

ORIGINAL ARTICLE

Outdoor Activities and Myopia on Junior High School Student in Rural Area of Bali

Ni Made Ari Suryathi, I Putu Budhiastra, Ariesanti Tri Handayani

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Udayana University

Rumah Sakit Sanglah, Bali

E-mail: sudjanamadeari@gmail.com

ABSTRACT

Introduction and Aims. Refractive errors such as miopia, hyperopia and astigmatism in teenagers are common in Asian country nowadays. Gadget usage also influence the prevalence and incidence of refractive errors specially for miopia and astigmatism. Outdoor activities have positive impact to prevent miopia. The aim of this study is to report the role of outdoor activities as unique school program that could prevent refractive errors in Junior High School in rural area of Bali

Method. This is analytic descriptive study with cross sectional approach of 231 Pekutatan II Junior High School students taken in December 2016. This school located in rural area; 35,3 km from Jembarana and 60,5 km from Denpasar, the capital city of Bali. The area of the school is about 1500 m², where 70% of the land are still vacant to natural habitat and this school had their own garden area that being organized by the students themselves after school hours. This school do not have computer extra curriculum as well.

Result. From 231 students there were only 14 students that have refractive errors consist of 5 boys and 9 girls, mostly aged 15 years. Six students (2%) were diagnosed as myopia and 8 students (3.4%) were diagnosed as compound astigmatism myopia. The length of gadget usage in this school were 1.66 hours and outdoor activities time were 4.78 hours per day. The hereditary factors of refractive errors were noted in 12 students (5%). Outdoor activities associated with refractive errors in this study ($p = 0.03$). While time using gadget does not have an association with the refractive errors ($p = 0.38$).

Conclusion. Rural area where the outdoor activities are still common have protective effect to prevalence of refractive errors in teenager.

Keywords : *refractive errors, outdoor activities, gadget, rural area*

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab kebutaan di dunia. *World Health Organization* (WHO) menyatakan 45 juta orang menjadi buta di seluruh dunia dan 135 juta dengan *low vision*. Studi di Amerika mendapatkan kelainan refraksi sebanyak 3% terjadi pada usia 5-7 tahun, 8% pada

usia 8-10 tahun, 14% pada usia 11-12 tahun, dan 25% pada usia 12-17 tahun.^{1,2} Studi Departemen Kesehatan tahun 1996, kelainan refraksi di Indonesia sekitar 0,14% dan kebutaan pada anak di Indonesia adalah 0,6 per 100 anak.³

Gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi menjadi masalah yang

harus segera ditangani. Studi Departemen Kesehatan tahun 1996, dari 66 juta anak usia sekolah (5-19 tahun), sekitar 10% menderita kelainan refraksi.³ Angka pemakaian kaca mata koreksi masih sangat rendah, sekitar 12,5% dari prevalensi tersebut.^{4,5} Kondisi ini sebaiknya segera ditangani sehingga tidak terjadi dampak negatif pada perkembangan kecerdasan anak. Kondisi ini juga akan mempengaruhi produktivitas dan mutu angkatan kerja (rentang usia 15-55 tahun), yang diperkirakan akan mencapai angka 95 juta orang sesuai BPS tahun 2000.^{6,7}

Faktor risiko penyebab kelainan refraksi adalah faktor genetik dan faktor lingkungan.^{2,4} Kelainan refraksi dapat terjadi pada saat usia anak-anak (5-7 tahun), usia muda (7-16 tahun), dan dewasa (>16 tahun).⁷ Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi progresivitas miopia adalah aktivitas dekat seperti membaca, menulis, melihat TV, komputer, *gadget* dan aktivitas dekat lainnya.^{7,8,9} Riwayat keluarga, orang tua, ataupun saudara kandung dengan kelainan refraksi juga merupakan faktor predisposisi terjadinya kelainan refraksi.^{7,10}

SMP II Pekutatan merupakan SMP yang berada di daerah *rural*. Pekutatan merupakan daerah yang terletak diantara desa dan kota. Luas sekolah ini adalah 1500 meter persegi, dimana 70% lahan masih banyak pepohonan. Sekolah ini memiliki kebun sendiri yang dikelola oleh para siswa. Setiap kelas bertanggung jawab atas setiap area kebun yang sudah dibagi oleh pihak sekolah.

