

## **Hubungan Faktor Penggunaan Teknologi terhadap Kejadian Miopia pada Anak Usia Prapubertas di SD Sang Timur, Jakarta**

**Anna Maria Dewajanti<sup>1</sup>, Hendrik Kurniawan<sup>1</sup>, Dewi Arista<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf Pengajar Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana

Email: anna.dewajanthi@ukrida.ac.id

### **Abstrak**

Dengan semakin berkembangnya teknologi menyebabkan semakin banyak anak yang sering menghabiskan waktu dengan hal-hal yang berhubungan dengan perkembangan teknologi seperti bermain *video game*, bermain komputer, serta menggunakan *smartphone*. Berkurangnya aktivitas fisik anak di luar ruangan menjadi aktivitas di dalam ruangan yang membutuhkan penglihatan jarak dekat diduga memicu terjadinya miopia pada anak usia prapubertas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara penggunaan teknologi terhadap meningkatnya angka kejadian miopia pada anak usia prapubertas di SDK Sang Timur, Jakarta. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif analitik pendekatan *cross sectional* dengan kuesioner dan *snellen chart* untuk memeriksa tajam penglihatan. Hasil analisis hubungan antara penggunaan teknologi terhadap kejadian miopia pada 100 responden menggunakan uji statistik *Chi Square* yakni dengan nilai  $p < 0,05$  ( $\alpha$ ) diperoleh adanya hubungan antara intensitas lamanya penggunaan teknologi komputer, jarak menonton televisi, lamanya bermain (lebih dari 3 jam) dan posisi bermain *video game portable* terhadap kejadian miopia pada anak usia prapubertas.

**Kata Kunci:** miopia, teknologi

### ***Relationship Between Technology Usage with The Incidence of Myopia in Children of Pubertal Age at SD Sang Timur, Jakarta***

#### **Abstract**

Nowadays, more and more children often spend time with things related to technological developments such as video games, computers, and smartphones. The use of these technologies in children have reduced physical outdoor activities and increased indoor activities. The latter requires close vision, thus is thought to trigger myopia in prepubertal children. The purpose of this study was to determine the relationship between the use of technology and the incidence of myopia in prepubertal children in SDK Sang Timur, Jakarta. This research used a descriptive research type of cross sectional analytic approach. Information was obtained by questionnaire and snellen chart to evaluate sharp eyesight and a Chi Square statistical test with a value of  $p < 0.05$  ( $\alpha$ ) was used for analysis. Of the 100 respondents, the study found relationship between the intensity of the duration of use of computer technology, the distance watching television, the length of play (more than 3 hours) and the position of playing video games portable to the incidence of myopia in prepubertal children.

**Keywords:** Myopia, Technology

## Pendahuluan

Usia prapubertas merupakan usia anak-anak sebelum beranjak remaja atau sebelum memasuki usia pubertas. Pada usia ini, anak akan mulai mencoba mengembangkan kemandirian dan menentukan batasan-batasan norma dalam kehidupannya. Pada saat inilah akan mulai timbul variasi dalam pertumbuhan dan perkembangan seorang anak. Dengan variasi tersebut seorang individu akan dapat dikenali berdasarkan faktor genetik, pola aktivitas fisik, kebutuhan zat gizi, perkembangan kepribadian, serta asupan makanan. Karakteristik lain anak usia prapubertas akan didapatkan dari banyaknya waktu yang dihabiskan seorang anak ini di luar rumah berupa aktivitas fisik di luar rumah yang dapat membantu seorang anak menemukan jati dirinya.<sup>1,2</sup>

Dengan semakin berkembangnya teknologi, banyak anak yang semakin sering untuk menghabiskan waktu dengan hal-hal yang berhubungan dengan perkembangan teknologi saat ini seperti bermain *video game*, bermain komputer, menonton televisi, bermain *smartphone*, dan hal-hal lainnya yang muncul seiring dengan perkembangan teknologi. Hal ini menyebabkan anak-anak masa kini lebih terbiasa untuk melakukan segala hal dengan sesuatu yang berbau teknologi. Faktanya adalah dengan berkembangnya teknologi, anak-anak sekarang lebih memilih untuk menghabiskan waktunya dengan bermain alat elektronik daripada bermain di luar rumah atau melakukan aktivitas fisik lainnya. Pada saat ini kegiatan anak di luar rumah berkurang karena kebutuhan belajar dan kesibukan berinteraksi dengan teknologi. Fakta bahwa aktivitas di dalam rumah yang membutuhkan penglihatan jarak dekat (komputer, televisi, *video game*, *smartphone*) diduga memicu terjadinya miopia pada anak sekolah atau anak dengan usia prapubertas. Anak-anak lebih suka bermain bola di *video game* dibandingkan bermain bola di lapangan terbuka. Beberapa hal ini patut dicurigai sebagai penyebab kelainan refraksi pada sistem penglihatan.

