

DESKRIPSI PERUBAHAN STATUS REFRAKSI SISWA SDN 001 AKIBAT PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI SEPAKU KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2023

Citra Cahyadi¹, Opep Cahya Nugraha*², Bunyamin RA³, Hanie Supandi⁴

¹⁻⁴Akademi Refraksi Optisi & Optometry Gapopin

*Corresponding author: ocanbdg@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe the effect of distance learning on students' refractive status changes at SDN 001 Sepaku East Kalimantan in 2023. Distance learning has become a significant phenomenon in the educational context since the COVID-19 pandemic hit the world. In this situation, students are required to follow the learning process through online platforms without face-to-face interaction with teachers and classmates. The research method used is descriptive research, with the research sample consisting of students at SDN 001 Sepaku. Data collection was carried out through visual observation and eye health checks, such as vision tests and eye refraction measurements. The data obtained were then analyzed descriptively to describe changes in students' refractive status. The results showed that distance learning has the potential to affect students' refractive status changes for Myopia: There was an increase from Myopia: 50 students (50%) became (60%), Hypermetropia: 20 students (20%) became (10%), while Astigmatism: 30 students (30%) remained the same after distance learning. This shows that there is an influence on students' refractive status.

Keywords: Refraction status, student, distance learning, pandemic.

PENDAHULUAN

Pembelajaran jarak jauh, juga dikenal sebagai pembelajaran online atau pembelajaran daring, adalah suatu bentuk pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi untuk menghubungkan siswa dan guru tanpa adanya interaksi fisik langsung di dalam ruang kelas. Pembelajaran jarak jauh telah menjadi fenomena utama dalam dunia pendidikan sejak pandemi COVID-19 melanda dunia. Berbagai penelitian dan literatur telah mengidentifikasi beragam aspek terkait pembelajaran jarak jauh, termasuk kelebihan, kelemahan, tantangan, dan implikasi bagi siswa dan guru.

Kelebihan Pembelajaran Jarak Jauh

- a. Aksesibilitas: Pembelajaran jarak jauh memungkinkan akses pendidikan tanpa terbatas oleh jarak geografis. Siswa dari berbagai daerah atau negara dapat mengikuti pembelajaran dengan mudah tanpa

harus berpindah tempat (Guri-Rosenblit, 2005)

- b. Fleksibilitas Waktu: Siswa memiliki fleksibilitas untuk mengatur waktu belajar sesuai dengan jadwal mereka. Hal ini memungkinkan siswa bekerja sambil belajar atau mengatur waktu belajar sesuai dengan preferensi individu (Guri-Rosenblit, 2005)
- c. Bervariasi dalam Gaya Belajar: Pembelajaran jarak jauh dapat disesuaikan dengan beragam gaya belajar siswa, memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang sesuai dengan preferensi mereka. (Means et al., 2009)

Kelemahan Pembelajaran Jarak Jauh

- a. Kurangnya Interaksi Sosial: Pembelajaran jarak jauh mengurangi kesempatan untuk berinteraksi secara langsung antara siswa dan guru atau sesama siswa, yang dapat mempengaruhi aspek sosial dan

emosional siswa (Benítez Díaz et al., 2019)

- b. Keterbatasan Teknologi dan Akses Internet: Tidak semua siswa memiliki akses internet yang stabil atau perangkat yang memadai untuk mengikuti pembelajaran jarak jauh, yang dapat menyebabkan kesenjangan digital dan kesulitan bagi beberapa siswa untuk berpartisipasi sepenuhnya dalam proses pembelajaran (Chen & Bryer, 2012)
- c. Kemandirian Belajar yang Tinggi: Pembelajaran jarak jauh membutuhkan tingkat kemandirian belajar yang tinggi dari siswa, karena mereka perlu mengatur waktu belajar dan bekerja secara mandiri (Anderson et al., 2000)

