Published by DiscoverSys

Hubungan perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar

CrossMark

Gede Anantha Restu Permana,^{1*} Komang Ayu Kartika Sari,² Putu Aryani²

ABSTRACT

Introduction: Myopia is a state of vision in which light fall in front of retina that causes blurred appearance of distant objects. The prevalence of myopia in Indonesia reaches 25% in adults and 10-12% in children.

Method: This study aimed to identify the relationship of gadget usage behavior and myopia on sixth grade of elementary school children in Denpasar. This study was conducted by analytical method with cross-sectional design. Gadget usage behavior included position, visibility, and duration of gadget usage which were measured by questionnaire. Myopia was measured by snellen chart. Samples of this study were 100 sixth grade children of Saraswati 2 Elementary School in Denpasar which were selected by simple random sampling technique.

Result: Results of this study showed that there was no relationship between position of gadget usage and myopia (p value=0.059). There was a relationship between eye to gadget distance and myopia (p value=0.000). Duration of gadget usage per day was not related to myopia with (p value=0.490).

Conclusion: The results of this study are useful for early prevention to children about risk factors of the gadget usage behavior towards myopia. Researchers suggest to other researchers to examine using other research methods and besides examining factors related to myopia such as genes, light intensity, and outdoor or indoor activities.

Keywords: myopia, gadget, gadget usage behavior.

Cite This Article: Permana, G.A.R., Sari, K.A.K., Aryani, P. 2020. Hubungan perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar. *Intisari Sains Medis* 11(2): 763-768. DOI: [10.15562/ism.v11i2.694](https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.694)

ABSTRAK

Latar Belakang: Miopia merupakan keadaan penglihatan dimana cahaya jatuh di depan retina yang menyebabkan objek jauh terlihat kabur. Prevalensi miopia di Indonesia mencapai 25% pada orang dewasa dan 10-12% pada anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menguraikan hubungan perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Denpasar.

Metode: Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik menggunakan desain potong-lintang. Perilaku penggunaan *gadget* meliputi posisi, jarak pandang, dan durasi penggunaan *gadget* dinilai dengan menggunakan kuisioner. Status miopia sendiri diukur menggunakan *snellen chart*. Sampel penelitian adalah 100 orang anak kelas 6 di SD Saraswati 2 Denpasar yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap miopia dengan nilai $p=0,059$. Terdapat hubungan antara jarak pandang penggunaan *gadget* terhadap miopia dengan nilai $p=0,000$. Durasi penggunaan *gadget* perhari tidak berhubungan terhadap miopia dengan nilai $p=0,490$.

Simpulan: Hasil dari penelitian ini bermanfaat untuk melakukan pencegahan sejak dini kepada anak-anak tentang faktor risiko dari perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia. Peneliti menyarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan metode penelitian lain serta meneliti pula faktor yang berhubungan dengan miopia seperti gen, intensitas cahaya, aktivitas luar ruangan dan dalam ruangan.

Kata kunci: miopia, *gadget*, perilaku penggunaan *gadget*.

Cite Pasal Ini: Permana, G.A.R., Sari, K.A.K., Aryani, P. 2020. Hubungan perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar. *Intisari Sains Medis* 11(2): 763-768. DOI: [10.15562/ism.v11i2.694](https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.694)

PENDAHULUAN

Miopia adalah kelainan refraksi dimana cahaya jatuh di depan retina sehingga menyebabkan objek yang letaknya jauh terlihat kabur.¹ Angka prevalensi miopia sangat tinggi dan merupakan salah satu dari lima besar penyebab kebutaan di seluruh

dunia. Prevalensi myopia menurut data *World Health Organization* (WHO) tahun 2010 diperkirakan mencapai 27% (1893 juta). Prevalensi miopia paling tinggi terdapat di Asia timur seperti Cina, Jepang, dan Korea, setelah itu diikuti oleh Singapura

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas/Ilmu Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

*Correspondence to:
Gede Anantha Restu Permana,
Program Studi Pendidikan Dokter,
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
aikanantha@gmail.com