Penelitian yang telah dilakukan tahun 2004 di Hong Kong menyebutkan terdapat 36,71% anak berusia 5-16 tahun yang terkena miopia. Diketahui pula bahwa anak usia 11 tahun ke atas memiliki risiko 15x lebih tinggi terkena miopia dibandingkan dengan anak yang berusia 7 tahun ke bawah.<sup>3</sup> Penelitian lainnya

yang dilakukan di SDN 15, Surakarta pada tahun 2011 menyebutkan bahwa anak yang memiliki kebiasaan untuk membaca dengan jarak <30 cm memiliki risiko menjadi miopia 7.7 kali lebih besar daripada yang jarak bacanya >30 cm.<sup>4</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Yogyakarta, faktor usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, tinggal di daerah maju, jenis sekolah yang lebih maju serta aktivitas di luar ruangan yang kurang dapat mempengaruhi terjadinya miopia di wilayah tersebut.<sup>5</sup>

Kelainan refraksi merupakan salah satu kelainan mata yang paling sering terjadi. Saat ini kelainan refraksi masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia. Berdasarkan data dari WHO pada 2004, prevalensi kelainan refraksi pada umur 5-15 tahun adalah sebanyak 12,8 juta jiwa (0,97%). Di Indonesia prevalensi kelainan refraksi menempati urutan pertama pada penyakit mata. Kasus kelainan refraksi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Jumlah pasien yang menderita kelainan refraksi di Indonesia hampir 25% dari populasi atau sekitar 55 juta jiwa. Kelainan refraksi terdiri atas miopia, hipermetropia, dan astigmatisme.<sup>6,7</sup>

Dan dari hasil laporan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan tahun 2013 menyebutkan prevalensi pada penderita yang memakai kacamata/ lensa kontak berdasarkan umur 6-14 tahun sebesar 1,0%, dan umur 15-24 tahun sebesar 2,9%. Masih dari data tersebut menyebutkan jika ditinjau dari segi tempat tinggal, kelainan refraksi lebih tinggi prevalensinya pada penderita yang tinggal di perkotaan dibandingkan dengan di pedesaan.<sup>8</sup>

## Metodologi Penelitian

Desain penelitian ini berupa deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengetahui hubungan antara penggunaan teknologi terhadap kejadian miopia siswa SDK Sang Timur, Jakarta.

## Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 100 siswa usia 10-12 tahun yang mengikuti pendidikan di SDK Sang Timur, Jakarta.

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *stratified random sampling*, dan

dengan penghitungan jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 \cdot (p \cdot q)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,5 \cdot 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = 96,04$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

Z $\alpha$  : Ditentukan oleh tingkat kepercayaan pada 95%; ( $\alpha$ ) = 0,05; Z $\alpha$  bernilai 1,96

p : proporsi *outcome of interest*

q : 1-d

d : 0,1

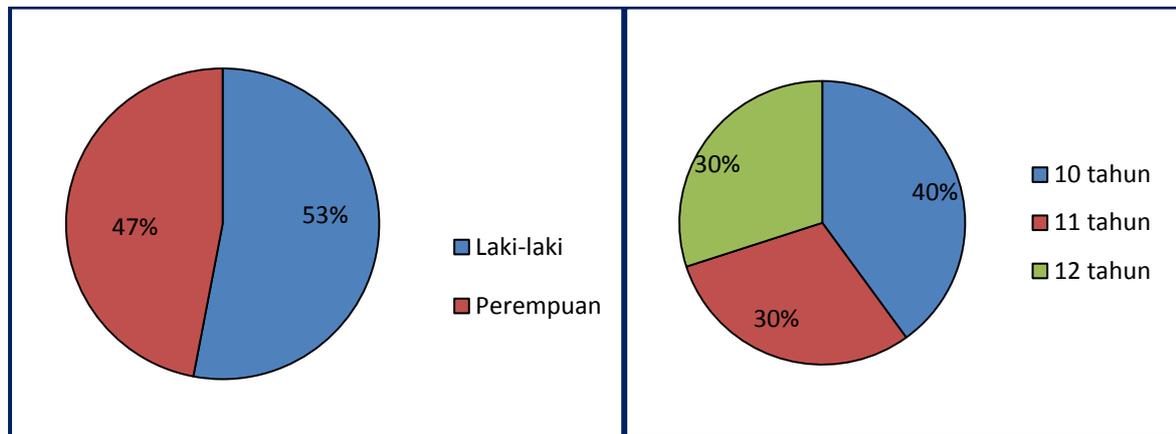
Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara penggunaan teknologi dengan kejadian

miopia pada anak usia prapubertas di SDK Sang Timur, Jakarta, menggunakan uji *Chi-Square Test* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 atau tingkat kepercayaan 95%.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