Tantangan dan Implikasi

- a. Peningkatan Peran Guru: Dalam pembelajaran jarak jauh, peran guru berubah dari penyampai materi menjadi fasilitator pembelajaran, memastikan siswa tetap terlibat dan memahami materi dengan baik (Tyler, 1994).
- b. Pengembangan Konten yang Menarik: Pengembangan konten pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadi krusial untuk mempertahankan perhatian dan motivasi siswa dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh (Arianti et al., 2020)
- c. Evaluasi dan Pengukuran Kinerja: Evaluasi dan pengukuran kinerja siswa dalam pembelajaran jarak jauh dapat memerlukan pendekatan dan instrumen evaluasi yang berbeda dari pembelajaran tradisional (Abrami et al., 2010)

Status refraksi mata adalah kemampuan mata untuk memfokuskan cahaya pada retina sehingga membentuk gambar yang jelas. Refraksi terjadi ketika cahaya melewati medium transparan mata, yaitu kornea, humor aquosus, lensa, dan humor vitreus. Proses ini memungkinkan mata untuk mengatur fokus cahaya pada retina, yang merupakan lapisan sensitif cahaya di bagian belakang mata. Perubahan atau gangguan dalam proses refraksi ini

menyebabkan gangguan penglihatan, yang dikenal sebagai gangguan refraksi.

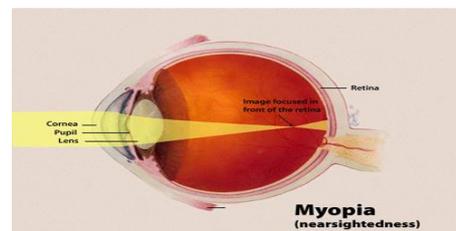
Anatomi Mata dan Proses Refraksi

Mata adalah organ kompleks yang terdiri dari beberapa struktur penting. Kornea adalah lapisan terluar mata yang bertugas membiaskan cahaya pertama kali. Cahaya kemudian masuk melalui pupil, yang diatur oleh otot iris untuk mengatur sejauh mana cahaya masuk ke mata. Di belakang pupil, terdapat lensa yang dapat berubah bentuk untuk mengakomodasi jarak fokus. Akhirnya, cahaya mencapai retina, di mana sel-sel fotoreseptor mentransmisikan informasi visual ke otak melalui saraf optik (Buonfiglio et al., 2023)

Gangguan Refraksi dan Jenisnya

I. Miopia (Rabun Dekat)

Myopia adalah situasi dimana mata memiliki kekuatan refraksi berlebih, sehingga cahaya yang masuk ke mata dibiaskan tidak mencapai retina atau di didepannya. Myopia disebut juga rabun jauh. Hal ini dikarenakan penderita myopia mengalami penurunan kemampuan untuk melihat jarak jauh tetapi kemampuan penglihatan dekatnya masih lebih baik (Asmawi, 2019)



Miopia terjadi ketika cahaya difokuskan di depan retina, bukan pada permukaannya. Hal ini biasanya disebabkan karena mata terlalu panjang atau lensa terlalu cembung. Orang dengan miopia mengalami kesulitan melihat objek yang jauh dengan jelas, tetapi dapat melihat objek yang dekat dengan baik (Ghorbani Mojarrad, 2019)

Berdasarkan besarnya power, myopia dibedakan menjadi:

1. Myopia ringan, dimana rentang ukuran Dioptri antara S -0.25 s.d S -3.00 D

2. Myopia sedang, rentang ukuran Dioptri antara S -3.25 s/d S -6.00 D

3. Myopia tinggi, dimana ukurannya sudah melebihi dari S -6.00 D

Jika berdasarkan laju perubahan besar powernya, myopia dibedakan menjadi:

a.. Myopia simplex

Kebanyakan muncul di usia dini, kenaikan powernya secara tahap demi tahap, kemudian berhenti. Besar powernya kurang dari -5.00 Dioptri. Myopia jenis ini masih dapat dikoreksi full dengan hasil visus yang maksimal yaitu 6/6.

b.. Myopia progresif

Jenis ini dapat muncul pada semua kalangan usia. Cirinya yaitu dapat ditemukan kelainan fundus yang khas, terutama pada myopia tinggi yang ukuran powernya lebih dari S -6.00 Dioptri.

c. Myopia maligna

Dikenal juga sebagai myopia patologis atau myopia degenerative, karena pada myopia ini biasanya disertai dengan penebaran pada koroid dan bagian dalam bola mata. (Holden et al., 2015)

Klasifikasi Myopia berdasarkan faktor penyebab dapat dibedakan sebagai berikut:

a.. Myopia Aksial

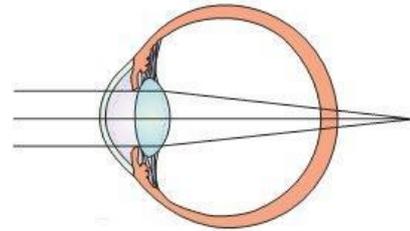
Myopia aksial adalah kondisi di mana titik fokus normal media refraktif lebih pendek daripada sumbu orbitnya. Dalam hal ini, titik fokus normal dari media refraktif adalah 22,6 mm, sedangkan sumbu orbitnya lebih dari 22,6 mm. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan pemanjangan sumbu orbit meliputi: kelainan anatomi, tekanan otot mata yang terjadi saat konvergensi dan kebiasaan melihat ke bawah secara berulang saat bekerja di ruang tertutup yang menyebabkan ketegangan pada bola mata, hal ini terkait dengan pengaruh gravitasi bumi.

b. Myopia Refraktif

Myopia refraktif adalah kondisi myopia yang disebabkan oleh kelengkungan kornea yang berlebih, lensa mata yang terlalu cembung dari yang seharusnya dan adanya penambahan indeks bias pada cairan bola mata yang biasa terjadi pada penderita diabetes (Yeyen Ariaty et al., 2019)

3. Hipermetropia (Rabun Jauh)

Hypermetropia atau yang biasa juga disebut rabun dekat, adalah kondisi adanya penyimpangan kekuatan pembiasan mata di mana sinar sejajar jauh kurang dibiaskan sehingga jatuh dibelakang retina.



Gambar. Hipermetropia

Hipermetropia terjadi ketika cahaya difokuskan di belakang retina, bukan pada permukaannya. Ini dapat terjadi karena mata terlalu pendek atau lensa terlalu datar. Orang dengan hipermetropia mengalami kesulitan melihat objek yang dekat dengan jelas, tetapi biasanya masih dapat melihat objek yang jauh dengan relatif baik. (Atas et al., 2019)

Hypermetropia adalah salah satu kelainan refraksi mata yang umum terjadi, di mana mata memiliki panjang sumbu yang lebih pendek dari yang seharusnya. Akibatnya, ketika sinar cahaya masuk ke mata, fokusnya terjadi di belakang retina daripada di atas retina seperti pada mata normal. Hal ini menyebabkan gambar dari objek yang berada pada jarak dekat menjadi kabur, sementara penglihatan untuk objek pada jarak yang lebih jauh biasanya masih relatif baik.

Gejala Hypermetropia:

1. Gejala Dekat (Near Vision Symptoms):

Penglihatan kabur saat membaca atau melihat objek pada jarak dekat. Sulit untuk fokus pada objek dekat, terutama pada kondisi pencahayaan yang redup. Mata lelah dan cepat berair saat melakukan pekerjaan dekat seperti membaca atau menggunakan komputer.

2. Gejala Jauh (Distance Vision Symptoms):

Penglihatan biasanya masih cukup baik untuk objek yang berada pada jarak yang lebih jauh. Penglihatan jauh menjadi kabur jika hipermetropia cukup parah atau tidak dikoreksi dengan benar.

Mengenali tanda-tanda orang mengalami Hipermetropia:

A. Refraksi:

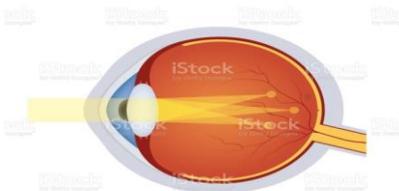
Pengukuran refraksi mata dengan alat refraktometer atau autorefraktor akan menunjukkan nilai positif (+) pada lensa koreksi, menandakan adanya hipermetropia.

B. Pemeriksaan Mata:

Saat pemeriksaan mata menggunakan alat oftalmoskopi, mungkin akan terlihat gambaran yang normal pada retina. Namun, dalam beberapa kasus hipermetropia yang cukup parah, mungkin terlihat pembesaran ukuran cup (lingkaran tengah) pada diskus optikus.

2. Astigmatisme

Astigmatisme merupakan kondisi ketika sinar-sinar sejajar yang masuk ke mata dan dibiaskan oleh media refrakta jatuh di dua titik, sehingga bayangan yang diterima oleh retina lebih dari satu. Hal ini mengakibatkan pandangan berbayang (Abdillah et al., 2023)



Astigmatisme terjadi ketika kornea atau lensa mata tidak memiliki permukaan yang benar-benar berbentuk bulat. Ini menyebabkan cahaya yang masuk ke mata difokuskan pada dua titik berbeda, yang dapat menyebabkan gambar menjadi kabur atau buram. Astigmatisme dapat berdiri sendiri atau sering kali menyertai miopia atau hipermetropia (Patel et al., 2020)

Pengukuran dan Koreksi Refraksi

Pengukuran status refraksi mata biasanya dilakukan oleh ahli optik atau dokter mata melalui pemeriksaan penglihatan. Hasil pengukuran akan menunjukkan angka yang menunjukkan sejauh mana mata mengalami gangguan refraksi, biasanya dinyatakan dalam satuan dioptri (D). Untuk mengatasi gangguan refraksi, seseorang dapat menggunakan kacamata, lensa kontak, atau menjalani operasi pengoreksian refraksi seperti operasi lasik. (Norlita et al., 2020)

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan perubahan status refraksi pada siswa SDN 001 di Sepaku, Kalimantan Timur, sebagai dampak dari pembelajaran jarak jauh selama tahun ajaran 2022/2023. Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mendalam tentang perubahan refraksi pada siswa tanpa mencoba untuk menetapkan hubungan kausal antara pembelajaran jarak jauh dan perubahan refraksi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SDN 001 di Sepaku, Kalimantan Timur, yang mengikuti pembelajaran jarak jauh selama tahun ajaran 2022/2023. Sampel penelitian diambil dari populasi siswa yang mengikuti pembelajaran jarak jauh dan memiliki data refraksi yang lengkap sebelum dan setelah periode pembelajaran jarak jauh. Jumlah sampel yang diambil akan ditentukan berdasarkan pertimbangan statistik untuk menghasilkan hasil yang representatif dan dapat diandalkan.

Data refraksi awal siswa sebelum dimulainya pembelajaran jarak jauh akan dikumpulkan

melalui pemeriksaan penglihatan oleh ahli optik atau dokter mata yang terqualifikasi. Data ini akan mencakup status refraksi siswa, yaitu miopia, hipermetropia, astigmatisme, atau presbiopia, serta nilai refraksi dalam satuan dioptri (D). Sedangkan Data refraksi akhir siswa akan dikumpulkan setelah periode pembelajaran jarak jauh selesai. Pemeriksaan penglihatan akan kembali dilakukan oleh ahli optik atau dokter mata untuk mendapatkan status refraksi siswa setelah pembelajaran jarak jauh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan perubahan status refraksi pada siswa SDN 001 di Sepaku, Kalimantan Timur, sebagai dampak dari pembelajaran jarak jauh selama tahun ajaran 2022/2023. Data refraksi awal dan akhir siswa yang mengikuti pembelajaran jarak jauh telah dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif. Dari total 200 siswa yang menjadi populasi penelitian, kami mengambil sampel 100 siswa berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, yaitu siswa yang telah mengikuti pembelajaran jarak jauh selama satu tahun ajaran penuh dan memiliki data refraksi lengkap sebelum dan setelah periode pembelajaran jarak jauh. Setelah menganalisis data, kami memperoleh hasil sebagai berikut: Distribusi Status Refraksi Awal Siswa Sebelum Pembelajaran Jarak Jauh:

Miopia: 50 siswa (50%), Hipermetropia: 20 siswa (20%), Astigmatisme: 30 siswa (30%). Sedangkan Distribusi Status Refraksi Akhir Siswa Setelah Pembelajaran Jarak Jauh adalah Miopia: 60 siswa (60%), Hipermetropia: 10 siswa (10%), Astigmatisme: 30 siswa (30%).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan status refraksi pada siswa SDN 001 di Sepaku, Kalimantan Timur, setelah mengikuti pembelajaran jarak jauh selama satu tahun ajaran. Distribusi status refraksi awal dan akhir siswa menunjukkan beberapa perubahan yang menarik.

Perubahan Status Refraksi pada Siswa:

- a. Miopia: Terjadi kenaikan jumlah siswa dengan miopia setelah mengikuti pembelajaran jarak jauh. Ini menunjukkan

bahwa sebagian siswa dengan miopia mengalami kenaikan selama periode pembelajaran jarak jauh.

- b. Hipermetropia: Jumlah siswa dengan hipermetropia relative turun setelah pembelajaran jarak jauh. Meskipun perubahan ini tidak signifikan secara statistik, perlu diperhatikan bahwa pembelajaran jarak jauh tidak menyebabkan perbaikan signifikan pada kondisi refraksi siswa dengan hipermetropia.
- c. Astigmatisme: Jumlah siswa dengan astigmatisme tetap relatif stabil setelah pembelajaran jarak jauh. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran jarak jauh tidak memiliki dampak yang signifikan pada kondisi refraksi siswa dengan astigmatisme.

Faktor-faktor yang Memengaruhi Perubahan Status Refraksi:

- a. Durasi dan Intensitas Pembelajaran Jarak Jauh: Perubahan status refraksi pada siswa dapat dipengaruhi oleh durasi dan intensitas pembelajaran jarak jauh. Siswa yang lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran jarak jauh mungkin memiliki peluang yang lebih besar untuk mengalami perubahan positif pada kondisi refraksi mereka.
- b. Faktor Genetik: Selain faktor pembelajaran jarak jauh, faktor genetik juga berperan dalam menentukan status refraksi seseorang. Beberapa siswa mungkin memiliki predisposisi genetik terhadap miopia atau hipermetropia, yang dapat mempengaruhi perubahan refraksi mereka selama pembelajaran jarak jauh.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggambarkan perubahan status refraksi pada siswa SDN 001 di Sepaku, Kalimantan Timur, setelah mengikuti pembelajaran jarak jauh selama tahun ajaran 2022/2023. Terdapat beberapa perubahan yang terjadi pada kondisi refraksi siswa, termasuk kenaikan jumlah siswa dengan miopia. Namun, perubahan pada siswa dengan hipermetropia, astigmatisme, dan presbiopia tidak signifikan secara statistik.

Hasil ini menunjukkan pentingnya memperhatikan kesehatan mata siswa selama

pembelajaran jarak jauh. Faktor-faktor seperti durasi dan intensitas pembelajaran jarak jauh serta faktor genetik dapat mempengaruhi perubahan status refraksi pada siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan dan intervensi yang tepat untuk menjaga kesehatan mata siswa selama pembelajaran jarak jauh.

REFERENCES

- Abdillah, B. R., Nugraha, O. C., & Supandi, H. (2023). Pemeriksaan Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia, Myopia, Astigmat Dan Emetropia Masyarakat Cilandak Periode Januari 2023. *Jurnal Mata Optik*, 4(1), 6–17.
- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Bures, E. M., Borokhovski, E., & Tamim, R. (2010). *Interaction in Distance Education and Online Learning: Using Evidence and Theory to Improve Practice 1 Government of Canada and the Fonds Québécois de la Recherche sur la Société et la Culture, Province of Québec*. <http://doe.concordia.ca/cs1p/>
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2000). Journal of asynchronous learning networks : JALN. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1–17. <https://www.learntechlib.org/p/104046/>
- Arianti, B. D. D., Kholisho, Y. N., & Sujatmiko, S. B. (2020). The Development of E-Learning Use MOODLE as A Multimedia Learning Medium. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012033>
- Asmawi, A. M. (2019). *Faktor-Faktor Yang Ada Hubungan Dengan Miopia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Di Beberapa Lokasi Di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2008 Sampai Dengan Tahun 2019 (Systematic Review)*. 2019.
- Atas, M. C. D., Landicho, L. M. T., Lobo, A. D., Orubia, C. J. L., Silverio, A. C. O., Aquino, A. U., Amado, T. M., Puno, J. C. V., Quijano, J. F. C., & Arago, N. M. (2019). Development of Wavefront Sensor using Shack-Hartmann Principle. *2019 IEEE 11th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management, HNICEM 2019, November*. <https://doi.org/10.1109/HNICEM48295.2019.9072751>
- Benítez Díaz, L. M., Sevillano García, M. L., & Vázquez Cano, E. (2019). Effects on academic performance in secondary students according to the use of ICT. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 2019(12), 90–108. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4045>
- Buonfiglio, F., Böhm, E., Pfeiffer, N., & Gericke, A. (2023). *Oxidative Stress: A Suitable Therapeutic Target for Optic Nerve Diseases?* <https://doi.org/10.20944/preprints202306.2048.v1>
- Chen, B., & Bryer, T. (2012). Investigating instructional strategies for using social media in formal and informal learning | The International Review of Research in Open and Distributed Learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(1), 87–104. http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1027/2073?utm_campaign=elearni
- Ghorbani Mojarrad, N. (2019). *Genetic prediction of myopia*.
- Guri-Rosenblit, S. (2005). “Distance education” and “e-learning”: Not the same thing. *Higher Education*, 49(4), 467–493. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-0040-0>
- Holden, B. A., Jong, M., Davis, S., Wilson, D., Fricke, T., & Resnikoff, S. (2015). Nearly 1 billion myopes at risk of myopia-related sight-threatening conditions by 2050 - time to act now. *Clinical and Experimental Optometry*, 98(6), 491–493. <https://doi.org/10.1111/cxo.12339>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. *Structure*, 66. www.ed.gov/about/offices/list/opepd/pps

s/reports.html

- Norlita, W., Isnaniar, & Hasanah, T. W. (2020). Ketajaman Penglihatan Berdasarkan Intensitas Bermain Game Pada Anak SD Kelas 5 dan 6 di SD Al-Rasyid Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 10(2), 13–22.
<https://doi.org/10.37859/jp.v10i2.1870>
- Patel, M., Atyani, A., Salameh, J. P., McInnes, M., & Chakraborty, S. (2020). Safety of intrathecal administration of gadolinium-based contrast agents: A systematic review and meta-Analysis. *Radiology*, 297(1), 75–83.
<https://doi.org/10.1148/radiol.2020191373>
- Tyler, J. W. (1994). Assessing the outcomes of veterinary education. *The Canadian Veterinary Journal. La Revue Vétérinaire Canadienne*, 35(9), 557–559.
- Yeyen Ariaty, Henni Kumaladewi Hengky, & Afrianty. (2019). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 2(3), 377–387.
<https://doi.org/10.31850/makes.v2i3.182>