Kurikulum di sekolah ini sama seperti kurikulum di SMP Negeri lainnya. Siswa SMP Negeri II Pekutatan menghabiskan sembilan jam waktu mereka di sekolah. Kegiatan pagi dimulai jam 8 pagi dan dilanjutkan dengan belajar di kelas sampai dengan jam 1 siang. Pulang sekolah jam 1 siang, siswa melanjutkan aktivitas *outdoor* yang difasilitasi oleh sekolah. Program *outdoor* di SMP II Pekutatan meliputi berkebun, menanam apotik hidup, basket, bulutangkis, Pramuka, PMR, seni tari dan seni tabuh. SMP Negeri II

Pekutatan tidak memiliki ekstrakurikuler komputer.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas *outdoor* dan kelainan refraksi yang terjadi di anak SMP Negeri II Pekutatan.

METODE

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Pertama II Pekutatan di kabupaten Jembrana, Bali pada tanggal 10-11 Desember 2016. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *descriptive cross-sectional*.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa sekolah menengah pertama di SMP Negeri II Pekutatan kelas dua. Pemilihan anak SMP kelas II adalah karena kelas II merupakan kelas yang memiliki waktu yang cukup saat penelitian berlangsung. Siswa kelas I saat penelitian berlangsung sedang dipersiapkan untuk mengikuti lomba gerak jalan antar kecamatan, dan siswa kelas tiga sedang mempersiapkan ujian akhir. Subjek penelitian adalah semua siswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Kriteria inklusi adalah siswa SMP Negeri II Pekutatan kelas dua yang hadir pada saat penelitian berlangsung. Kriteria eksklusif adalah subjek yang tidak melengkapi kuesioner.

Data dikumpulkan melalui kuisisioner dan pemeriksaan mata dasar di SMP Negeri II Pekutatan, Jembrana. Alat pemeriksaan yang digunakan antara lain kartu *Snellen*, *trial lens*, buku Ishihara, kuisisioner. Data yang diambil meliputi jenis kelamin, umur, domisili, suku, riwayat gangguan melihat jauh pada orang tua atau saudara kandung, aktivitas di luar ruangan, aktivitas menggunakan *gadget*, komputer, laptop, tajam penglihatan, buta warna yang tertuang dalam rekam medis dan kuisisioner.

Definisi operasional miopia adalah kelainan pembiasan sinar sehingga sinar jatuh di depan makula. Miopia astigmat compositum adalah kelainan dimana sinar-sinar sejajar yang masuk ke bola mata

dibiarkan oleh media refrakta dalam sumbu orbital akan terbentuk fokus bayangan dua titik di depan makula. Kelainan miopia dan miopia astigmat compositum diperiksa secara refraksi subyektif dengan Snellen E chart, trial frame, pinhole dan trial lens. Data Siswa yang memiliki kelainan refraksi dilanjutkan pemeriksaannya dengan kuisioner yang meliputi pertanyaan aktivitas luar ruangan dan aktivitas menggunakan gadget, komputer.

Analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang disajikan dalam bentuk tabel. Hubungan antara riwayat keluarga, aktivitas dekat (membaca, menonton televisi dan bermain *gadget*), di luar ruangan dengan kelainan refraksi dianalisis dengan uji *chi square* menggunakan program SPSS 17.0.

HASIL

Dari 270 siswa kelas dua SMP Negeri II Pekutatan, sebanyak 231 siswa yang memenuhi kriteria inklusi sebagai subjek penelitian. Secara umum karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik	Jumlah (n)	Persen (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	116	50,2
Perempuan	115	49,8
Umur		
12 th	1	4
13 th	49	21,2
14 th	129	55,8
15 th	50	21,6
16 th	2	9
Suku		
Bali	197	85,24
Non Bali	34	14,71
Domisili		
Jembrana	229	99
Tabanan	2	8,6
Buta Warna		
Ya	2	9
Tidak	229	99
Diagnosis		
Emetrop	217	93,9
Miopia Simpleks	6	2,6

Miopia Astigmat Compositum	8	3,5
Aktifitas Menggunakan gadget lebih dari 2 jam sehari		
Ya	141	61,1
Tidak	90	38,9
Aktifitas luar ruangan lebih dari 4 jam sehari		
Ya	150	64,9
Tidak	81	35,1
Orang tua dan saudara kandung berkacamata		
Ya	12	5
Tidak	219	94