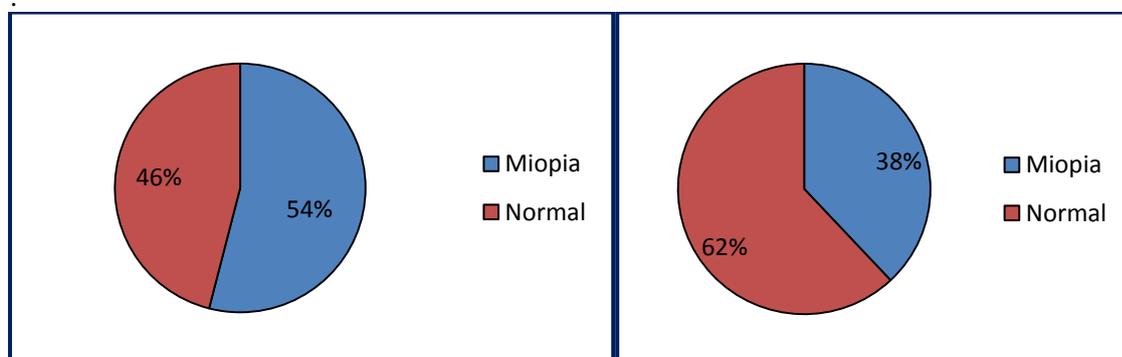
### Analisis Univariat

Penelitian telah dilakukan di SDK Sang Timur, Jakarta, pada tanggal 12-16 Desember 2016 dengan besar sampel 100 orang responden berusia 10, 11, dan 12 tahun, dengan pembagian 40 orang berusia 10 tahun, 30 orang berusia 11 tahun, dan 30 orang berusia 12 tahun. Gambaran distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

**Gambar 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia**



**Gambar 3. Distribusi Miopia pada Responden**

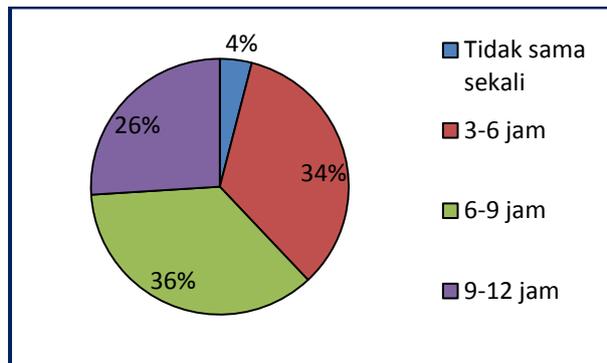
**Gambar 4. Distribusi Miopia Orangtua Responden**

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa dari 100 responden didapatkan bahwa 40 orang (40%) berusia 10 tahun, 30 orang (30%) berusia 11 tahun, dan 30 orang (30%) lainnya berusia 12 tahun.

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan bahwa ternyata 54 orang (54%) menderita miopia dan 46

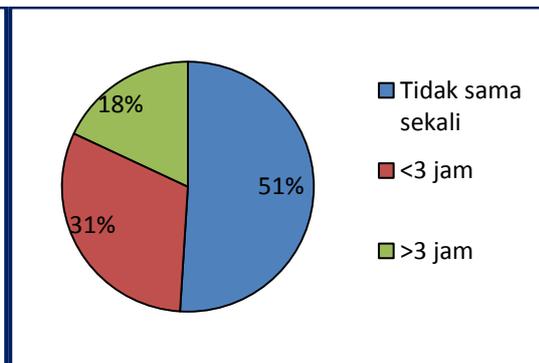
orang (46%) lainnya tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan bahwa sebanyak 38 orang (38%) memiliki salah satu atau kedua orang tua yang menderita miopia, sedangkan pada 62 orang (62%) sisanya tidak memiliki orang tua yang menderita miopia.



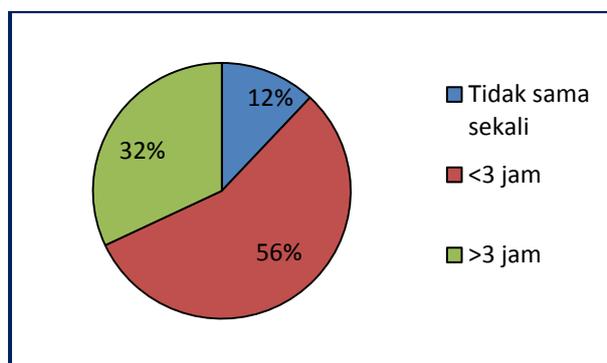
**Gambar 5. Distribusi Rata-Rata Penggunaan Smartphone**

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 4 orang (4%) sama sekali tidak menggunakan atau tidak memiliki *smartphone*, 34 orang (34%) menggunakan *smartphone* sekitar 3-6 jam dalam sehari, 36 orang (36%) menggunakan *smartphone* selama 6-9 jam dalam sehari, dan sebanyak 26 orang (26%) menggunakan *smartphone* selama 9-12 jam dalam sehari.

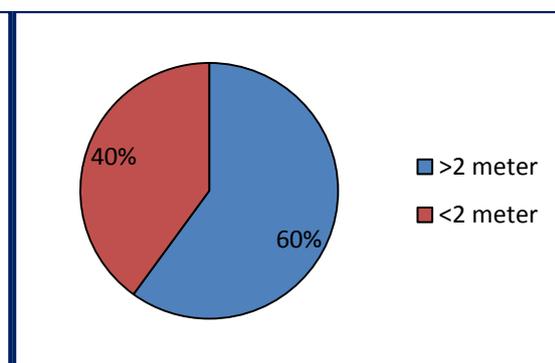


**Gambar 6. Distribusi Rata-Rata Penggunaan Komputer**

Berdasarkan Gambar 6, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 51 orang (51%) sama sekali tidak menggunakan atau tidak memiliki komputer, 31 orang (31%) menggunakan komputer kurang dari 3 jam dalam sehari, dan sebanyak 18 orang (18%) menggunakan komputer lebih dari 3 jam dalam sehari.



