

## Pendahuluan

Penglihatan adalah salah satu indera yang sangat penting bagi manusia terutama anak-anak, karena 80% informasi kita diperoleh melalui indera penglihatan<sup>1</sup>. Banyak kelainan yang dapat terjadi pada mata, salah satunya adalah kelainan refraksi. Astigmatisme merupakan salah satu dari kelainan refraksi yang umum terjadi di negara-negara seperti Indonesia, Taiwan, dan Jepang. Prevalensi astigmatisme bekisar antara 30%-77% di Indonesia<sup>2</sup>. Astigmatisme paling umum terjadi pada anak usia sekolah<sup>3</sup>. Menurut Wolffsohn, *et al.*, (2010) astigmatisme yang tidak terkoreksi dapat menurunkan tajam penglihatan jarak jauh maupun dekat, dan kecepatan membaca. Jika dibiarkan, astigmatisme menjadi beban bagi penderita yang mengakibatkan penurunan kemandirian dan kualitas hidup<sup>4</sup>.

Hingga saat ini, penyebab pasti dari astigmatisme belum diketahui, sehingga pencegahannya belum bisa dilakukan. Namun demikian, banyak penelitian yang

menemukan secara implisit kemungkinan penyebab dari astigmatisme, yaitu faktor genetik, dan gaya hidup. Sebuah studi keluarga menunjukkan bahwa genetik berperan penting dalam astigmatisme. Anak yang memiliki orang tua dengan astigmatisme memiliki risiko dua kali lebih besar daripada anak-anak yang orang tuanya tidak menderita astigmatisme. Hubungan genetik dengan astigmatisme mencapai 63%, dengan pengaruh gen dominan hingga 54%<sup>5</sup>. Membaca dan aktivitas visual lainnya yang melibatkan tatapan ke bawah dapat mempengaruhi astigmatisme karena mengubah kelengkungan kornea akibat tekanan pada kelopak mata. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan topografi kornea<sup>6</sup>. Pada penelitian yang dilakukan oleh Noor (2012) didapatkan bahwa bermain *online game* berpengaruh sebesar 11,3% terhadap timbulnya astigmatisme pada anak. Risiko astigmatisme meningkat hingga dua kali lebih besar pada kelompok anak yang bermain *online game* antara dua sampai enam jam per hari atau lebih dari enam jam per hari<sup>7</sup>.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian analitik-observasional untuk melihat hubungan faktor genetik dan gaya hidup dengan astigmatisme pada anak dengan pendekatan potong lintang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah anak-anak astigmatisme berusia antara 5-17 tahun yang memeriksakan diri ke poliklinik mata Rumah Sakit JIH dan Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Gamping, D.I Yogyakarta mulai dari bulan Januari hingga Desember tahun 2016.

Sampel yang diuji adalah 76 anak astigmatisme positif dengan derajat dan jenis astigmatisme yang tidak ditentukan secara khusus.

Sebagai kriteria inklusi adalah anak-anak usia 5-17 tahun baik laki-laki maupun perempuan yang memeriksakan diri ke poliklinik mata Rumah Sakit JIH dan Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Gamping, D.I Yogyakarta mulai dari bulan Januari hingga Desember tahun 2016, serta bersedia menjadi subjek

pada penelitian ini dengan menandatangani *informed consent*. Adapun anak-anak yang menderita ambliopia (*lazy eyes*), glaukoma, atau katarak juvenil, pernah menjalani prosedur invasif seperti operasi mata, lasik, dan lain-lain minimal satu kali seumur hidup, serta pernah mengalami trauma pada kepala atau mata akan dikeluarkan dari penelitian.

Sebagai variabel bebas yaitu riwayat astigmatisme pada keluarga subjek penelitian, kebiasaan menggunakan gadget, kebiasaan membaca, dan kebiasaan menonton televisi. Lalu sebagai variabel terikat adalah derajat astigmatisme dari setiap anak.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner, *snellen chart*, *trial lens*, dan autorefraktometer.

