

## 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 Primary School Children*

Cicik Komariah, Nanda Wahyu A

Bagian Ilmu Kesehatan Mata Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar Malang

#### ABSTRAK

Status refraksi seseorang dapat dipengaruhi oleh status faktor keturunan, kebiasaan membaca dan aktivitas di depan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pola status refraksi, kebiasaan membaca, aktivitas di depan komputer, dengan status refraksi orang tua pada anak usia sekolah dasar. Penelitian dilakukan dengan survei pada siswa Madrasah Ibtidaiyah Khadijah kelas 4 sampai 6. Data tentang status refraksi orang tua serta kebiasaan membaca dan aktivitas di depan komputer siswa diperoleh dengan menggunakan kuesioner, sedangkan status refraksi siswa diperoleh dengan menggunakan lensa coba dan *Snellen Chart*. Hasil penelitian menunjukkan, aktivitas membaca dalam waktu lama dan pada jarak dekat, kemudian rutinitas berada di depan layar komputer dengan durasi waktu yang panjang banyak didapatkan pada siswa miopia. Sebagian besar siswa hiperopia dan miopia mempunyai orang tua dengan status refraksi yang sama. Pada sebagian besar siswa yang tidak berkaca mata, orang tuanya juga tidak berkaca mata. Kebiasaan membaca lama dan dekat, serta aktivitas di depan komputer yang lama banyak didapatkan pada status refraksi tertentu. Status refraksi siswa sebagian besar sama dengan status refraksi orang tuanya. Hasil mengindikasikan hubungan pola kebiasaan membaca dan penggunaan komputer serta status refraksi orang tua dengan status refraksi anak.

**Kata Kunci:** Aktivitas di depan komputer, kebiasaan membaca, status refraksi anak, status refraksi orang tua

#### ABSTRACT

*Refractive profile of a person can be influenced by heredity factor, reading habits and computer using activities. This study aims to recognize the pattern among refraction status, reading habits, computer using activities, along with the refractive profile of the parents on the elementary school children. The study was conducted by surveying Madrasah Ibtidaiyah Khadijah students grades 4 through 6. Refraction profile data of the parents as well as students' reading habits and computer using activities were obtained by questionnaires, while the refractive profiles of students were obtained by using trial lens and Snellen Chart. The results show that the activities of reading in a long period and at close range, and long time duration of routine in using computer were found in many students with myopia. Most students with hyperopia and myopia have parents with the same refractive profile. Furthermore, the majority of students who do not wear glasses, their parents also do not wear glasses. The habits of long period reading and at close range, as well as activity on using computer were found many in certain refractive profiles. Refractive profile of students is largely the same as that of their parents. The result indicates there is a pattern between the reading habits, computer use and refractive profiles of parents with the refractive profiles of the children.*

**Keywords:** Computer using activity, reading habits, refractive profile of a child, parental refractive profile

---

*Jurnal Kedokteran Brawijaya, Vol. 28, No. 2, Agustus 2014; Korespondensi: Cicik Komariah. Bagian Ilmu Kesehatan Mata Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar Malang, Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 2 Malang Tel. (0341) 341945 Email: cichkomariah@gmail.com*

## PENDAHULUAN

Kelainan refraksi merupakan suatu kondisi yang memerlukan perhatian khusus terutama pada anak-anak usia sekolah. Apabila pada masa-masa ini kelainan refraksi tidak dilakukan koreksi maka dapat mengganggu proses belajar mengajar pada anak dan lebih jauh lagi dapat menyebabkan ambliopia (1). Angka kejadian kelainan refraksi cukup tinggi, di dunia kelainan refraksi merupakan penyebab utama kebutaan ke tiga yaitu 0,14% setelah katarak (0,78%) dan glaukoma (0,20%) (1). Sekitar 80% anak berusia 2-6 tahun memiliki mata hipermetropik, 5% miopik, dan 15% emetropik, sedangkan prevalensi ambliopia adalah 0,5% dari seluruh kelainan mata pada anak (1).

Faktor genetik dan faktor lingkungan merupakan faktor risiko yang memegang peranan penting pada terjadinya kelainan refraksi. Faktor genetik dapat menurunkan sifat kelainan refraksi ke keturunannya, baik secara autosomal dominan maupun autosomal resesif (2-4). Anak dengan orang tua yang mengalami kelainan refraksi cenderung mengalami kelainan refraksi. Prevalensi miopia pada anak dengan kedua orang tuanya miopia adalah 32,9 % dan berkurang sampai 18,2% pada anak dengan hanya salah satu orang tuanya yang mengalami miopia, dan kurang dari 8,3% pada anak dengan orang tua tanpa miopia (5). Faktor lingkungan seperti kebiasaan beraktivitas dalam jarak dekat termasuk membaca, menggunakan komputer dan bermain video game memiliki peranan yang besar terhadap terjadinya kelainan refraksi. Beberapa penelitian menyebutkan faktor lingkungan memiliki peran yang lebih besar terhadap miopia dibandingkan dengan hiperopia dan astigmatisme (4,6). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil status refraksi, kebiasaan membaca, aktivitas di depan komputer, dan status refraksi orang tua pada anak usia sekolah dasar.

## METODE

Metode penelitian ini adalah deskriptif, dilakukan di salah satu sekolah dasar Kota Malang pada bulan Februari 2013. Sampel penelitian adalah siswa yang berada di kelas 4 sampai dengan kelas 6 yang diambil secara konsekutif yaitu 123 siswa. Kriteria Inklusi pada penelitian ini semua siswa kelas 4 sampai dengan kelas 6 yang masih aktif, bersedia untuk menjadi subyek dalam penelitian dan semua orang tua dari siswa yang bersedia mengisi kuesioner. Kriteria eksklusi yang digunakan adalah apabila didapatkan kelainan pada mata yang dapat mempengaruhi status refraksi misalnya kelainan kongenital dan infeksi, dan apabila subjek menolak untuk menjadi sampel penelitian.

Uji validitas dan reabilitas kuesioner dilakukan setelah pengisian oleh 20 responden. Sampel yang termasuk dalam kriteria inklusi dilakukan pemeriksaan status refraksi dengan menggunakan *Snellen chart* dan *trial lens*. Data status refraksi siswa kemudian dikelompokkan menurut jenisnya kemudian kuesioner diberikan kepada siswa untuk diisi oleh orang tua masing-masing.

## HASIL

Karakteristik sampel penelitian menunjukkan usia terbanyak adalah 11 tahun (37,4%) dengan status refraksi terbanyak adalah miopia (43%), diikuti oleh emetropia (31%), hiperopia (21%), dan astigmatisme hanya didapatkan pada 5% sampel. Siswa yang berusia 12 tahun

paling banyak didapatkan pada emetropia (14 orang). Dari 60 siswa laki-laki didapatkan 45% mengalami miopia, 20% hiperopia, 8,35% astigmatisme, dan 27% emetropia. Pada siswa perempuan (63 siswa) kelainan refraksi yang ditemukan adalah 41% miopia, 22,2% hiperopia, 1% dan 35% emetropia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa miopia lebih banyak dialami oleh siswa yang membaca buku selama 2 atau lebih (38,2%). Hiperopia dan astigmatisme lebih banyak diderita oleh siswa yang membaca buku selama 2-3 jam, sedangkan siswa dengan refraksi emetropia lebih sedikit jumlahnya yang membaca buku >3 jam sehari. Siswa emetropia lebih banyak menggunakan 2-3 jam sehari untuk membaca buku (68%), dan sisanya >3 jam sehari (32%). Dapat dilihat juga bahwa miopia lebih banyak didapatkan pada siswa yang membaca buku dengan jarak <30 cm (34 siswa dibanding 19 siswa). Tidak didapatkan seorang siswapun yang mengalami hiperopia, astigmatisme maupun emetropia yang membaca buku dengan jarak <30 cm dari mata.

Jumlah siswa yang menderita miopia, hiperopia dan emetropia lebih banyak didapatkan pada siswa yang rutin menggunakan komputer 1-2 kali sebulan dengan jumlah tertinggi pada miopia (46%), disusul hiperopia (28%) kemudian emetropia (26% siswa). Pada siswa astigmatisme seluruhnya rutin menggunakan komputer 2-3 hari sekali.

Status refraksi miopia lebih banyak didapatkan pada siswa yang lamanya beraktivitas di depan komputer > 4 jam setiap kalinya (36,5%). Sebaliknya pada hiperopia dan emetropia lebih banyak didapatkan pada siswa yang beraktivitas di depan komputer <4 jam setiap kali, bahkan untuk status refraksi astigmatisme seluruhnya diderita oleh siswa dengan lama di depan komputer <4 jam setiap kali. Hasil juga menunjukkan bahwa dari 53 siswa yang menderita miopia 47% diantaranya mempunyai orangtua yang berkacamata minus, dan dari 26 siswa yang mengalami hiperopia, didapatkan 62% orang tuanya berkacamata plus. Hanya didapatkan seorang siswa astigmatisme yang orang tuanya berkacamata silinder.

**Tabel 1. Gambaran status refraksi berdasar durasi membaca buku, jarak baca, rutinitas, durasi kegiatan, dan jenis kaca mata orang tua**

Keterangan	Miopia	Hiperopia	Astigmatisme	Emetropia
<b>Durasi Baca Buku:</b>				
<2 jam	6	6	1	-
2-3 jam	23	20	5	26
>3 jam	24	-	-	14
<b>Jarak Baca:</b>				
<30 cm	34	-	-	-
30 cm	19	26	6	38
<b>Rutinitas:</b>				
Ya	1	-	-	-
2-3 hari	8	4	6	12
1-2 hari	34	21	-	17
Tidak	10	2	-	7
<b>Durasi Kegiatan:</b>				
None	12	-	-	6
<4 jam	18	21	6	28
>4 jam	23	5	-	4

**Tabel 1. Gambaran status refraksi berdasar durasi membaca buku, jarak baca, rutinitas, durasi kegiatan, dan jenis kaca mata orang tua (Lanjutan)**

Keterangan	Miopia	Hiperopia	Astigmatisma	Emetropia
<b>Jenis Kaca Mata pada Orang Tua:</b>				
Tidak Ada	15	6	2	23
Minus	35	3	4	8
Plus	-	16	-	4
Silinder	2	2	1	3
Kaca Mata Baca	1	-	-	-

## DISKUSI

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan jumlah antara status refraksi dengan jenis kelamin maupun rentang usia tertentu. Beberapa penelitian yang ada memang menunjukkan bahwa hubungan antara jenis kelamin dengan status refraksi sangat bervariasi pada tiap populasi. Di China (7), dan Malaysia (8) didapatkan prevalensi miopia yang lebih tinggi pada anak laki-laki.

Aktivitas jarak dekat seperti membaca yang dilakukan secara terus menerus setiap hari dalam jangka waktu lama, lebih dari 2 jam, dapat memicu terjadinya miopia (8). Efek dari aktivitas ini merupakan suatu kumulatif. Hubungan antara jarak baca dengan perkembangan terjadinya miopia telah dilaporkan oleh *the Correction of Myopia Evaluation Trial*. Hubungan ini dapat disebabkan baik oleh alasan bahwa aktivitas membaca dekat dapat menyebabkan miopia atau kenyataan bahwa seseorang yang mengalami miopia cenderung untuk membaca pada jarak yang lebih dekat pada saat mereka tidak menggunakan kaca mata koreksi (9). Hasil penelitian ini mendukung teori dari berbagai penelitian tentang yang telah ada sebelumnya karena didapatkan kecenderungan bahwa sebagian besar siswa miopia membaca dalam jangka waktu lama dan jarak baca yang dekat.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar anak yang mengalami miopia rutin melakukan aktivitas di depan komputer dengan waktu setiap kalinya adalah >4 jam. Anak-anak yang menderita miopia lebih banyak menggunakan waktunya untuk belajar, main

komputer, dan bermain video game. Penggunaan waktu dengan aktifitas visual seperti ini akan meningkatkan risiko untuk terjadinya kelainan refraksi berupa miopia (9,10). Sinar biru yang dihasilkan oleh layar komputer bersifat miopigenik. Sinar biru adalah sinar dengan panjang gelombang 400-500 nm (nanometer). Sumber terdekatnya adalah lampu neon, layar televisi serta 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 (10).

Faktor genetik dapat mkan secara rutin dan dalam waktu yang lama banyak didapenurunkan sifat miopia ke keturunannya baik secara autosomal dominan maupun resesif (11,12) dan terdapat hubungan yang signifikan antara status refraksi orang tua dengan keturunannya (13-15). Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa pada siswa miopia, hiperopia dan astigmatisma didapatkan status refraksi yang sama pada orang tuanya, terutama pada hiperopia, sedangkan tidak satupun orang tua siswa emetropia yang memiliki orang tua berkaca mata.

Dari berbagai hasil yang telah dipaparkan, beberapa hal yang merupakan kekurangan dari penelitian ini antara lain adalah pada pemeriksaan status refraksi hiperopia, terutama pasien hiperopia laten dengan ukuran kecil, idealnya pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan siklopegik untuk benar-benar mendapatkan hasil yang tepat, sehingga dengan tidak dilakukannya prosedur ini dapat mengakibatkan kurang akuratnya hasil pemeriksaan pada siswa hiperopia. Hal lain yang menjadi kelemahan penelitian ini adalah pada pengisian kuesioner, kemungkinan besar terjadi bias oleh karena jawaban dari responden diberikan tanpa pengawasan langsung dari peneliti sehingga interpretasi dari responden tidak dapat dikendalikan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah aktivitas membaca dalam waktu lama dan pada jarak dekat, kemudian aktivitas di depan komputer banyak dilakukan pada siswa miopia dan sebagian besar siswa mempunyai orang tua dengan status refraksi yang sama. Temuan ini mengindikasikan bahwa jarak membaca, lama membaca, aktivitas di depan komputer serta faktor orang tua merupakan faktor risiko miopia yang perlu diuji lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization. *Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness: Action Plan 2006-2011*. Geneva: WHO; 2011.
- Borchert MS, Varma R, Cotter SA, et al. *Risk Factor for Hyperopia and Myopia in Preschool Children: The Multiethnic Pediatric Eye Disease and Baltimore Pediatric Eye Disease Studies*. *Ophthalmology*. 2011; 118(10): 1966-1973.
- Mc Kean CR, Varma R, Cotter SA, et al. *Risk Factor for Astigmatism in Preschool Children: The Multiethnic Pediatric Eye Disease and Baltimore, Pediatric Eye Disease Studies*. *Ophthalmology*. 2011; 118(10): 1974-1981.
- Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, and Zadnik K. *Parental History of Myopia, Sports and Outdoor Activities, and Future Myopia*. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2007; 48 (8): 3524-3532.
- Kelley MP. *Investigation of the Relationship between Myopia and Intelligence in a Sample of Undergraduate Students*. *Neuroscience & Medicine*. 2011; 2(4): 313-317.
- Czepita D, Lodygowska E, and Czepita M. *Are Children with Myopia More Intelligent?* *Annales Academiae Medicae Stetinensis*. 2008; 54 (1): 13-16.
- He M, Xu J, Yin Q, and Ellwein LB. *Need and Challenges of Refractive Correction in Urban Chinese School Children*. *Optometry and Vision Science*. 2005; 82(4): 229-234.
- Goh PP, Abqariyah Y, Pokharel GP, and Ellwein LB. *Refractive Error and Visual Impairment in School-age*

- Children in Gombak District, Malaysia.* Ophthalmology. 2008; 112(4): 678-685.
9. Gopalakrishnan S, Prakash MVS, and Jha RK. *A Study of Refractive Errors among Medical students in AIMST University, Malaysia.* Indian Medical Journal. 2011; 105(11): 82-87.
  10. Mallen EA, Gillmartin B, and Wolfsohn JS. *Sympathetic Innervation of Ciliary Muscle and Oculomotor Function in Emmetropic and Myopic Young Adults.* Vision Research. 2005; 45(13): 1641-1651.
  11. Rose KA, Morgan IG, Smith W, Burlutsky G, Mitchell P, and Saw SM. *Myopic, Lifestyle and Schooling in Students of Chinese Ethnicity in Singapore and Sydney.* Archives of Ophthalmology. 2008; 126(4): 527-530.
  12. Dirani M, Chamberland M, Garoufalos, Chen C, Guymer RH, and Baird PN. *Refractive errors in Twins Studies.* Twin Research and Human Genetic. 2006; 9(4): 566-572
  13. Tsai YY, Chiang CC, Lin HJ, Lin JM, Wan L, and Tsai FJ. *A PAX6 Gene Polymorphism is Associated with Genetic Predisposition to Extreme Myopia.* Eye. 2008; 22(4): 576-581.
  14. Lopes MC, Andrew T, Carbonaro F, Spector TD, and Hammond CJ. *Estimating Heritability and Shared Environmental Effects for Refractive Error in Twin and Family Studies.* Investigative of Ophthalmology and Visual Science. 2009; 50(1): 126-131.
  15. Konstantopoulous A, Yadegarfar G, and Elgohary M. *Near Work, Education, Family History, and Myopia in Greek Conscripts.* Eye. 2008; 22(4): 542-546.

