

Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kejadian Miopia Pada Anak

Prima Fermalina Setyaningayu¹, Bragastio Sidharta², Pertiwi Febriana Candrawati³,
Iwan Sis Indrawanto⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

²Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

³Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

⁴Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Jiwa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*Korespondensi : Bragastio Sidharta, bragastyo@umm.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Miopia (rabun jauh) adalah gangguan penglihatan refraksi yang paling umum pada anak-anak. Hal ini ditandai dengan kaburnya objek yang dilihat dari kejauhan, dan umumnya merupakan akibat dari pemanjangan bola mata yang tidak normal – yang menyebabkan bayangan bias yang dibentuk oleh kornea dan lensa jatuh di depan fotoreseptor retina. Faktor yang menyebabkan terjadinya miopia belum diketahui dengan pasti, namun ada beberapa faktor yang mendukung terjadinya miopia yaitu faktor genetik, jenis kelamin, aktivitas fisik dan tidur. Kualitas tidur dikaitkan dengan terjadinya miopia. Kualitas tidur yang berpengaruh menjadi faktor terjadinya miopia adalah dilihat dari durasi tidur, jadwal tidur, dan gangguan tidur.

Tujuan: Mengetahui hubungan kualitas tidur terhadap kejadian miopia pada anak

Metode Penelitian: Jenis dari kajian pustaka ini adalah *narrative review* dengan menerapkan PICO (*population, intervention, comparison* dan *outcome*). Literatur yang dimasukkan ke dalam penelitian ini akan diperoleh dari *database* jurnal yang terdiri dari *Pubmed, Cochrane, Google Scholar*.

Hasil: Hasil penelitian dari jurnal yang didapatkan, menunjukkan kualitas tidur berpengaruh terhadap kejadian miopia, terutama pada kondisi dengan miopia yang tinggi. Kualitas tidur yang buruk meningkatkan prevalensi terjadinya miopia. Anak dengan miopia memiliki durasi tidur yang lebih pendek dibandingkan dengan anak tidak miopia.

Kesimpulan: Kualitas tidur berpengaruh terhadap terjadinya miopia pada anak, khususnya pada miopia tinggi. Durasi dan latensi tidur termasuk dalam penilaian dari kualitas tidur dan keduanya juga berpengaruh terhadap kejadian miopia pada anak.

Kata kunci: Miopia, Anak, Kualitas tidur, Durasi tidur

PENDAHULUAN

Miopia (rabun jauh) adalah keadaan kelainan refraksi yang disebabkan oleh pemanjangan aksial bola mata yang terlalu panjang dari depan ke belakang, atau juga karena kornea atau lensa yang terlalu melengkung sehingga menyebabkan daya optik meningkat. Akibatnya bayangan yang dihasilkan menjadi kabur saat dilihat dari kejauhan (Flitcroft D.L., et al 2019).

Miopia adalah kondisi oftalmik yang paling umum di dunia dengan perkiraan 22,9% populasi dunia, atau 1,406 miliar orang, terkena dampaknya. Tambahan 2,7% orang, 163 juta, diperkirakan memiliki miopia tinggi. Jika tidak diobati,

miopia dapat menghambat akademik kinerja pada anak-anak. Perkiraan baru-baru ini menunjukkan bahwa gangguan penglihatan di antara anak-anak prasekolah akan meningkat sebesar 26% pada tahun 2060 dengan kesalahan refraksi yang tidak dikoreksi terdiri dari 69% kasus (Theophanous et al., 2018).

Salah satu risiko terdokumentasi terbaik faktor penyebab miopia adalah memiliki orang tua dengan miopia. Meskipun dampak konsisten dari miopia orangtua dapat dijelaskan oleh orang tua dengan miopia yang mewariskan varian genetik yang mempengaruhi anak-anak mereka untuk miopia, kemungkinan juga bahwa orang tua dengan miopia rata-rata

akan lebih berpendidikan. Oleh karena itu, orang tua dengan miopia juga dapat mewariskan gaya hidup miopiagenik, selain gen yang sama (Morgan et al., 2021).