Penelitian telah dilakukan di poliklinik mata Rumah Sakit JIH dan Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Gamping, D.I Yogyakarta mulai dari bulan Januari hingga Desember tahun 2016. Sampel

dikumpulkan dari kuisisioner dan hasil pemeriksaan mata.

Pelaksanaannya diawali dengan pembuatan kuisisioner sekaligus pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, kemudian dilakukan pemeriksaan mata pada setiap anak yang datang ke poliklinik mata Rumah Sakit JIH dan Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Gamping, D.I Yogyakarta mulai dari bulan Januari hingga Desember tahun 2016. Apabila karakteristik anak sesuai dengan kriteria inklusi, maka anak tersebut akan dikonfirmasi kesediaannya secara lisan dan tulisan untuk menjadi subjek pada penelitian ini. Setelah itu, anak akan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner didampingi oleh orang tuanya. Data hanya diambil satu kali saat anak tersebut memeriksakan diri ke poliklinik mata. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan hasil kuisisioner dan hasil pemeriksaan mata.

Analisa data menggunakan uji regresi linear berganda untuk mengetahui hubungan antara faktor genetik dan gaya hidup dengan astigmatisme pada anak, dan

mengetahui faktor yang lebih berhubungan dengan astigmatisme pada anak.

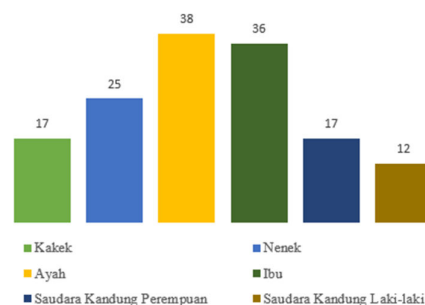
## Hasil Penelitian

Hasil pengamatan mengenai keterlibatan faktor genetik dalam keluarga subjek penelitian terlihat pada Tabel 1 dan Diagram 1.

Tabel 1. Keterlibatan Faktor Genetik

Faktor Genetik	Jumlah (orang)	Total (%)
Ya	63	82,89%
Tidak	13	17,10%
Jumlah	76	100%

Diagram 1. Anggota keluarga yang menderita astigmatisme



Dari Tabel 1, diketahui bahwa 63 (82,89%) dari 76 anak yang diteliti memiliki riwayat keluarga yang menderita astigmatisme pula. Pada Diagram 1, terlihat bahwa Ayah adalah anggota keluarga yang paling

banyak menderita astigmatisme pada penelitian ini.

Tabel 2. Kebiasaan menggunakan gadget

Kebiasaan Menggunakan Gadget	Jumlah (orang)	Total (%)
Ya	65	85,52%
Tidak	11	14,47%
<b>Jumlah</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>

Tabel 3. Kebiasaan membaca

Kebiasaan Membaca	Jumlah (orang)	Total (%)
Ya	34	44,73%
Tidak	42	55,26%
<b>Jumlah</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>

Tabel 4. Kebiasaan menonton televisi

Kebiasaan Menonton Televisi	Jumlah (orang)	Total (%)
Ya	34	44,73%
Tidak	42	55,26%
<b>Jumlah</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebanyak 65 (85,52%) dari 76 anak memiliki kebiasaan menggunakan gadget lebih dari dua jam sehari. Sedangkan Tabel 3 menunjukkan bahwa 34 (44,73%) dari 76 anak memiliki kebiasaan membaca lebih dari dua jam sehari. Adapun Tabel 4 menunjukkan bahwa 34 (44,73%) dari 76 anak memiliki kebiasaan

menonton televisi lebih dari dua jam sehari.

