual seperti komputer, *hand phone*, televisi dan media

elektronik visual lainnya menyebabkan kelainan refraksi pada mata anak.<sup>10</sup> Namun hasil berbeda pada penelitian yang dilakukan oleh Parssinen dkk pada tahun 2014, menurut penelitian tersebut penggunaan media elektronik visual tidak menyebabkan kelainan refraksi yang signifikan pada mata anak.<sup>(12)</sup>

Hasil tersebut dapat berbeda karena faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan visus yaitu berupa aktivitas di lapangan terbuka seperti berolahraga, etnis dan penggunaan jenis media elektronik visual yang digunakan seperti penggunaan PSP dan lain sebagainya, lalu aktivitas lain dalam jarak yang dekat seperti membaca, menulis, menjahit dan sebagainya.

## **Simpulan**

Proporsi penggunaan media elektronik visual  $\geq 4$  jam pada siswa SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 36 orang (65,5%). Sebagian besar siswa SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017 pada penelitian ini memiliki mata normal yaitu 20 orang (58,8%). Sedangkan yang mengalami kelainan refraksi miopia sebanyak 19 orang (34.5%), dan Astigmat hanya 2 orang (3.6%). Dari penelitian tersebut tidak terdapat hubungan bermakna antara penggunaan media elektronik visual dengan kelainan refraksi pada mata anak di SMP Negeri 4 Banjar tahun ajaran 2016/2017 dengan nilai  $p=0,479$  (nilai  $p \geq 0,05$ ).

## **Ucapan Terimakasih**

Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada kepala sekolah dan guru SMP Negeri 4 Banjar serta Ibu Iin Herlina, Maynanda dan Gheny yang telah membantu penelitian ini.

## **Pertimbangan Masalah Etik**

Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

## **Daftar Pustaka**

1. WHO. Visual impairment and blindness. WHO. 2014; Tersedia pada: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>
2. Rose KA, French AN MI. Environmental Factors and Myopia: Paradoxes and Prospects for Prevention. NCBI. 2016; Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27898443>
3. M Logaraj, V Madhupriya SH. Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Medical and Engineering Students in Chennai. NCBI. 2014; Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3991936/>
4. Lindbergh Blvd. SL. Computer Vision Syndrome. Am Optom Assoc. 2017; Tersedia pada: <http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?sso=y>
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1-384.
6. Mona R Hutauruk. Fakultas kedokteran universitas diponegoro semarang 2009. Semarang: FKUNDIP; [diunduh pada 1 Februari 2017] 2009.
7. Komairah Cicih NW. Hubungan Status Refraksi , dengan Kebiasaan Membaca , Aktivitas di Depan Komputer , dan Status Refraksi Orang Tua pada Anak Usia Sekolah Dasar Relationship of Refraction Profile with

- Reading Habit , Computer Activity , and Parental Refraction Profile on Kedokt Brawijaya. [diunduh pada 2 Februari 2017] 2014;28(2):137-40.
8. Jendran Ra Mohammed Haneef, Kailas Chandrabhanu, Krishnamoorthy, Manil Muhammed RTP. A Prevalence Study on Myopia Among School Going Children in a Rural Area of South India. *Indian J Clin Pract.* [diunduh pada 20 Juni 2017] 2014;25.
  9. angelo, andrew adhiguna halim angela shinta. modalitas pencegahan progresifitas school age myopia. *Univ canterbury.* [diunduh pada 17 Juli 2017] 2017;4. Tersedia pada: [www.kalbemed.com](http://www.kalbemed.com)
  10. Andrew B. Medical Information on Hypermetropia. *Scottish Sens Cent.* [diunduh pada 17 Juli 2017] Tersedia pada: [www.ssc.education.ed.ac.uk](http://www.ssc.education.ed.ac.uk)
  11. Kumar Sathish K BSA. Prevalence of refractive error among school- going children of Imphal, Manipur. *Karpaga Vinayaga Inst Med Sci.* 2015; [diunduh pada 17 Juli 2017]
  12. Parssinen Olavi, Markku Kauppinen AV. The progression of myopia from its onset at age 8-12 to adulthood and the influence of heredity and external factors on myopic progression. A 23-year follow-up study. *Acta Ophthalmol.* [diunduh pada 17 Juli 2017] 2014;10.