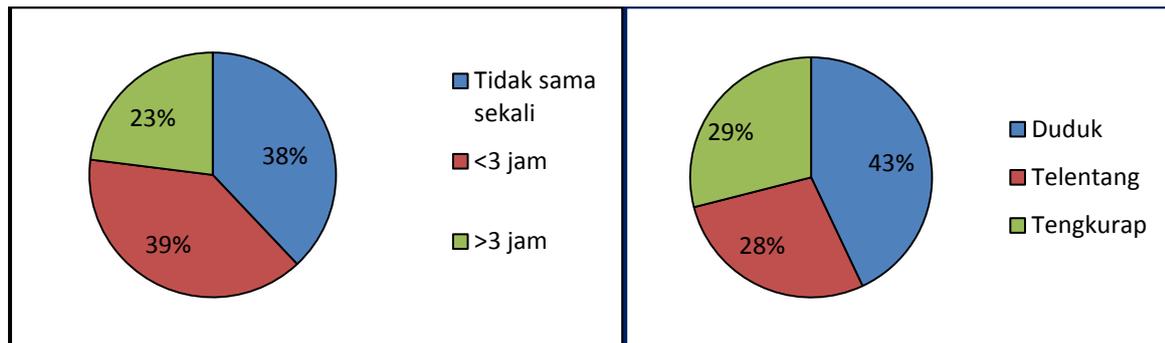
**Gambar 7. Distribusi Rata-Rata Menonton Televisi**



**Gambar 8. Distribusi Jarak Responden Menonton Televisi**

Berdasarkan Gambar 7, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 12 orang (12%) sama sekali tidak menonton atau tidak memiliki televisi, 56 orang (56%) menonton televisi kurang dari 3 jam dalam sehari, dan sebanyak 32 orang (32%) menonton televisi lebih dari 3 jam dalam sehari.

Berdasarkan Gambar 8, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 60 orang (60%) menonton televisi dengan jarak lebih dari 2 meter dan sebanyak 40 orang (40%) menonton televisi dengan jarak yang kurang dari 2 meter.



**Gambar 9. Distribusi Rata-Rata Waktu Bermain Video Game Portable**

**Gambar 10. Distribusi Posisi Bermain Video Game Portable**

Berdasarkan Gambar 9, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 38 orang (38%) sama sekali tidak bermain atau tidak memiliki *video game portable*, 39 orang

Berdasarkan Gambar 10, diketahui bahwa dari 100 responden, didapatkan sebanyak 43 orang (43%) bermain *video game* dalam posisi duduk, 28 orang (28%) bermain *video game* dalam posisi telentang, dan sebanyak 29 orang (29%) bermain *video game* dalam posisi tengkurap.

#### Analisis Bivariat

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa dari 4 orang responden yang sama sekali tidak menggunakan *smartphone* dalam kegiatan sehari-harinya atau tidak memiliki *smartphone*, didapatkan bahwa 2 orang (50%) mengalami miopia, sedangkan 2 orang (50%) lainnya memiliki mata yang normal. Pada total 34 orang dari kelompok responden yang menggunakan *smartphone* dengan rata-rata pemakaian dalam sehari selama 3-6 jam, didapatkan bahwa sebanyak 8 orang (23,5%) menderita miopia, dan sebanyak 26 orang (76,5%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Selanjutnya dari total 36

(39%) bermain *video game portable* kurang dari 3 jam dalam sehari, dan sebanyak 23 orang (23%) bermain *video game portable* lebih dari 3 jam dalam sehari.

orang yang merupakan kelompok responden yang menggunakan *smartphone* dengan rata-rata waktu pemakaian dalam sehari selama 6-9 jam, didapatkan bahwa sebanyak 21 orang (58,3%) menderita miopia, dan 15 orang (41,7%) sisanya tidak menderita miopia. Terakhir, didapatkan dari total 26 orang yang menggunakan *smartphone* dengan rata-rata penggunaan selama 9-12 jam dalam sehari didapatkan bahwa sebanyak 23 orang (88,5%) menderita miopia dan 3 orang (11,5%) lainnya tidak menderita miopia. Pada analisis hubungan antara penggunaan *smartphone* selama 9-12 jam dengan kejadian miopia didapatkan OR 7,7 (95% *confidence Interval* (CI) 0,77 – 76,45), penggunaan *smartphone* 6-9 jam didapatkan OR 1,4 (95% CI 0,18-11,01), penggunaan *smarthphone* 3-6 jam didapatkan OR 0,3 (95% CI 0,04-2,55); hal ini menunjukkan penggunaan teknologi *smartphone* selama 9-12 jam, 6-9 jam dan 3-6 jam bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta.