Diterima: 15-01-2020
Disetujui: 07-07-2020
Diterbitkan: 01-08-2020

yang memiliki prevalensi sekitar 50%. Australia, Eropa, Amerika Utara dan Amerika Selatan memiliki prevalensi yang lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara di Asia.² Sebesar 20% anak-anak sekolah dasar dan 80% orang dewasa di Asia Tenggara mengalami miopia. Angka prevalensi miopia di Indonesia mencapai 25% pada orang dewasa dan 10-12% pada anak-anak.³

Penyebab miopia bersifat multifaktorial dan dapat bersifat internal atau eksternal.⁴ Faktor internal meliputi genetik, riwayat keluarga, panjang bola mata, usia, jenis kelamin dan etnik. Faktor genetik atau faktor keturunan merupakan faktor yang berasal dari keluarga, dimana lokalisasi kromosom dan karakteristik dari molekul gen dapat berpengaruh terhadap terjadinya myopia.⁵ Faktor eksternal berhubungan dengan banyak atau lamanya aktivitas luar ruangan atau pola hidup sehari-hari seperti pencahayaan, pendidikan, dan aktivitas jarak dekat, contohnya membaca dan bermain *gadget*.⁶

Seiring perkembangan zaman, *gadget* kini juga mulai digunakan oleh kalangan anak usia sekolah dasar. Penggunaan telepon seluler meningkat dalam jumlah yang tinggi di seluruh dunia pada tahun 2009 yaitu mencapai lebih dari 4,3 miliar. Data Kementerian Komunikasi dan Informasi tahun 2015 menyatakan bahwa di Indonesia sekitar 55 juta orang menggunakan *smartphone* dan Indonesia termasuk dalam 5 besar angka penggunaan *smartphone* tertinggi di dunia. Pengenalan *gadget* pada kalangan usia anak sekolah dasar masih terlalu dini, dimana pada umur tersebut anak-anak lebih disarankan untuk melakukan aktivitas/permainan fisik, atau bermain secara langsung dalam kelompok.^{7,8}

Salah satu dampak negatif dari penggunaan *gadget* yaitu terkena penyakit miopia. Penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Majalaya 2 pada siswa kelas 3 hingga 5 SD dengan 44 responden mendapatkan hasil bahwa 75% dari responden yang bermain *gadget* dengan durasi lebih dari 2 jam sehari cenderung mengalami penurunan visus. Penelitian tersebut menunjukkan responden yang bermain *video game* selama lebih dari 2 jam sehari memiliki peluang 3,1 kali lebih besar untuk mengalami penurunan ketajaman penglihatan dibanding siswa yang bermain *game* selama kurang dari 2 jam sehari.^{9,10} Contoh penggunaan *gadget* yang tidak benar antara lain frekuensi penggunaannya yang eksekutif, posisi yang tidak sesuai, dan tingkat pencahayaan yang kurang baik akan menyebabkan kelemahan refraksi mata atau miopia.¹¹

Kecenderungan anak-anak sekolah dasar dalam menggunakan *gadget* membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan

perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia. Semakin dini mata seseorang dikenakan pancaran sinar secara langsung, maka semakin besar potensi terkena miopia karena organ mata sedang berkembang pada awal-awal tahun kehidupan.¹² Melihat di masa yang akan datang kemungkinan faktor penggunaan *gadget* lebih berpengaruh, maka pada proposal ini penulis akan membahas hubungan perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Denpasar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan uji korelasional dengan desain penelitian studi potong-lintang (*cross-sectional*) untuk mengetahui hubungan perilaku dalam menggunakan *gadget* dengan kejadian miopia pada anak. Sampel pada penelitian ini adalah 100 siswa kelas 6 SD Saraswati 2 Denpasar, Daging Puri Kangin, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar yang dipilih melalui metode uji hipotesis terhadap 2 proporsi. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian dilakukan pada Agustus hingga September tahun 2019.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang berisi faktor risiko miopia (posisi bermain *gadget*, intensitas cahaya *gadget*, jarak dengan *gadget*, dan lamanya bermain *gadget*). Peneliti juga menggunakan *snellen chart* untuk mengukur visus siswa dan meteran untuk mengukur jarak pandang siswa terhadap *gadget*.