Faktor lainnya adalah jenis kelamin, dalam jurnal menyebutkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami miopia dari pada laki-laki. Faktor lainnya aktivitas fisik, semakin banyak melakukan aktivitas fisik akan menurunkan risiko terjadinya miopia (Morgan et al., 2021).

Kualitas tidur yang menurun akan menurunkan sirkadian ritme pada tubuh kita, yang kemudian juga akan menurunkan produksi dari hormon melatonin. Hormon melatonin yang diproduksi sedikit maka cell IPRGC (*Intrinsically Photosensitive Retinal Ganglion Cells*) akan diproduksi sedikit. Fungsi dari IPRGC ini adalah merilis retinal dopamin. Rilis dari retinal dopamin akan menghambat terjadinya miopia (Chakraborty et al., 2021).

METODE

Definisi operasional pada penelitian ini adalah, miopia yang terjadi pada anak-anak yang terbanyak pada rentang usia 9-12 tahun. Dengan durasi tidur yang kurang dari 7 jam dalam sehari.

Kajian pustaka ini yaitu *narrative review* dengan menerapkan *research question* (RQ). Formulasi RQ didasarkan pada PICO (*Population, Intervention, Comparison, and Outcomes*) yang diperoleh dari *database* jurnal melalui pencarian di *Pubmed, Cochrane, Google Scholar*.

Kriteria jurnal yang dimasukkan pada *narrative review* ini diantaranya :

- 1) Jurnal terpublikasi maksimal 5 (lima) tahun terakhir.
- 2) Jurnal internasional terindeks scopus.
- 3) Jurnal nasional terindeks sinta.
- 4) Jurnal miopia pada anak-anak.

- 5) Jurnal hubungan kualitas tidur terhadap kejadian miopia pada anak
- 6) Jurnal hubungan durasi tidur terhadap kejadian miopia pada anak
- 7) Jurnal hubungan tentang jadwal dan latensi tidur terhadap kejadian miopia pada anak

HASIL

Didapatkan 12 jurnal terindeks scopus Q1-Q3 dengan 8 jurnal yang signifikan menyebutkan hubungan kualitas tidur dengan miopia dan didapatkan 4 jurnal yang tidak signifikan. Tidak signifikannya hasil disebabkan karena banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas tidur seperti aktivitas fisik dan penggunaan alat-alat elektronik pada anak.

Dari beberapa penelitian yang dilakukan dan dikaitkan dengan teori bahwa kualitas tidur mempengaruhi kejadian miopia atau kesalahan refraksi khususnya miopia yang tinggi. Untuk durasi tidur juga mempengaruhi terjadinya miopia karena durasi tidur termasuk didalam penilaian pada kualitas tidur, namun untuk durasi tidur sendiri perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang dikaitkan dengan faktor lain, seperti faktor jenis kelamin, usia, dan aktivitas. Anak dengan miopia memiliki durasi tidur yang lebih pendek dibandingkan dengan anak tidak miopia. Dimana saat terjadi penurunan kualitas tidur maka akan mengganggu siklus sirkadian tubuh kita, ketika siklus sirkadian terganggu produksi hormone melatonin akan terganggu juga. Cells IPRGC akan mengalami penurunan, yang akhirnya menyebabkan penurunan aktivasi dari retinal dopamin, jika aktivasi retinal dopamin terganggu maka akan terjadi perpanjangan aksial bola mata dan akan menyebabkan miopia.