Semakin lama penggunaan *smartphone* dalam satu hari, semakin tinggi persentase kejadian miopia. Pada responden yang sama sekali tidak menggunakan teknologi *smartphone* (4 orang), terdapat kejadian menderita miopia 50%, hal ini dimungkinkan

karena miopia merupakan kelainan yang dapat diturunkan dari orang tuanya. Adanya riwayat keluarga yang menderita miopia atau kelainan refraksi akan meningkatkan risiko seseorang untuk menderita miopia.<sup>9</sup>

**Tabel 1. Analisis Data Hubungan Penggunaan *Smartphone* terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta**

Penggunaan <i>Smartphone</i>	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
9-12 jam	23 (88,5%)	3 (11,5%)	26 (100%)	7.7	0.77 – 76.45
6-9 jam	21 (58,3%)	15 (41,7%)	36 (100%)	1.4	0.18 – 11.01
3-6 jam	8 (23,5%)	26 (76,5%)	34 (100%)	0.3	0.04 – 2.55
< 3 jam	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)	1	
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Analisis data hubungan antara penggunaan komputer terhadap kejadian miopia pada siswa

SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Analisis Data Hubungan Penggunaan Komputer terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang**

Penggunaan Komputer	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
>3 jam	16 (88,9%)	2 (11,1%)	18 (100%)	17.5	3.59 – 85.35
<3 jam	22 (71,0%)	9 (29,0%)	31 (100%)	5.35	2.02 – 14.18
Tidak sama sekali	16 (31,4%)	35 (68,6%)	51 (100%)	1	
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Berdasarkan Tabel 2, diketahui dari 51 orang responden yang sama sekali tidak menggunakan komputer dalam kegiatan sehari-harinya atau tidak memiliki komputer, didapatkan bahwa 16 orang (31,4%) mengalami miopia, sedangkan sebanyak 35 orang (68,6%) lainnya memiliki mata yang normal. Pada total 31 orang dari kelompok responden yang menggunakan komputer dengan rata-rata pemakaian dalam sehari kurang dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 22 orang (71,0%) menderita miopia, dan sebanyak 9 orang (29,0%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Selanjutnya dari total 18 orang yang merupakan kelompok responden yang

menggunakan komputer dengan rata-rata waktu pemakaian dalam sehari lebih dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 16 orang (88,9%) menderita miopia, dan 2 orang (11,1%) sisanya tidak menderita miopia. Pada analisis hubungan antara penggunaan komputer > 3 jam dengan kejadian miopia didapatkan OR 17,5 (95% CI 3,59-85,35), penggunaan komputer < 3 jam didapatkan OR 5,35 (95% CI 2,02-14,18), hal ini menunjukkan penggunaan komputer selama > 3 jam dan < 3 jam merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan komputer sama sekali.

Analisis data hubungan antara lama menonton televisi terhadap kejadian miopia

pada siswa SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis Data Hubungan Lama Menonton Televisi terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta**

Menonton Televisi	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
> 3 jam	21 (65,6%)	11 (34,4%)	32 (100%)	1.36	0.35 – 5.31
< 3 jam	26 (46,4%)	30 (53,6%)	56 (100%)	0.62	0.18 – 2.19
Tidak sama sekali	7 (58,3%)	5 (41,7%)	12 (100%)	1	
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Berdasarkan Tabel 3, diketahui dari 12 orang responden yang sama sekali tidak menonton televisi, didapatkan bahwa 7 orang (58,3%) mengalami miopia, sedangkan sebanyak 5 orang (41,7%) lainnya memiliki mata yang normal. Pada total 56 orang dari kelompok responden yang menonton televisi dengan rata-rata dalam sehari selama kurang dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 26 orang (46,4%) menderita miopia, dan sebanyak 30 orang (53,6%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Selanjutnya dari total 32 orang yang merupakan kelompok responden yang menonton televisi dengan rata-rata dalam

sehari lebih dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 21 orang (65,6%) menderita miopia, dan 11 orang (34,4%) sisanya tidak menderita miopia. Pada analisis hubungan antara lamanya menonton televisi > 3 jam dengan kejadian miopia didapatkan OR 1,36 (95% CI 0,35-5,31), lamanya menonton < 3 jam didapatkan OR 0,62 (95% CI 0,18-2,19), hal ini menunjukkan lamanya menonton televisi selama > 3 jam dan < 3 jam bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta. Analisis data hubungan antara jarak menonton televisi terhadap kejadian miopia pada siswa SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Analisis Data Hubungan Jarak Menonton Televisi terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta**

Jarak Menonton Televisi	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
< 2 meter	34 (85%)	6 (15%)	40 (100%)	11.3	4.08 – 31.44
>2 meter	20 (33,3%)	40 (66,7%)	60 (100%)		
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Berdasarkan Tabel 4, diketahui dari 60 orang responden yang memiliki kebiasaan menonton televisi dengan jarak lebih dari 2 meter, didapatkan bahwa 20 orang (33,3%) mengalami miopia, sedangkan sebanyak 40 orang (66,7%) lainnya memiliki mata yang normal. Sedangkan pada total 40 orang yang

memiliki kebiasaan menonton televisi dengan jarak kurang dari 2 meter, didapatkan bahwa sebanyak 34 orang (85,0%) menderita miopia, dan sebanyak 6 orang (15,0%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Pada analisis hubungan antara jarak menonton televisi < 2 meter dengan kejadian miopia

didapatkan OR 11,3 (95% CI 4,08-31,44), hal ini menunjukkan jarak menonton televisi < 2 meter merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang menonton televisi dengan jarak > 2 meter.