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi variabel independen (posisi bermain *gadget*, intensitas cahaya dalam menggunakan *gadget*, frekuensi bermain *gadget*, dan jarak dengan *gadget*) dan variabel dependen (miopia). Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel independen dan variabel dependen dengan menggunakan uji *chi-square* (χ^2) untuk memeriksa lebih lanjut hubungan antara dua variabel dengan tingkat signifikansi tertentu. Hipotesis nol (H_0) penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Denpasar. Hipotesis alternatif (H_a) penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Denpasar. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Data yang telah terkumpul kemudian dikategorikan sesuai tujuan dan ditabulasi dalam bentuk tabel untuk setiap variabel sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar, Bali.

HASIL

Responden pada penelitian ini adalah anak-anak sekolah dasar kelas 6 di SD Saraswati 2 Denpasar dengan jumlah sampel 100 orang anak yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu berjumlah 51 orang (51%) sementara laki-laki berjumlah 49 orang (49%). Umur anak yang paling banyak adalah umur 11 tahun sebanyak 84 orang (84%), umur 10 tahun berjumlah 3 orang

(3%) dan umur 12 tahun berjumlah 13 orang (13%). Jenis *gadget* yang digunakan dikategorikan menjadi 2 yaitu untuk anak yang menggunakan <2 jenis *gadget* dan anak yang menggunakan >2 jenis *gadget*. Anak yang menggunakan <2 jenis *gadget* berjumlah 87 orang (87%) dan anak yang menggunakan >2 jenis *gadget* berjumlah 13 orang (13%). Hasil pengukuran *snellen chart* mendapatkan anak yang mengalami miopia adalah sejumlah 41 orang (41%) dan anak dengan mata normal sejumlah 59 orang (59%) (Tabel 1).

Lebih banyak anak yang menggunakan *gadget* dengan posisi duduk yaitu sejumlah 69 orang (69%). Lebih banyak anak menggunakan *gadget* dengan jarak pandang <30cm sejumlah 58 orang (58%). Anak lebih banyak menggunakan *gadget* dengan durasi >2 jam perhari yaitu sejumlah 77 orang (77%) (Tabel 2).

Proporsi anak dengan kategori posisi penggunaan *gadget* dengan posisi tiduran atau telungkup dan mempunyai penglihatan yang miopia cenderung lebih tinggi yaitu 54,8%. Proporsi anak dengan kategori posisi penggunaan *gadget* dengan posisi duduk dan mempunyai penglihatan yang miopia yaitu sebesar 34,8% dengan nilai $p=0,059$. Hal ini berarti tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap miopia. Nilai rasio prevalensi yang didapatkan yaitu 1,577 artinya anak yang menggunakan *gadget* pada posisi tiduran atau telungkup memiliki probabilitas mengalami miopia 1,577 kali lebih tinggi dibandingkan anak yang menggunakan *gadget* pada posisi duduk (Tabel 2).

Proporsi anak dengan jarak pandang penggunaan *gadget* <30 cm dan dengan penglihatan yang miopia didapatkan lebih banyak yaitu 60,3%. Proporsi anak dengan jarak pandang penggunaan *gadget* >30 cm dengan penglihatan yang miopia yaitu sebesar 14,3%. Uji *chi square* mendapatkan nilai $p=0,000$. Hal ini berarti terdapat hubungan antara jarak pandang penggunaan *gadget* terhadap miopia. Nilai rasio prevalensi yang didapatkan yaitu 4,224 artinya anak dengan jarak pandang penggunaan *gadget* <30 cm memiliki probabilitas anak dengan penglihatan miopia 4,224 kali lebih tinggi dibandingkan anak dengan jarak pandang penggunaan *gadget* >30 cm (Tabel 2).