Tabel 5. Hasil analisis hubungan faktor genetik dan gaya hidup dengan astigmatisme pada anak

Variabel Independen	<i>p</i> -value	95% CI for B
Riwayat Keluarga yang Menderita Astigmatisme	0,003	0,52 - 1,18
Kebiasaan Menggunakan Gadget	0,015	0,50 - 1,01
Kebiasaan Membaca	0,204	-0,49 - 0,46
Kebiasaan Menonton Televisi	0,211	-0,55 - 0,25

Tabel 5 menunjukkan bahwa faktor genetik yaitu riwayat keluarga yang menderita astigmatisme dan kebiasaan menggunakan gadget memiliki *p*-value <0,05 yaitu masing-masing 0,003 (95% CI for B= 0,52-1,18) dan 0,015 (95% CI for B= 0,50-1,01) yang dapat diartikan bahwa riwayat keluarga yang menderita astigmatisme dan kebiasaan menggunakan gadget berhubungan dengan astigmatisme pada anak. Sedangkan kebiasaan membaca dan kebiasaan menonton televisi memiliki *p*-value >0,05 yaitu masing-masing 0,204 (95% CI for B=-0,49-0,46) dan 0,211 (95% CI for B=-0,55-0,25) yang berarti bahwa kebiasaan membaca dan kebiasaan menonton televisi tidak berhubungan dengan astigmatisme pada anak.

Tabel 6. Hasil analisis kekuatan hubungan faktor genetik dan gaya hidup dengan astigmatisme pada anak

Variabel Independen	Nilai Koefisien Korelasi
Riwayat Keluarga yang Menderita Astigmatisme	0.603
Kebiasaan Menggunakan Gadget	0.599
Kebiasaan Membaca	0.242
Kebiasaan Menonton Televisi	0.215

Sesuai dengan panduan interpretasi uji hipotesis korelatif berdasarkan nilai koefisien korelasi, Tabel 6 menunjukkan bahwa faktor genetik yaitu riwayat keluarga yang menderita astigmatisme memiliki hubungan positif kuat dengan astigmatisme pada anak, diikuti dengan kebiasaan menggunakan gadget yang memiliki hubungan positif sedang dengan astigmatisme pada anak, serta kebiasaan membaca dan kebiasaan menonton televisi yang memiliki hubungan positif namun lemah dengan astigmatisme pada anak.

### Diskusi

Berdasarkan hasil analisis data di atas, didapatkan bahwa faktor genetik berupa riwayat astigmatisme dalam keluarga dan gaya hidup yang terdiri dari kebiasaan menggunakan gadget, membaca, dan menonton

televisi dengan intensitas lebih dari dua jam sehari berhubungan dengan astigmatisme pada anak usia sekolah. Faktor genetik dan faktor lingkungan merupakan faktor risiko yang memegang peranan penting pada terjadinya kelainan refraksi<sup>8</sup>.

Faktor genetik memiliki hubungan positif yang paling kuat dengan astigmatisme pada anak usia sekolah dibandingkan dengan faktor gaya hidup seperti kebiasaan menggunakan gadget, kebiasaan membaca, dan kebiasaan menonton televisi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyebutkan bahwa anak yang memiliki orang tua dengan astigmatisme memiliki risiko dua kali lebih besar daripada anak-anak yang orang tuanya tidak menderita astigmatisme. Hubungan genetik dengan astigmatisme mencapai 63%, dengan pengaruh gen dominan hingga 54%<sup>5</sup>. Clementi *et al.*, dalam Read, *et al.*, (2007) dapat membuktikan sebuah pola pewarisan *Single Major Locus* (SML), yaitu sebuah komponen multifaktorial yang diturunkan<sup>9</sup>.

Selain genetik, faktor lain yang diduga berperan dalam perkembangan astigmatisme pada anak adalah gaya hidup. Gaya hidup yang diteliti dalam penelitian ini adalah kebiasaan menggunakan gadget seperti handphone, laptop, komputer, tablet, dan lain-lain, kebiasaan membaca, serta kebiasaan menonton televisi.

Faktor gaya hidup pertama yang diteliti adalah kebiasaan menggunakan gadget. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan menggunakan gadget berhubungan positif sedang dengan astigmatisme pada anak.

Temuan ini sesuai dengan penelitian oleh Komariah dan Wahyu (2014) yang menyebutkan bahwa faktor lingkungan seperti kebiasaan beraktivitas jarak dekat termasuk membaca, menggunakan komputer, dan menggunakan *video game* memiliki peran yang besar terhadap terjadinya kelainan refraksi<sup>8</sup>.

Noor (2012) menyatakan hal serupa bahwa bermain *online game* berpengaruh sebesar 11,3% terhadap

timbulnya astigmatisme pada anak. Risiko astigmatisme meningkat hingga dua kali lebih besar pada kelompok anak yang menggunakan *online game* antara dua sampai enam jam per hari atau lebih dari enam jam per hari<sup>7</sup>. Munir (2010) menambahkan, angka kejadian astigmatisme meningkat 86% seiring peningkatan lama penggunaan komputer lebih dari enam jam<sup>10</sup>. Penelitian dari Komariah dan Wahyu (2014) juga menyebutkan bahwa status refraksi astigmatisme diderita oleh siswa dengan lama di depan komputer <4 jam setiap kali penggunaan<sup>8</sup>.

Tekanan pada kelopak mata juga menjadi salah satu kemungkinan penyebab terjadinya astigmatisme pada anak usia sekolah berdasarkan teori yang ada. Saat menggunakan gadget seperti handphone, anak biasanya dalam posisi duduk santai, atau berbaring, dan menundukkan pandangan. Tatapan mata ke bawah dalam waktu yang lama dan dilakukan terus menerus ini dapat mengubah topografi kornea karena

otot-otot palpebra yang menekan kornea.

Gaya hidup lainnya yang diteliti yaitu kebiasaan membaca. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan membaca memiliki hubungan positif yang lemah dengan astigmatisme pada anak usia sekolah. Hal ini dijelaskan lewat prevalensi hiperopia dan astigmatisme yang lebih banyak diderita oleh siswa yang membaca buku selama dua sampai tiga jam<sup>8</sup>. Penelitian lain menyatakan bahwa membaca dan aktivitas visual lainnya yang melibatkan tatapan ke bawah dapat mempengaruhi astigmatisme karena mengubah kelengkungan kornea akibat tekanan dari kelopak mata. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan topografi kornea<sup>6</sup>.

Buehren, *et al.*, dalam Read, *et al.*, (2007) menemukan 12 dari 20 subjek penelitian mereka menunjukkan perubahan topografi kornea sentral yang signifikan segera setelah diberikan tugas untuk membaca selama 60 menit. Perubahan signifikan juga ditemukan pada kekuatan refraksi kornea dan

astigmatisme. Penelitian-penelitian tersebut mengindikasikan potensi dari kegiatan visual tertentu untuk menyebabkan perubahan topografi kornea jangka pendek dan mengarah pada astigmatisme<sup>6</sup>.

Kebiasaan menonton televisi dalam penelitian ini juga memiliki hubungan yang positif namun lemah dengan astigmatisme pada anak usia sekolah. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa televisi adalah salah satu perangkat elektronik yang memancarkan sinar biru yang bersifat miopigenik<sup>8</sup>. Sehingga apabila anak usia sekolah memiliki kebiasaan menonton televisi dengan intensitas yang lama, maka akan terpapar sinar biru dalam intensitas yang cukup untuk menyebabkan miopia, bukan astigmatisme.

American Optometric Association (2015) menyatakan bahwa astigmatisme tidak disebabkan atau diperparah dengan membaca dalam kegelapan, duduk terlalu dekat dengan layar televisi atau menyipitkan mata<sup>11</sup>.

Secara keseluruhan, faktor genetik dan gaya hidup dapat

menjelaskan astigmatisme pada anak sebesar 50,4%.

### **Kesimpulan**

1. Terdapat hubungan antara faktor genetik dan gaya hidup dengan astigmatisme pada anak usia sekolah.
2. Faktor genetik lebih berhubungan dengan astigmatisme pada anak usia sekolah dibandingkan faktor gaya hidup.
3. Riwayat keluarga yang menderita astigmatisme berhubungan positif kuat dengan astigmatisme pada anak usia sekolah.
4. Kebiasaan menggunakan gadget dengan intensitas lebih dari 2 jam sehari berhubungan positif sedang dengan astigmatisme pada anak usia sekolah.
5. Kebiasaan membaca dengan intensitas lebih dari 2 jam sehari tidak berhubungan dengan astigmatisme pada anak usia sekolah.
6. Kebiasaan menonton televisi dengan intensitas lebih dari 2 jam sehari tidak berhubungan dengan

astigmatisme pada anak usia sekolah.

### **Saran**

Saran untuk pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang oftalmologi adalah agar peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian mengenai faktor-faktor yang menyebabkan astigmatisme, baik pada anak maupun populasi lainnya, dengan kriteria yang lebih spesifik dan mendalam agar kedepannya didapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai penyebab dari astigmatisme dan cara pencegahannya.

Saran bagi masyarakat terutama orang tua dan keluarga terdekat dari anak-anak usia sekolah yaitu 5 sampai 17 tahun, agar lebih peka terhadap riwayat astigmatisme dalam keluarga, dan kebiasaan-kebiasaan anaknya. Sehingga orang tua dapat secara rutin memeriksakan kesehatan mata anaknya untuk mendeteksi sedini mungkin kejadian astigmatisme agar komplikasi dapat dicegah.



## Daftar Pustaka

1. Wardani, R. (2015). Diambil kembali dari RS Permata Cibubur: <http://www.rspermatacibubur.com/kelainan-penglihatan-refraksi-pada-anak/>
2. Hashemi, H., Rezvan, F., Yekta, A. A., Hashemi, M., Norouzirad, R., & Khoub, M. K. (2014). The Prevalence of Astigmatism and Its Determinants in Rural Population of Iran: The "Nooravaran Salamat" Mobile Eye Clinic Experience. *Middle East Afr J Ophthalmology*, p. 175-181.
3. Gupta, M., & Vats, V. (2016). Profile of Astigmatism in School Going Children at Stage Level Hospital in Uttarakhand. *International J RES MED SCI*, p. 156-159.
4. Wolffshon, J. S., Bhogal, G., & Shah, S. (2010). Effect of Uncorrected Astigmatism on Vision. *World Ophthalmologist Congress*.
5. Dirani, M., Islam, A., Shekar, S. N., Baird, P. N., Singh, K., & Prince, M. (2008). Dominant Genetic Effects on Corneal Astigmatism: The Genes in Myopia (GEM) Twin Study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, p. 1339-1344.
6. Read, S. A., Collins, M. J., Carnei, L. G., Rick, S., Cartwright, J., James, M., & Wilson, G. (2007). A Review of Asigmatism and Its Possible Genesis. *Clinical And Experimental Ophthometry*, p. 5-19.
7. Noor, F. (2012). Pengaruh Intensitas Menggunakan Game Online terhadap Kejadian Astigmatisma pada Mata Anak. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Komariah, C., & Wahyu, N. (2014). Hubungan Status

Refraksi, dengan Kebiasaan  
Membaca, Aktivitas di Depan  
Komputer, dan Status  
Refraksi Orang Tua pada  
Anak Usia Sekolah Dasar.  
*Jurnal Kedokteran Brawijaya*  
vol. 28(2).

9. Marasini, S. (2014). Pattern  
of Astigmatism in a Clinical  
Setting in Maldives.  
*Departemen of Phtalmology,*  
*University of Ackland.*
10. Munir, J. (2010). Pengaruh  
Interaksi Komputer Terhadap  
Progresivitas Miopi dan  
Astigmatisme. *Tesis FK*  
*UMY.*
11. American Optometric  
Association. (2015).  
*Astigmatism.* Diambil  
kembali dari American  
Optometric Association.