Tabel 1. Hasil Penelitian

Referensi, Tahun	Kesimpulan
Rayapoulle et al., 2021	Hasil penelitian menunjukkan grafik U. Hubungan durasi tidur pada usia 2 tahun berpengaruh terhadap terjadinya koreksi kacamata pada usia 5 tahun. Penundaan fase tidur bisa jadi menjadi penyebab terjadinya kelainan refraksi beberapa tahun kemudian.
Cheng et al., 2020	Durasi tidur kurang dari 7 jam merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kelainan refraksi pada anak.
Ayaki et al., 2016	Penelitian menggunakan skor PSQI dan HADS menunjukkan skor yang buruk dan terjadi pada anak-anak dengan miopia yang tinggi.
Grzybowski et al., 2020	Durasi tidur 7 jam atau kurang berisiko lebih tinggi menderita miopia.
Ostrin et al., 2020	Kualitas tidur yang diukur dengan 5 parameter, waktu mulai tidur, waktu bangun tidur, durasi tidur, latensi tidur dan efikasi tidur menunjukkan hasil bahwa anak-anak dengan miopia memiliki durasi tidur yang lebih pendek.
Jee et al., 2016	Hasil penelitian menunjukkan durasi tidur yang lebih lama dapat menurunkan terjadinya kesalahan refraksi.
Liu et al., 2020	Penelitian ini menyebutkan prevalensi miopia banyak terjadi pada anak-anak yang tidur lebih larut malam.
Hu et al., 2021	Durasi tidur pada malam hari berkorelasi dengan kesalahan refraksi yang terjadi.
Wei et al., 2020	Tidak ditemukan hasil yang signifikan antara durasi tidur dan perpanjangan aksial bola mata. Dikarenakan terdapat faktor lain mempengaruhi seperti aktivitas fisik dan penggunaan alat-alat elektronik.
Zhou et al., 2015	Rata-rata jam tidur malam tidak berbeda secara signifikan antara anak-anak dengan miopia dan dengan yang tidak miopia.
Sensaki et al., 2018	Durasi tidur tidak berkaitan dengan terjadinya miopia, dikarenakan banyak faktor lain yang dapat merancukan hal tersebut seperti aktivitas fisik dan waktu menggunakan alat-alat elektronik.

DISKUSI

Penelitian yang dilakukan oleh (Rayapoulle et al., 2021) menyebutkan bahwa terjadi hubungan yang signifikan antara durasi tidur pada usia 2 tahun dan kesalahan refraksi pada usia 5 tahun. Pada saat durasi tidur berkurang atau memulai tidur lebih lambat maka kualitas tidur pun juga akan terganggu, siklus sirkadian didalam tubuh kita juga akan mengalami ketidakseimbangan. Ketika sudah terjadi ketidakseimbangan maka, hormon-hormon didalam tubuh juga mengalami penurunan, termasuk hormon melatonin. Yang nanti ketika hormon melatonin tidak seimbang akan mempengaruhi aktivitas retinal dopamine

yang mempengaruhi pertumbuhan aksial bola mata.

Selain penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh (Cheng et al., 2020, Grzybowski et al., 2018, dan Hu et al., 2021) yang menyebutkan bahwa durasi tidur 7 jam atau kurang itu juga menjadi salah satu faktor risiko terjadinya miopia. Penelitian Grzybowski et al., 2018 menyebutkan bahwa saat jam tidur lebih teratur dan sesuai maka kemungkinan otot-otot mata akan beristirahat dengan baik. Pada saat tidak aktifnya otot siliaris selama tidur bisa mencegah atau meringankan perkembangan rabun, selain dari hormon melatonin yang bekerja mengendalikan retinal dopamin.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Ayaki et al., 2016) menggunakan kuesioner PSQI dan HADS mendapat hasil bahwa anak-anak dengan miopia mendapatkan skor yang buruk, termasuk juga memiliki durasi tidur yang lebih pendek dan jadwal tidur yang larut malam. Durasi tidur yang erat kaitannya dengan pertumbuhan pada saat masa remaja. Faktor lain yang menyebabkan anak-anak memiliki durasi tidur yang lebih pendek dan tidur lebih larut malam adalah aktivitas sehari-hari mereka. Sama dengan penelitian (Ostrin et al., 2020) yang mengukur menggunakan kuesioner yang berisikan waktu mulai tidur, waktu bangun tidur, durasi tidur, latensi tidur dan efikasi tidur menunjukkan hasil bahwa anak-anak dengan miopia memiliki durasi tidur yang lebih pendek. Dari pengukuran parameter tidur, menunjukkan latensi tidur secara signifikan lebih pendek untuk anak-anak rabun dibandingkan dengan anak-anak non-rabun. Selain itu, durasi tidur dan waktu tidur menunjukkan interaksi yang signifikan disesuaikan dengan waktu dan musim.

Namun ada beberapa penelitian yang menunjukkan hasil tidak signifikan seperti penelitian yang dilakukan oleh (Wei et al., 2020) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara durasi tidur dengan terjadinya miopia pada anak. Kemudian setelah dilakukan analisis lagi terhadap jenis kelamin, hanya pada perempuan saja yang signifikan terjadi miopia pada durasi tidur yang lebih pendek, hal ini kemungkinan bisa dikarenakan oleh pubertas yang terjadi pada anak perempuan terjadi lebih cepat.

Sejalan dengan penelitian (Zhou et al., 2015) juga menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan durasi tidur yang signifikan antara anak dengan miopia dengan anak yang tidak miopia, setelah diukur menggunakan skor *bedtime resistance* menggunakan kuesioner yang isinya tentang durasi tidur, gangguan tidur,

parasomnia juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda antara anak dengan miopia dan anak dengan tidak miopia. Ada faktor lain yang mempengaruhi pada kualitas tidur ini, seperti aktivitas fisik, dan penggunaan alat-alat elektronik.

Sensaki et al., 2018 juga menyebutkan bahwa durasi tidur tidak berpengaruh pada terjadinya miopia dikarenakan banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi seperti aktivitas fisik yang dilakukan, waktu pada saat setiap individu menggunakan alat-alat elektronik dan kemungkinan juga hasil yang tidak signifikan akibat ukuran sampel yang terlalu kecil.

Penelitian (Li et al., 2022) menyebutkan bahwa tidak terbukti adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur yang diukur menggunakan kuisisioner CSHQ dengan kejadian miopia pada anak. Dikarenakan, terdapat faktor lain yang dapat merancukan seperti peningkatan tingkat pendidikan dan aktivitas melihat dekat seperti membaca, menggunakan alat-alat elektronik yang menjadi faktor utama terjadinya miopia pada anak. Perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut lagi dikaitkan dengan faktor lainnya.

SIMPULAN

Terdapat hubungan antara kualitas tidur terhadap miopia, khususnya pada miopia yang tinggi atau dengan derajat berat akan tetapi banyak faktor lain yang mempengaruhi seperti aktivitas fisik dan penggunaan alat-alat elektronik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dr. Bragastio Sidharta, Sp.M., M.Sc dan dr. Pertiwi Febriana Candrawati, Sp.A., M.Sc. Serta dosen penguji dr. Iwan Sis Indrawanto, Sp.KJ atas dukungan dan bimbingan selama penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Carr BJ, Stell WK. The Science Behind Myopia. 2017 Nov 7. In: Kolb H, Fernandez E, Nelson R, editors. *Webvision: The Organization of the Retina and Visual System* [Internet]. Salt Lake City (UT): University of Utah Health Sciences Center; 1995-.
2. Theophanous, C., Modjtahedi, B. S., Batech, M., Marlin, D. S., Luong, T. Q., & Fong, D. S. (2018). Myopia prevalence and risk factors in children. *Clinical Ophthalmology*, 12, 1581–1587. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S164641>
3. Morgan, I. G., Wu, P. C., Ostrin, L. A., Tideman, J. W., Yam, J. C., Lan, W., Baraas, R. C., He, X., Sankaridurg, P., Saw, S. M., French, A. N., Rose, K. A., & Guggenheim, J. A. (2021). IML risk factors for myopia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 62(5), 12–15. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.3>
4. Chakraborty, R., Collins, M. J., Kricancic, H., Moderiano, D., Davis, B., Alonso-Caneiro, D., Yi, F., & Baskaran, K. (2021). The intrinsically photosensitive retinal ganglion cell (ipRGC) mediated pupil response in young adult humans with refractive errors. *Journal of Optometry*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2020.12.001>
5. Rayapoullé, A., Gronfier, C., Forhan, A., Heude, B., Charles, M. A., & Plancoulaine, S. (2021). Longitudinal association between sleep features and refractive errors in preschoolers from the EDEN birth-cohort. *Scientific Reports*, 11(1), 9044. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88756-w>
6. Cheng, H. C., Chang, K., Shen, E., Luo, K. S., & Ying, Y. H. (2020). Risk factors and behaviours of schoolchildren with myopia in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061967>
7. Grzybowski, A., Kanclerz, P., Tsubota, K., Lanca, C., & Saw, S. M. (2020). Global Child Myopia Incidence . *BMC Ophthalmology*, 20(1), 27.
8. Hu, Y., Xu, Q., Shi, J., Lin, X., Fei, J., Hu, Y., Mei, S., & Wu, X. (2021). Poor Uncorrected Visual Acuity and Association With Sleep Duration and Screen Time: A Dose–Response Relationship Study. *Dose-Response*, 19(4), 1–8. <https://doi.org/10.1177/15593258211042161>
9. Ayaki, M., Torii, H., Tsubota, K., & Negishi, K. (2016). Decreased sleep quality in high myopia children. *Scientific Reports*, 6(September), 1–9. <https://doi.org/10.1038/srep33902>
10. Ostrin, L. A., Read, S. A., Vincent, S. J., & Collins, M. J. (2020). Sleep in myopic and non-myopic children. *Translational Vision Science and Technology*, 9(9), 1–13. <https://doi.org/10.1167/tvst.9.9.22>
11. Jee, D., Morgan, I. G., & Kim, E. C. (2016). Inverse relationship between sleep duration and myopia. *Acta Ophthalmologica*, 94(3), e204–e210. <https://doi.org/10.1111/aos.12776>
12. Liu, X. N., Naduvilath, T. J., Wang, J., Xiong, S., He, X., Xu, X., & Sankaridurg, P. R. (2020). Sleeping late is a risk factor for myopia development amongst school-aged children in China. *Scientific Reports*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74348-7>
13. Wei, S. F., Li, S. M., Liu, L., Li, H., Kang, M. T., Sun, Y. Y., Wang, Y. P., Yang, X. Y., & Wang, N. (2020). Sleep duration, bedtime, and myopia progression in a 4-year follow-up of Chinese children: The Anyang childhood eye study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 61(3). <https://doi.org/10.1167/iovs.61.3.37>
14. Zhou, Z., Morgan, I. G., Chen, Q., Jin, L., He, M., & Congdon, N. (2015). Disordered sleep and myopia risk among chinese children. *PLoS ONE*, 10(3), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121796>
15. Sensaki, S., Sabanayagam, C., Chua, S., Htoon, H. M., Broekman, B. F. P., Thiam, D. G. Y., Ngo, C., & Saw, S. M. (2018). Sleep duration in infants was not associated with myopia at 3 years. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 7(2), 102–108. <https://doi.org/10.22608/APO.2017390>
16. Li, M., Tan, C. S., Xu, L., Foo, L. L., Yap, F., Sun, C. H., Tham, E., Cai, S., Ang, M., Saw, S. M., & Sabanayagam, C. (2022). Sleep Patterns and Myopia Among School-Aged Children in Singapore. *Frontiers in public health*, 10, 828298. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.828298>