Proporsi anak dengan frekuensi penggunaan *gadget* >2 jam per hari dengan penglihatan miopia cenderung lebih banyak yaitu 42,9%. Proporsi anak dengan frekuensi penggunaan *gadget* <2 jam per hari dengan penglihatan miopia yaitu sebesar 34,8%. Hasil uji statistik *chi square* diperoleh nilai $p=0,490$. Hal ini berarti tidak terdapat hubungan antara frekuensi penggunaan *gadget* terhadap miopia. Nilai rasio prevalensi yang didapatkan yaitu 1,232 artinya anak dengan frekuensi penggunaan

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Jumlah Jenis *Gadget* yang Digunakan, Refraksi Mata, dan Perilaku Penggunaan *Gadget*

No	Karakteristik Responden	Jumlah	%
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	49	49
	Perempuan	51	51
	Total	100	100
2	Umur (Tahun)		
	10	3	3
	11	84	84
	12	13	13
	Total	100	100
3	Jumlah Jenis Gadget Yang Digunakan		
	<2	87	87
	>2	13	13
	Total	100	100
4	Refraksi Mata		
	Normal	59	59
	Miopia	41	41
	Total	100	100
5	Posisi Menggunakan Gadget		
	Duduk	69	69
	Tiduran/Telungkup	31	31
	Total	100	100
6	Jarak Pandang Penggunaan Gadget		
	>30cm	42	42
	<30cm	58	58
	Total	100	100
7	Frekuensi Penggunaan Gadget Perhari		
	<2jam	23	23
	>2jam	77	77
	Total	100	100

Tabel 2 Hubungan Posisi, Jarak Pandang dan Durasi Penggunaan *Gadget* Terhadap Miopia pada Anak Sekolah Dasar Kelas 6 di SD Saraswati 2 Denpasar

Variabel	Miopia		Normal		Total	%	Nilai p	Rasio Prevalensi	95% CI
	N	%	N	%					
Posisi									
Tiduran/Telungkup	17	54,8	14	45,2	31	100	0,059	1,577	1,001-2,483
Duduk	24	34,8	45	65,2	69	100			
Total	41	41	59	59	100	100			
Jarak Pandang									
<30cm	35	60,3	23	39,7	58	100	0,000	4,224	1,957-9,120
>30cm	6	14,3	36	85,7	42	100			
Total	41	41	59	59	100	100			
Durasi									
>2jam	33	42,9	44	57,1	77	100	0,490	1,232	0,665-2,282
<2jam	8	34,8	15	65,2	23	100			
Total	41	41	59	59	100	100			

gadget >2 jam per hari memiliki probabilitas mengalami miopia 1,232 kali lebih tinggi dibandingkan anak dengan frekuensi penggunaan *gadget* <2 jam perhari (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Anak yang menggunakan *gadget* dengan posisi duduk didapatkan sebesar 34,8% dengan miopia, sedangkan anak dengan posisi tiduran atau telungkup didapatkan sebesar 54,8% dengan miopia. Hasil uji *chi square* didapatkan tidak adanya hubungan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap miopia ($p=0,059$ atau $p>0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *gadget* dengan miopia dengan nilai $p=0,479$.¹³ Penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 juga menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna untuk seluruh parameter aktivitas jarak dekat dengan miopia.¹⁴ Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan adanya hubungan antara posisi penggunaan *gadget* dengan penurunan tajam penglihatan pada anak usia 6-12 tahun.¹¹

Tingginya proporsi anak yang menggunakan *gadget* dengan posisi tiduran atau telungkup yang menderita miopia disebabkan karena menggunakan *gadget* dengan posisi tidur atau telungkup membuat mata tidak bisa berelaksasi karena otot mata perlu menarik bola mata kearah bawah secara terus menerus serta mengikuti posisi objek sehingga mata akan berakomodasi secara berlebihan. Mata yang berakomodasi berlebihan dalam periode yang lama akan lebih mudah mengalami penurunan kemampuan mata melihat jauh.¹⁵ Proporsi anak

yang menggunakan *gadget* dengan posisi duduk yang menderita miopia adalah sebesar 34,8%. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti faktor frekuensi penggunaan *gadget* dan jarak pandang mata ke *gadget*. Hal ini juga dapat dilihat dari hubungan korelasi yang didapatkan bahwa tidak adanya hubungan posisi penggunaan *gadget* terhadap miopia, hal ini menunjukkan bahwa miopia disebabkan oleh beberapa faktor risiko dari miopia dan tidak selalu disebabkan oleh posisi penggunaan *gadget* yang berisiko (tidur dan telungkup).