Analisis data hubungan antara lama bermain *video game portable* terhadap kejadian miopia pada siswa SDK Sang Timur, Jakarta dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis Data Hubungan Lama Bermain *Video Game Portable* terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta**

Bermain <i>Video Game Portable</i>	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
> 3 jam	19 (82,6%)	4 (17,4%)	23 (100%)	9.13	2.57 – 32.51
< 3 jam	22 (56,4%)	17 (43,6%)	39 (100%)	2.49	0.99 – 6.26
Tidak sama sekali	13 (34,2%)	25 (65,8%)	38 (100%)	1	
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Berdasarkan Tabel 5, diketahui dari 38 orang responden yang sama sekali tidak bermain *video game portable* dalam kegiatan sehari-harinya atau tidak memiliki *video game portable*, didapatkan bahwa 13 orang (34,2%) mengalami miopia, sedangkan sebanyak 25 orang (65,8%) lainnya memiliki mata yang normal. Pada total 39 orang dari kelompok responden yang bermain *video game portable* dengan rata-rata bermain dalam sehari kurang dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 22 orang (56,4%) menderita miopia, dan sebanyak 17 orang (43,6%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Selanjutnya dari total 23 orang yang merupakan kelompok responden yang bermain *video game portable* dengan rata-rata waktu bermain dalam sehari lebih dari 3 jam, didapatkan bahwa sebanyak 19 orang (82,6%) menderita miopia, dan 4 orang (17,4%)

sisanya tidak mengalami kelainan miopia. Pada analisis hubungan antara bermain *video game portable* > 3 jam dengan kejadian miopia didapatkan OR 9,13 (95% CI 2,57-32,51), hal ini menunjukkan bermain *video game portable* > 3 jam merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang tidak bermain *video game portable* sama sekali. Sementara hasil analisis hubungan antara bermain *video game portable* < 3 jam dengan kejadian miopia didapatkan OR 2,49 (95% CI 0,99-6,26), hal ini menunjukkan bermain *video game portable* < 3 jam bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta.

Analisis data hubungan antara posisi bermain *video game portable* terhadap kejadian miopia pada siswa SDK Sang Timur, Jakarta dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Analisis Data Hubungan Posisi Bermain *Video Game Portable* terhadap Kejadian Miopia pada Siswa Usia Prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta**

Posisi Bermain <i>Video Game</i>	Miopia		Total	OR	95% CI
	Ya	Tidak			
Tengkurap	23 (79,3%)	6(20,7%)	29 (100%)	7.94	2.64 – 23.90
Telentang	17 (60,7%)	11 (39,3%)	28 (100%)	3.20	1.19 – 8.62
Duduk	14 (32,6%)	29 (67,4%)	<b>43 (100%)</b>	1	
<b>Total</b>	54 (54,0%)	46 (46,0%)	100 (100%)		

Berdasarkan Tabel 6, diketahui dari 43 orang responden yang bermain *video game portable* dalam posisi duduk, didapatkan bahwa 14 orang (32,6%) mengalami miopia, sedangkan sebanyak 29 orang (67,4%) lainnya memiliki mata yang normal. Pada total 28 orang dari kelompok responden yang bermain *video game portable* dalam posisi telentang, didapatkan bahwa sebanyak 17 orang (60,7%) menderita miopia, dan sebanyak 11 orang (39,3%) tidak menderita miopia atau memiliki mata yang normal. Selanjutnya dari total 29 orang yang merupakan kelompok responden yang bermain *video game portable* dengan posisi tengkurap, didapatkan bahwa sebanyak 23 orang (79,3%) menderita miopia, dan 6 orang (20,7%) sisanya tidak menderita miopia. Pada analisis hubungan antara posisi bermain *video game* tengkurap dengan kejadian miopia didapatkan OR 7,94 (95% CI 2,64-23,90), posisi bermain *video game* telentang didapatkan OR 3,20 (95% CI 1,19-8,62), hal ini menunjukkan posisi bermain *video game* tengkurap dan telentang merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang bermain *video game* dengan posisi duduk. Semakin berkembangnya teknologi saat ini selain membawa berbagai dampak positif, jika tidak digunakan secara baik dan benar sesuai dengan fungsinya diduga juga dapat menimbulkan berbagai macam dampak negatif. Sebagai salah satu contoh dampak negatif dari perkembangan teknologi yaitu penggunaan teknologi secara berlebihan dan tidak sesuai dengan fungsinya diduga berkaitan erat dengan kejadian miopia. Hal ini terjadi diduga berkaitan dengan aktivitas melihat jarak dekat yang sering dilakukan dalam penggunaan teknologi ini. Perilaku melihat jarak dekat seperti penggunaan *smartphone*, komputer, menonton televisi, dan bermain *video game portable* menyebabkan meningkatnya risiko miopia. Hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa anak yang memiliki kebiasaan untuk membaca dengan jarak <30 cm memiliki risiko untuk menjadi miopia 7.7 kali lebih besar daripada yang jarak bacanya >30 cm,<sup>4</sup> dimana ketika mata kita melihat pada jarak dekat, maka bola mata akan memanjang untuk memaksimalkan ketajaman gambar pada retina.<sup>10</sup> Bila hal ini dipertahankan dalam

jangka waktu panjang dan konstan, maka dapat menyebabkan penurunan penglihatan yang permanen. Penglihatan jauh akan menjadi kabur karena mata dipaksa fokus secara berlebihan.<sup>11,12</sup>

Dalam penelitian ini dapat kita lihat kaitan antara kebiasaan penggunaan teknologi seperti *smartphone* terhadap kejadian miopia. Dari total 100 responden ternyata hanya 4 orang yang tidak memiliki *smartphone* atau tidak menggunakan *smartphone* dalam kegiatan sehari-harinya. Hal ini memperlihatkan bahwa dengan berkembangnya teknologi ternyata anak usia prapubertas sudah sangat terbiasa dengan penggunaan *smartphone* dalam kegiatan seharinya. Dari hasil penelitian didapatkan dari 26 responden yang masuk dalam kelompok responden dengan penggunaan *smartphone* dalam sehari mencapai 9-12 jam, ternyata sebanyak 23 orang menderita miopia dan hanya 3 orang yang memiliki mata normal. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan *smartphone* dalam kegiatan sehari-hari merupakan salah satu faktor resiko kejadian miopia. Pada kelompok responden lainnya dengan penggunaan *smartphone* dalam sehari selama 3-6 jam, ternyata sebanyak 8 orang menderita miopia, sedangkan 26 orang lainnya memiliki mata yang normal. Hal ini memberikan gambaran bahwa lamanya seseorang dalam menggunakan *smartphone* dalam sehari juga sangat mempengaruhi. Pada orang yang menggunakan *smartphone* dengan rata-rata 3-6 jam dalam sehari, mata masih dapat beristirahat dan tidak difokuskan secara berlebihan terus-menerus, namun pada penggunaan yang sudah mencapai 9-12 jam dalam sehari, mata akan dipaksa fokus tanpa adanya istirahat sehingga menyebabkan gangguan yang permanen.

Dari hasil penelitian didapatkan dari 18 orang yang menggunakan komputer lebih dari 3 jam dalam sehari, 16 orang diantaranya menderita miopia dan hanya 2 orang yang tidak menderita miopia. Sedangkan pada 31 orang yang menggunakan komputer kurang dari 3 jam sehari, didapatkan sebanyak 22 orang menderita miopia dan 9 orang lainnya tidak menderita miopia. Hal ini memberikan gambaran yang sama dengan penggunaan *smartphone* yaitu jika penggunaan komputer juga merupakan faktor risiko kejadian miopia.

Semakin lama penggunaan komputer tersebut, maka makin tinggi risiko terjadinya miopia karena mata dipaksa untuk fokus dalam waktu yang lama sehingga terjadi ganggana yang permanen. Seperti yang disebutkan pada penelitian sebelumnya bahwa penggunaan komputer dan *video game* akan meningkatkan risiko untuk terjadinya kelainan refraksi berupa miopia, disebutkan dalam penelitian tersebut jika layar komputer menghasilkan sinar biru yang bersifat miopigenik. Sinar biru adalah sinar dengan panjang gelombang 400-500 nm (nanometer). Sumber terdekatnya adalah lampu neon, layar televisi, serta layar komputer. Efek sampingnya pada mata tergantung dari panjang cahaya, intensitas serta durasi paparan. Individu tanpa faktor predisposisi miopia dapat mengalami miopia ringan jika terpajan oleh faktor miopigenik secara terus menerus.<sup>13</sup>

Pada penelitian terhadap kebiasaan responden dalam menonton televisi didapatkan sebanyak 12 orang tidak menonton televisi atau sudah jarang sekali menonton televisi. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan jumlah responden yang tidak menggunakan *smartphone*. Hal ini memberikan gambaran bahwa pada SDK Sang Timur ini sebagian siswanya sudah lebih tertarik dengan *smartphone* dibandingkan dengan televisi. Sama seperti pada penggunaan *smartphone* dan komputer, semakin lama seseorang menonton televisi, maka resiko terjadinya miopia juga semakin tinggi.