Pada tabel 1 tampak bahwa jumlah sampel laki-laki dan perempuan jumlahnya hampir sama, yaitu laki-laki 50,2% dan perempuan 49,8%. Anak kelas II SMP Negeri Pekutatan sebagian besar (55,8%) berusia 14 tahun. Semua subjek berasal dari Bali (penduduk asli) dengan jumlah 85,24%. Hal ini tidak mengherankan karena letak SMP Negeri II Pekutatan yang jauh dari daerah perkotaan. SMP ini terletak 35,3 km dari Jembrana dan 60,5 km dari Denpasar, ibu kota Propinsi Bali. Semua siswa tinggal di kabupaten Jembrana. Terdapat 9% siswa yang buta warna. Sebagian besar siswa kelas II memiliki mata yang emetrop (93,9%), miopia 2,6% dan, 3,5% miopia astigmat compositum. Lamanya anak SMP II Pekutatan menggunakan gadget adalah 2,66 jam per hari. Sebanyak 88,3% siswa menggunakan gadget < 2 jam per hari, 11,7% menggunakan gadget > 2 jam per hari. Rata-rata anak SMP II Pekutatan melakukan aktifitas outdoor adalah 3,78 jam per hari. Sebanyak 89,6% siswa melakukan kegiatan luar ruangan > 3 jam per hari, dan 10,3 % siswa melakukan kegiatan luar ruangan < 3 jam per hari.

Tabel 1 memperlihatkan sebanyak 12 orang tua dan saudara kandung dari siswa yang mengalami gangguan refraksi juga menggunakan kacamata untuk melihat jauh.

Tabel 2. Hubungan antara aktivitas luar ruangan dengan kelainan refraksi

		Kelainan Refraksi				p
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
Aktifitas luar ruangan lebih dari 4 jam sehari	Ya	11	78	139	64	0,03
	Tdk	3	22	78	35	
		14	55	217	45	

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis *Chi-square* untuk mengetahui hubungan antara kelainan refraksi dengan lamanya melakukan aktivitas di luar ruangan dalam sehari. Terlihat dari tabel 3 aktivitas luar ruangan kurang dari 4 jam per hari memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan kejadian kelainan refraksi ($p < 0,05$).

Tabel 3. Hubungan antara aktivitas menggunakan gadget dengan kelainan refraksi

		Kelainan Refraksi				p
		Ya		Tidak		
		N	%	n	%	
Aktifitas menggunakan gadget lebih dari 2 jam per hari	Ya	5	35	136	62	0,38
	Tdk	9	64	81	37	
		14	45	217	55	

Hubungan aktifitas jarak dekat seperti membaca buku, melihat laptop, tablet, telepon, gadget, dengan kejadian kelainan refraksi ditunjukkan pada tabel 3. Lamanya aktifitas jarak dekat tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan kejadian gangguan refraksi ($p > 0,05$).

DISKUSI

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab utama gangguan tajam penglihatan pada anak usia 5-15 tahun.

WHO dalam Vision 2020, menekankan perlunya perhatian khusus penanganan kelainan refraksi pada anak-anak usia sekolah dasar (*primary school-age*) dan anak-anak usia sekolah menengah pertama dan atas (*secondary school-age*).¹⁰

SMP II Pekutatan merupakan SMP yang berada di daerah *rural*. Pekutatan merupakan daerah yang terletak diantara desa dan kota. Luas sekolah ini adalah 1500 meter persegi, dimana 70% lahan masih banyak pepohonan alami dan sekolah ini memiliki kebun sendiri yang dikelola oleh para siswa. Pelajaran di sekolah ini tidak banyak yang menggunakan komputer. Anak SMP II Pekutatan menghabiskan 9 jam waktu mereka di sekolah. Dimulai kegiatan pagi jam 8 dilanjutkan dengan belajar di kelas sampai dengan jam 1 siang, dan dilanjutkan dengan aktivitas *outdoor* yang memang di program oleh sekolah yang meliputi berkebun, menanam apotik hidup, basket, bulutangkis, dan Pramuka setiap hari kecuali hari Sabtu. Sekolah ini tidak memiliki ekstrakurikuler komputer. Pada penelitian ini ditemukan hubungan yang bermakna antara aktifitas luar ruangan dengan kelainan refraksi.

Terdapat 14 anak yang mengalami kelainan refraksi pada penelitian ini. Enam siswa adalah miopia simpleks dan delapan siswa adalah miopia astigmat compositum.

Prevalensi kelainan refraksi pada anak dengan salah satu atau kedua orang tua dan saudara kandung yang menggunakan kacamata untuk melihat jauh, lebih tinggi daripada anak yang orang tuanya dan saudara kandungnya tidak menggunakan kacamata untuk melihat jauh.¹¹ Pada penelitian kami mendapatkan hasil dari 14 subjek yang mengalami kelainan refraksi, terdapat 12 subjek yang orangtua dan saudara kandungnya menggunakan kacamata untuk melihat jauh.

Saat ini pada negara-negara maju dan berkembang terdapat kecenderungan menurunnya aktivitas di luar rumah, yang diakibatkan oleh peningkatan beban sekolah atau pekerjaan rumah dan perkembangan pesat berbagai macam alat elektronik dan didapatkan bahwa bahwa

kelainan refraksi lebih tinggi pada kelompok dengan kebiasaan aktifitas jarak dekat.¹²

Kegiatan luar ruangan berhubungan dengan menurunnya jumlah kelainan refraksi seperti miopia.¹⁵ Pada penelitian ini ditemukan bahwa aktivitas luar ruangan kurang dari 4 jam per hari memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan kejadian kelainan refraksi.

KESIMPULAN

Prevalensi kelainan refraksi pada siswa SMP Negeri II Pekutatan sebesar 6%. Kasus miopia simpleks adalah 2,6%. Kasus miopia astigmat compositum adalah 3,5%. Aktivitas luar ruangan berhubungan dengan kejadian kelainan refraksi pada penelitian ini. SMP Negeri II Pekutatan merupakan SMP Negeri yang terletak di daerah *rural* yang memiliki wilayah luas 1500 meter persegi dengan program sekolah yang sangat mendukung aktifitas luar ruangan. Daerah *rural*, lahan sekolah yang luas, program sekolah yang mendukung aktifitas luar ruangan, merupakan faktor pendukung sehingga angka kejadian kelainan refraksi cenderung rendah pada siswa SMP Negeri II Pekutatan.

Saran

Kelainan refraksi dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti aktifitas membaca dekat dan

aktifitas luar ruangan mempengaruhi progresifitas kelainan refraksi. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menilai progresifitas kelainan refraksi di daerah *rural* dan dibandingkan dengan daerah *urban*.

REFERENSI

1. American Academy of Ophthalmology Staff. Optics of the human eye. In: Azar DT, editor. Basic and clinical course section 03: clinical optics. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2014-2015; p. 88-89; 113-114.
2. Morgan I, Rose K. How genetic is school myopia? JProgress in Retinal and Eye Research. 2005;24:1-38.
3. Departemen Kesehatan RI. Survei Kesehatan Indera Penglihatan 1993-1996. Depkes RI. Jakarta. 1997.
4. World Health Organization. Global initiative for the elimination of avoidable blindness: action plan 2006-2011. Geneva: WHO Press; 2007.
5. Low W, Dirani M, Gazzard G, Chan Y, Zhou H, Selvaraj P, dkk. Family history, near work, outdoor activity, and myopia in Singapore Chinese preschool children. Br J Ophthalmol. 2010;94:1012-1016.
6. IpJM, Saw SM, Rose KA. Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49:2903-2910.
7. ArbabTM, Iqbal S, Khan S, Mirza MA. Myopia and near work activity in Maderasa children in Karachi. Pak J Ophthalmol. 2008;24(3):136-139.
8. Drury VB, Saw SM, Finkelstein E, Wong TY, Tay PK. A new community-based outdoor intervention to increase physical activity in Singapore children: finding from focus group. Ann Acad Med Singapore. 2013;42:225-231.
9. Gong Y, Zhang X, Tian D, Wang D, Xiao G. Parental myopia, near work, hours of sleep and myopia in Chinese children. Health. 2014;6:64-70.
10. Tiharyo I, Gunawan W, Suhardjo. Peningkatan miopia pada anak sekolah dasar daerah perkotaan dan pedesaan di Daerah Istimewa Yogyakarta. JOI. 2008;6(2):104-112.
11. RoseK, MorganIA, Smith W, Burlutsky G, Mitchell P, Saw S. Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney. Arch Ophthalmol. 2008;126(4):527-530.
12. SherwinJC, ReacherMH, KeoghRH, KhawajaAP, Mackey DA, Foster PJ. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. Ophthalmology. 2012;119(10):2141-2151.