Anak yang menggunakan *gadget* dengan jarak pandang >30 cm didapatkan sebesar 14,3% yang menderita miopia. Anak yang menggunakan *gadget* dengan jarak pandang <30 cm didapatkan sebesar 60,3% menderita miopia. Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan antara jarak pandang penggunaan *gadget* terhadap miopia dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jarak penggunaan *gadget* terhadap miopia dengan nilai $p=0,031$.¹³ Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 mendapatkan hasil bahwa terdapatnya hubungan antara jarak menonton televisi dengan miopia dengan nilai $p=0,002$.¹⁶ Penelitian tersebut mendapatkan sebesar 85% siswa yang menonton televisi dalam jarak dekat mengalami rabun penglihatan. Hal ini menunjukkan bahwa *gadget* visual dan kebiasaan menggunakan *gadget* bisa dikatakan menjadi faktor utama yang terkait dengan miopia.

Faktor gaya hidup seperti aktivitas melihat dekat yang terlalu sering seperti melihat layar komputer, bermain *video game*, membaca buku dan menonton televisi dapat menyebabkan melemahnya otot siliaris mata yang mengakibatkan terganggunya

kemampuan mata untuk melihat jauh (miopia). Hal ini dengan mudah dilakukan oleh anak karena tingginya akses anak terhadap aktivitas media visual pada zaman sekarang. Tingginya aktivitas media visual ini apabila tidak dibarengi dengan pengawasan yang baik terhadap perilaku penggunaan *gadget* yang buruk seperti jarak pandang anak yang terlalu dekat serta kurangnya jeda istirahat pada penggunaan dapat meningkatkan kejadian miopia.¹⁷

Anak yang menggunakan *gadget* dengan frekuensi <2 jam per hari didapatkan sebesar 34,8% menderita miopia. Anak yang menggunakan *gadget* dengan frekuensi >2 jam per hari didapatkan 42,9% menderita miopia. Hasil uji *chi square* mendapatkan tidak adanya hubungan antara frekuensi penggunaan *gadget* terhadap miopia dengan nilai $p=0,490$ ($p>0,05$). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tidak terdapatnya hubungan antara lama penggunaan *gadget* terhadap ketajaman penglihatan ($p=0,815$).¹⁸ Hasil tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 dimana dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara frekuensi penggunaan laptop, *handphone*, dan *video game* terhadap miopia ($p=0,940$).¹⁴ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi aktivitas yang melibatkan pandangan dekat maka akan semakin tinggi pula pertambahan derajat miopianya. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kebiasaan membaca atau menggunakan *gadget* dengan waktu yang lama dapat menyebabkan tonus siliaris menjadi tinggi sehingga lensa akan berubah menjadi lebih cembung sehingga mengakibatkan bayangan objek lama kelamaan akan jatuh di depan retina atau terjadinya miopia.¹⁹

Perilaku durasi penggunaan *gadget* yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan tajam penglihatan yang disebabkan oleh stres yang terjadi. Stres pada otot akomodasi dapat terjadi pada saat seseorang berusaha untuk melihat objek berdimensi kecil dengan jarak dekat dalam periode yang lama. Otot-otot mata akan dipaksa bekerja secara terus menerus. Peningkatan asam laktat akan terjadi akibat ketegangan otot-otot pengakomodasi (otot-otot siliar) dan akan mengakibatkan terjadinya kelelahan mata. Stres pada retina dapat terjadi apabila terdapat kontras yang berlebihan dalam lapang penglihatan durasi yang panjang.²⁰

SIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *gadget* dan frekuensi penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6. Terdapat hubungan antara jarak penggunaan *gadget* terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari artikel ini.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan baik dari pemerintah maupun sector swasta lainnya.

ETIKA DALAM PENELITIAN

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar dengan nomer referensi 2325/UN14.2.2.VII.14/LP/2019.