Perilaku bermain *video game portable* memberikan hasil yang signifikan terhadap terjadinya miopi. Dengan berkembangnya teknologi saat ini, banyak siswa sekolah dasar atau anak usia prapubertas yang telah memiliki *smartphone* dan difasilitasi dengan media permainan *portable* seperti *PSP*, *Nintendo*, maupun alat permainan lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa bermain *video game* dapat meningkatkan resiko miopia karena kecilnya ukuran layar, intensitas dan durasi media *video game portable* yang dimainkan turut menimbulkan pengaruh terhadap terjadinya miopia.<sup>14</sup>

Posisi saat bermain *video game portable* diduga juga berkaitan dengan kejadian miopia. Hasil penelitian dari total 43 orang yang bermain dalam duduk, sebanyak 14 orang menderita miopia dan 29 orang lainnya tidak menderita miopia. Pada kelompok responden

yang mempunyai kebiasaan bermain *video game* dalam posisi telentang, didapatkan dari total 28 orang, sebanyak 17 orang menderita miopia dan 11 orang lainnya tidak menderita miopia. Kelompok responden yang mempunyai kebiasaan bermain *video game* dalam posisi tengkurap didapatkan dari total 29 orang, sebanyak 23 orang menderita miopia dan hanya 6 orang yang memiliki mata normal. Hal ini menggambarkan bahwa bermain *video game* dalam posisi telentang dan tengkurap meningkatkan risiko kejadian miopia. Pada saat bermain *video game portable*, jarak yang baik adalah 30 cm, namun jika bermain *video game* dalam posisi baik telentang maupun tengkurap maka akan sulit untuk mempertahankan jarak tersebut sehingga jarak bermain akan menjadi semakin dekat. Selain itu saat bermain dalam posisi telentang maka sebagian cahaya akan tertutup oleh *video game portable* tersebut sehingga akan bermain dengan pencahayaan yang relatif berkurang sehingga meningkatkan risiko terjadinya miopia. Sebaliknya pada posisi tengkurap saat bermain, maka cahaya akan tertutup oleh tubuh, sehingga pencahayaan juga akan berkurang dan meningkatkan risiko terjadinya miopia.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan antara faktor penggunaan teknologi terhadap kejadian miopia pada anak usia prapubertas di SDK Sang Timur, Jakarta didapatkan kesimpulan bahwa :intensitas lama penggunaan teknologi *smartphone* bukan merupakan faktor risiko terjadinya miopia pada anak usia prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta; penggunaan komputer selama > 3 jam dan < 3 jam merupakan faktor resiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan komputer sama sekali; intensitas lamanya menonton televisi selama > 3 jam dan < 3 jam bukan merupakan faktor resiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta; jarak menonton televisi < 2 meter merupakan faktor resiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang menonton televisi dengan jarak > 2 meter; bermain *video game portable* > 3 jam merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur, Jakarta

dibandingkan dengan siswa yang tidak bermain *video game portable* sama sekali. Sementara bermain *video game portable* < 3 jam bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta; posisi bermain *video game* tengkurap dan telentang merupakan faktor risiko terhadap kejadian miopia di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta dibandingkan dengan siswa yang bermain *video game* dengan posisi duduk.

#### DaftarPustaka

1. Hadis A, Fawzia. Psikologi perkembangan anak. Rineka Cipta: Jakarta; 1998.
2. Fauzi, Ahmad H. Psikologi umum. Pustaka Setia: Bandung; 1999.
3. Fan DS. Prevalence, incidence, and progression of miopia of school children in Hong Kong. Invest Ophthalmol Vis Sci vol. 45. April; 2004. 1071-5.
4. Gilmartin B. Miopia: precedents for research in the twenty-first century. Clinical and Experimental Ophthalmology; 2004.
5. Tiharyo I, Gunawan W, Suhardjo. Pertambahan miopia pada anak sekolah dasar daerah perkotaan dan pedesaan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Jurnal Oftalmology Indonesia vol. 6, no. 2. Agustus 2008: hal 104-12.
6. Vaughan DG, Asbury T, Riordan-Eva P. Oftalmologi umum. Edisi 14. Jakarta: Widya Medika; 2007.
7. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC; 2008. 644-50.
8. Saw SM, Husain R, Gazzard GM. Causes of low vision and blindness in rural Indonesia. British Journal of Ophthalmology 87(9); 2003. 1075-8.
9. Konstantopoulos A, Yadegarfar G, Elgohary M. Near work, education, family history, and miopia in Greek conscripts. Eye; 22: 2008. 542-6.
10. Curtin BJ. The myopia. Philadelphia harper & row. 2002. 338-48.
11. Spraul CW, Lang GK. Optic and refractive errors in Lang GK, ed ophthalmology: a short textbook. Stuttgart: Thieme; 2000. 423-36.
12. Gwiazda JE, Hyman, Norton TT, Hussein M, Marsh-Toole W, Manny R. Accommodation and related risk factors associated with miopia progression and their interaction with treatment in COMET children. Invest Ophtalmol Vis Sci; 2004.
13. Komariah C, Nanda WA. Hubungan status refraksi dengan kebiasaan membaca, aktivitas di depan komputer, dan status refraksi orangtua pada anak usia sekolah dasar. Jurnal Kedokteran Brawijaya, Agustus 2014;28(2).
14. Usman S, Nukman E, Bebasari E. Hubungan antara faktor keturunan, aktifitas melihat dekat dan sikap pencegahan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau terhadap kejadian miopia. JOM FK October; 2014;1(2).