DAFTAR PUSTAKA

1. National Eye Institute. Facts about myopia. 2016. [sumber online]. Diakses tanggal: 28 Mei 2017. Diakses dari: <https://nei.nih.gov/health/errors/myopia>.
2. World Health Organization (WHO). 2010. The Impact Of Myopia and High Myopia. World Health Organization. 2010. h. 1-40.
3. Elisa Y. Latar belakang miopia. 2015. [sumber online]. Diakses tanggal: 28 Mei 2017. Diakses dari: http://eprints.undip.ac.id/46853/2/Yustina_Elisa_22010111130122_Lap_KTI_Bab1.pdf.
4. Hayatillah A. Prevalensi miopia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2011. 2011. [sumber online]. Diakses tanggal: 28 Mei 2017. Diakses dari: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25481/1/Aemsina%20Hayatillah%20-%20fkik%20.pdf>.
5. Goldschmidt E, Jacobsen N. Genetic and environmental effects on myopia development and progression. *Eye*. 2013;28(2):126-33.
6. Loughheed T. Myopia: the evidence for environmental factors. *Environmental Health Perspectives*. 2014; 122(1):12-9.
7. Suherman. Buku Saku Perkembangan Anak. EGC. 2012. h.72-9.
8. Bawelle CFN, Lintong F, Rumampuk J. Hubungan penggunaan smartphone dengan fungsi penglihatan pada mahasiswa Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado angkatan 2016. *Jurnal e-Biomedik*. 2016;4(2):1-6.
9. Wolfson P. Mobile devices use causing nearsightedness in children. 2014. [sumber online]. Diakses tanggal: 28 Mei 2017. Diakses dari: <http://wtop.com/news/2014/02/mobile-device-use-causing-nearsightedness-in-children/>.
10. Rudhiati F, Apriany D, Hardianti N. Hubungan durasi bermain video game dengan ketajaman penglihatan anak usia sekolah. *Jurnal Skolastik Keperawatan*. 2015;1(2):12-7.
11. Ernawati W. Pengaruh penggunaan gadget terhadap penurunan tajam penglihatan pada anak usia sekolah (6-12 tahun) di SD Muhammadiyah 2 Pontianak Selatan. *Proners*. 2015;3(1):21-7.
12. Suangga A, Ropi H, Mardhiyah A. Hubungan aktivitas bermain video games dengan school myopia pada siswasiswi SD Asy Syifa 1 Bandung. *Jurnal Unpad*. 2012;1(1): 1-15.
13. Zulfiani E. Hubungan durasi waktu, posisi, dan jarak pandang penggunaan gadget dengan miopia pada siswa kelas I sekolah dasar di wilayah kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018. 2018. [sumber online]. Diakses tanggal: 10 Juli 2017. Diakses dari: <https://dspace.umkt.ac.id/bitstream/handle/463.2017/652/NP%20KESMAS%202018%20ELI%20ZULFIANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

14. Arianti MP. Hubungan antara riwayat miopia di keluarga dan lama aktivitas jarak dekat dengan miopia pada mahasiswa PSPD Untan Angkatan 2010-2012. 2013. [sumber online]. Diakses dari: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/3768/3770>. Diakses tanggal: 28 Mei 2017.
15. Handriani R, Mahawati E. Pengaruh unsafe action penggunaan gadget terhadap ketajaman penglihatan siswa Sekolah Dasar Islam Tunas Harapan Semarang Tahun 2016. 2016. [sumber online]. Diakses tanggal: 10 Juli 2017. Diakses dari: http://eprints.dinus.ac.id/19107/2/jurnal_18462.pdf.
16. Chellavel GK, Paul AV, Kokila K, Bharath KS. A study on prevalence of myopia and its associated factors in school children of Salem, Tamil Nadu. IJCMPh. 2017; 4(8):24-9.
17. Purwanto S. Faktor determinan yang berhubungan dengan kejadian miopia. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. 2010;1(3):162-69.
18. Trisna IF. Hubungan lama penggunaan dan jarak pandang gadget dengan ketajaman penglihatan pada anak sekolah dasar kelas 2 dan 3 di SDN 027 Kota Samarinda. 2017. [sumber online]. Diakses tanggal: 10 Juli 2017. Diakses dari: <https://dspace.umkt.ac.id/bitstream/handle/463.2017/192/SKRIPSI.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
19. Triharyo I, Gunawan W, Suhardjo. Pertambahan miopia pada anak sekolah dasar daerah perkotaan dan pedesaan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada. 2008. h. 249-51.
20. Ilyas S. Ilmu Penyakit Mata. FK UI. 2010. h. 521-9.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution