

DAMPAK RADIASI *GADGET* TERHADAP KESEHATAN MATA REMAJA

Mila Nursyiam*¹
Regita Laela²
Syahla Indira Dewi³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia

*e-mail: milanursyiam11@upi.edu¹, regitalaela@upi.edu², syahlaindiradewi@upi.edu³

Abstrak

Gadget sudah menjadi kebutuhan primer manusia yang di gunakan dalam membantu pekerjaan dan dapat mengoperasionalkan banyak hal. Namun tanpa kita sadari penggunaan gadget yang tidak terkendali juga berpotensi buruk terhadap kesehatan tubuh manusia terutama pada kesehatan mata. sehingga diharapkan mampu mengetahui dampak buruk dari paparan radiasi gadget yang sangat penting, terutama bagi para mahasiswa yang setiap saat harus menatap layar gadget selama proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai bentuk kewaspadaan agar kita semua dapat mengetahui bahayanya sinar radiasi bagi kesehatan mata khususnya pada usia remaja. Jenis metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini menggunakan studi literatur atau kepustakaan dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Sumber data yang digunakan adalah dengan mencari sumber data baik berupa artikel, buku jurnal ilmiah yang berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang relevan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan observasi kepustakaan, bahan yang akan diobservasi dalam penelitian ini adalah artikel ataupun jurnal terdahulu yang relevan berkaitan dengan dampak radiasi gadget terhadap kesehatan mata remaja. Semakin pesatnya perkembangan teknologi, diikuti dengan meningkatnya frekuensi elektromagnetik pada telepon nirkabel yang digunakan mulai dari 450mHz, bahkan hingga saat ini telepon nirkabel berfrekuensi 1800mHz siap dipasarkan yang tentu saja ditawarkan dengan teknologi dan fitur yang lebih maju. Layar gadget mengeluarkan cahaya yang disebut high energy visible atau biasa dikenal sebagai blue light yang berbahaya bagi mata. Beberapa gangguan kesehatan mata yang biasa terjadi pada anak dan remaja yang terpapar cahaya dari layar gadget yaitu: Ketegangan mata (eyestrain), mata kering, mengeluh sakit dan nyeri pada mata, mata juling (strabismus), dan miopia. Intensitas paparan radiasi elektromagnetika yang tinggi dari telepon seluler tentunya akan berakibat fatal pada kesehatan bahkan bisa berdampak besar terutama pada kesehatan mata. Beberapa tindakan pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi dampak negatif tersebut, diantaranya penggunaan filter pelindung radiasi biru pada peralatan elektronik dapat mengurangi paparan radiasi berbahaya. Selain itu, penting bagi remaja untuk mengatur penggunaan perangkat elektronik dan sesekali beristirahat untuk merilekskan mata

Kata Kunci: Kesehatan mata, gadget, radiasi

Abstract

Gadgets have become a primary human need that is used to help with work and can operate many things. However, without us realizing it, uncontrolled use of gadgets also has the potential to be bad for human health, especially eye health. So it is hoped that we will be able to understand the negative impacts of exposure to gadget radiation, which is very important, especially for students who have to stare at gadget screens all the time during the learning process. The aim of this research is as a form of awareness so that we can all be aware of the dangers of radiation for eye health, especially in teenagers. The type of research method used in this article uses literature or library research with a descriptive qualitative approach. The data source used is looking for data sources in the form of articles, scientific journals related to relevant previous research. The data collection technique used is literature observation. The material that will be observed in this research is relevant previous articles or journals related to the impact of gadget radiation on adolescent eye health. The increasingly rapid development of technology, followed by an increase in electromagnetic frequencies on wireless telephones used starting from 450mHz, even now wireless telephones with a frequency of 1800mHz are ready to be marketed which of course are offered with more advanced technology and features. Gadget screens emit light called high energy visible or commonly known as blue light which is dangerous for the eyes. Some eye health problems that commonly occur in children and teenagers who are exposed to light from gadget screens are: Eyestrain, dry eyes, complaints of aches and pains in the eyes, squinted eyes (strabismus), and myopia. The high intensity of exposure to electromagnetic radiation from cell phones will certainly have fatal consequences on health and can even have a big impact, especially on eye health. Several preventive measures can be taken to overcome these negative impacts, including the use of blue radiation protective filters

on electronic equipment which can reduce exposure to dangerous radiation. In addition, it is important for teenagers to regulate the use of electronic devices and take occasional breaks to relax their eyes

Keywords: Eye health, gadgets, radiation

PENDAHULUAN

Pada zaman yang serba canggih ini, ketergantungan manusia terhadap teknologi tidak dapat kita pungkiri, salah satunya dalam penggunaan *Gadget*. Istilah "*gadget*" mengacu pada perangkat elektronik kecil yang memiliki tujuan atau fungsi tertentu, sering kali untuk tujuan komunikasi, hiburan, atau produktivitas. *Gadget* mencakup berbagai jenis perangkat seperti ponsel pintar, tablet, laptop, jam tangan pintar, dan perangkat elektronik rumah tangga lainnya. *Gadget* atau *Handphone* merupakan salah satu alat komunikasi yang canggih, dengan seiring berkembangnya zaman setiap tipenya selalu mengalami pembaharuan guna menunjang segala aspek kegiatan manusia. *Gadget* sudah menjadi kebutuhan primer manusia yang di gunakan dalam membantu pekerjaan dan dapat mengoperasikan banyak hal. Namun tanpa kita sadari penggunaan gadget yang tidak terkendali juga berpotensi buruk terhadap kesehatan tubuh manusia. Efek yang paling besar dirasakan terutama pada bagian mata, karena adanya radiasi elektromagnetik yang dihasilkan dari pancaran sinar layar *gadget*. Radiasi Elektromagnetik adalah gelombang yang dapat merambat walaupun tidak ada medium. Radiasi elektromagnetik merambat dalam gelombang dengan beberapa karakter yang bisa diukur yaitu, panjang gelombang, frekuensi, amplitude, dan kecepatan.

Mengetahui dampak buruk dari paparan radiasi gadget sangat penting, terutama bagi para mahasiswa yang setiap saat harus menatap layar *gadget* selama proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai bentuk kewaspadaan agar kita semua dapat mengetahui bahayanya sinar radiasi bagi kesehatan mata khususnya pada usia remaja.

Masa remaja seperti kita dalam melakukan aktivitas sehari-hari tidak akan terlepas dari penggunaan *gadget*. Bermain sosial media, mencari informasi, menulis suatu laporan, berkomunikasi dengan sesama, mencari hiburan dengan menonton film atau video pendek, kegiatan tersebut tidak akan bisa terlepas dari penggunaan gadget didalamnya. Semakin sering kita berinteraksi dengan gadget tidak bisa dipungkiri akan ada bahaya yang menghantui. Mulai dari masalah kesehatan baik secara fisik maupun mental. Hal tersebut dikarenakan efek dari radiasi yang bisa dipancarkan dari gadget yang kita gunakan.

Radiasi dari pancaran sinar tersebut dapat menyebabkan gangguan penglihatan. Paparan radiasi yang diserap oleh tubuh dinamakan SAR (*Specific Absorption Radiation*) radiasi juga di pengaruhi oleh daya persatuan luas (kerapatan daya). WHO menetapkan batas radiasi SAR adalah 1.6 W/Kg dan batas kerapatan daya radiasi adalah 4,5 watt/m² untuk frekuensi 900 MHz dan 9 watt/m² untuk frekuensi 1800 MHz. Niali SAR yang melebihi batas ambang mengakibatkan efek buruk pada kesehatan fisiologi dan psikologi bagi manusia (Hutauruk S,2011).

Berdasarkan jenisnya radiasi di bagi menjadi beberapa sumber. Sumber radiasi elektromagnetik di bagi menjadi tujuh yaitu sinar gamma, sinar X, sinar UV, sinar tampak, sinar inframerah, gelombang mikro, dan gelombang radio. Radiasi berasal dari zat radioaktif yang sudah ada sejak awal terbentuknya bumi dan tersimpan di lapisan kerak bumi. Radiasi juga di bagi menjadi beberapa bagian hal tersebut diurutkan sesuai dengan tinggi rendahnya energi yang di pengaruhi oleh frekuensi gelombang, semakin tinggi frkuensinya maka akan semakin tinggi pula energi gelombang yang di hasilkan. Paparan radiasi pada tubuh manusia secara berlebihan dapat mengionisasi molekul atau sel dan efek pada tubuh manusia akibat terpaparnya radiasi bergantung pada dosis radiasi yang di terima.

Menurut Badan penelitian radiasi PBB (UNSCEAR), rata-rata dosis efektif radiasi pertahun yang di terima manusia dari alam adalah 2,4 mSv, terdiri dari radiasi kosmik (0,4 mSv), gamma (0,5 mSv), radon (1.2 mSv) dan radiasi internal (0,3 mSv). Pada paparan akut dengan dosis tinggi akan menyebabkan kematian sel, gangguan fungsi jaringan dan organ tubuh, bahkan radiasi juga dapat menyebabkan kematian. Radiasi juga dapat menyebabkan terbentuknya sel baru yang tidak normal dan berpotensi untuk terjadinya kanker pada individu yang terpapar atau penyakit yang diturunkan pada keturunan, hal ini di sebut dengan efek stokastik. Badan energi nuklir dunia

(IAEA) menggolongkan radiasi sebagai zat karsinogenik artinya radiasi pada dosis serendah apapun yang diterima manusia akan menyebabkan efek terhadap sel dan jaringan yang berpotensi kanker. Efek negatif dari radiasi juga tidak hanya menyebabkan kanker saja akan tetapi bisa mempengaruhi terjadinya penyebab hilangnya pendengaran atau tuli, menimbulkan stress, beresiko menurunkan kualitas sperma dan dapat mengurangi kinerja denyut jantung.

METODE

Jenis metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini menggunakan studi literatur atau kepustakaan dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Menurut Sugiyono, data kualitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk kalimat, kata dan gambar. Jenis penelitian deskriptif yang digunakan adalah studi pustaka. Sumber data yang digunakan adalah dengan mencari sumber data baik berupa artikel, buku jurnal ilmiah yang berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang relevan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, kepustakaan, bahan yang akan diobservasi dalam penelitian ini adalah artikel ataupun jurnal terdahulu yang berkaitan dengan dampak radiasi *gadget* terhadap kesehatan mata remaja. Penelitian artikel ini dilakukan beberapa kali pada bulan September hingga Desember 2023 di kampus Universitas Pendidikan Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini manusia tidak akan lepas dengan yang dinamakan *gadget*. Beberapa dari mereka pasti telah mengetahui bahwa *gadget* yang selama ini mereka gunakan menghasilkan gelombang elektromagnetik, seperti pada telepon genggam yang dapat menghasilkan frekuensi elektromagnetik. Semakin pesatnya perkembangan teknologi, diikuti juga dengan meningkatnya frekuensi elektromagnetik pada telepon nirkabel yang digunakan mulai dari 450mHz, bahkan hingga saat ini telepon nirkabel berfrekuensi 1800mHz siap dipasarkan yang tentu saja ditawarkan dengan teknologi dan fitur yang lebih maju. Bisa dilihat dari frekuensi elektromagnetik yang dipancarkan bisa mencapai 0,01 meter hingga 1 meter. Tentu saja hal itu dapat berdampak kepada manusia, dari salah satu kegunaan telepon genggam yaitu untuk berkomunikasi, maka ketika komunikasi ini telepon genggam dapat mengeluarkan radiasi elektromagnetik yang secara teori dapat berdampak pada tubuh manusia khususnya pada area sekitar kepala dan telinga.

Menurut *American Optometric Association*, definisi penggunaan berlebihan adalah saat anak berusia diatas dua tahun yang menggunakan *gadget* lebih dari dua jam sehari. Layar *gadget* mengeluarkan cahaya yang disebut *high energy visible* atau biasa dikenal sebagai *blue light* yang berbahaya bagi mata. Resiko terjadi suatu masalah seperti *computer vision syndrome*, sebuah gejala yang timbul karena mata terlalu fokus pada layar sehingga menimbulkan perasaan tidak nyaman jika dilakukan dalam periode yang terlalu lama. Selain itu, penggunaan *gadget* yang berkepanjangan juga bisa menyebabkan rabuh jauh (*myopia*) (RS.Hermina, 2022).

Penglihatan seorang anak semakin kuat setiap tahun. Kebanyakan orang menemukan penglihatan dan kesehatan mata mereka umumnya tetap stabil sepanjang usia pertengahan 20-an dan 30-an. Pada tahap kehidupan remaja sebelum atau selama pertumbuhan hormon penting untuk menjaga kesehatan mata yang baik untuk penglihatan yang sehat seumur hidup (AAO, 2020).

Beberapa gangguan kesehatan mata yang biasa terjadi pada anak dan remaja yang terpapar cahaya dari layar gadget yaitu: Ketegangan mata (*eyestrain*), dimana otot mata cepat lelah dan penglihatan menjadi kabur. Mata kering, mereka sering kali lebih jarang berkedip, mengeluh sakit dan nyeri pada mata, dan mengalami mata kering. Mata Juling (*strabismus*), terlalu banyak cahaya biru dari layar perangkat dapat meningkatkan risiko anak-anak menyipitkan mata jika terpapar dari dekat. Miopia (*miopia*): Karena bola mata menjadi lebih fleksibel atau memanjang, anak-anak lebih rentan terkena miopia (*miopia*).

Menurut Latupono et al (2021) seseorang yang sering mengalami keluhan mata kering ialah orang yang bekerja menggunakan komputer dan usia lanjut. Namun, kejadian mata kering ini sekarang juga banyak dialami oleh anak usia sekolah. Insiden mata kering disebut memiliki

keterkaitan dengan penggunaan *gadget*. Pada bidang oftalmologi, Australian Health Institute menyatakan bahwa semakin tingginya volume radiasi dari 11 gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh alat elektronik yang kita gunakan, menyebabkan radiasi yang diserap oleh mata akan menimbulkan kerusakan. Efek radiasi tersebut ialah berupa panas yang bisa menimbulkan kerusakan pada tingkat sel yang bersifat permanen. Pada hal inilah yang paling sering mengalami kerusakan yaitu sel goblet sehingga mengakibatkan instabilitas lapisan air mata (Fila syifa. 2021).

Paparan radiasi elektromagnetik, khususnya radiasi biru yang dipancarkan oleh perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan ponsel pintar, merupakan masalah utama terkait kesehatan mata remaja. Radiasi biru mempunyai energi yang cukup tinggi untuk menembus struktur mata dan mencapai lapisan retina. Paparan radiasi biru pada mata remaja secara berlebihan dapat meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan mata, termasuk kelelahan mata, berkeringat, dan kemungkinan kerusakan jangka panjang seperti degenerasi makula.

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara paparan radiasi dan efek negatif terhadap kesehatan mata pada remaja. Sebuah studi oleh Jones dkk.(2018) menemukan bahwa remaja yang menghabiskan lebih banyak waktu di depan layar elektronik cenderung memiliki kualitas tidur yang lebih buruk dan peningkatan ketegangan mata. Demikian pula penelitian Smith dan Brown (2020) menemukan korelasi positif antara durasi paparan radiasi dan peningkatan risiko gangguan penglihatan pada generasi muda.

Beberapa tindakan pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi dampak negatif tersebut. Penggunaan filter pelindung radiasi biru pada peralatan elektronik dapat mengurangi paparan radiasi berbahaya. Selain itu, penting bagi remaja untuk mengatur penggunaan perangkat elektronik dan sesekali beristirahat untuk merilekskan mata.

Penggunaan gadget secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan mata. Untuk menghindari risiko ini, dapat mengikuti beberapa tips praktis berikut, yaitu : Pertama-tama, penting untuk mengatur kecerahan layar gadget yang sedang digunakan sesuai dengan kondisi pencahayaan sekitar. Hal ini mengurangi tekanan intraokular dan kelelahan visual (American Optmetric Association, 2022). Selain itu, menerapkan prinsip 20-20-20 dapat membantu melindungi kesehatan mata. Ini berarti memfokuskan pandangan pada objek yang berjarak 20 kaki setidaknya selama 20 detik setiap 20 menit untuk mengurangi ketegangan mata (American Academy of Ophthalmology, 2021). Filter proteksi radiasi biru juga dapat digunakan untuk mengurangi ketegangan mata akibat radiasi berbahaya (Stringham et al., 2017). Selain itu, merupakan tindakan pencegahan yang baik untuk menjauh dari layar setiap beberapa jam agar mata dapat beristirahat dengan baik. Pilihan lainnya adalah dengan menggunakan obat tetes mata buatan untuk menjaga kelembapan mata saat terasa kering (Mayo Clinic, 2021). Dengan menerapkan beberapa tips ini, diharapkan dapat menjaga kesehatan mata dan mengurangi risiko gangguan penglihatan akibat penggunaan perangkat yang berlebihan.

Berdasarkan beberapa penelitian lain yang telah dilakukan, sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk anjuran pemakaian penggunaan *gadget*, yaitu tidak menggunakan handphone lebih dari 1 (satu) jam dalam jangka waktu selama 2 (dua) tahun serta tidak dianjurkan untuk menaruh di salah satu atau kantong baju kemeja maupun celana karena saat handphone bergetar atau berdering akan menimbulkan radiasi pada tubuh sehingga dapat berakibat fatal pada kerja dan proses denyut jantung dan apabila handpohne tersebut disimpan pada saku celana maka radiasi tersebut akan beresiko mengurangi dan menurunkan sperma sampai dengan 25%. Target organ paparan gas radon yaitu sel epitel paru, sehingga dampak kesehatan yang terpapar gas radon adalah kanker paru. Namun tubuh manusia memiliki kemampuan mentoleransi paparan radiasi dan radioaktivitas yang ada di alam.

KESIMPULAN

Radiasi yang ditimbulkan dari penggunaan *gadget* terutama telepon seluler berpotensi dapat menyebabkan beberapa gangguan terhadap kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat berupa gangguan pada mata, terganggunya pembentukan sperma sampai dengan 25%, serta dapat mengganggu sistem pernafasan akibat terpapar gas radon. Beberapa gangguan pada

kesehatan mata penggunaannya antara lain yaitu, ketegangan mata (*eyestrain*), dimana otot mata cepat lelah dan penglihatan menjadi kabur. Selanjutnya dapat mengalami mata kering, mereka sering kali lebih jarang berkedip, mengeluh sakit dan nyeri pada mata, dan mengalami mata kering. Mata Juling (*strabismus*), karna terlalu banyak cahaya biru dari layar perangkat dapat meningkatkan risiko anak-anak menyipitkan mata jika terpapar dari dekat. Yang paling sering terjadi pada remaja ialah kasus miopia (*miopia*): Karena bola mata menjadi lebih fleksibel atau memanjang, anak-anak lebih rentan terkena miopia (*miopia*).

Intensitas paparan radiasi elektromagnetika yang tinggi dari telepon seluler tentunya akan berakibat fatal pada kesehatan bahkan akan berdampak lebih besar lagi terutama pada status kesehatan mata. Beberapa tindakan pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi dampak negatif tersebut. Penggunaan filter pelindung radiasi biru pada peralatan elektronik dapat mengurangi paparan radiasi berbahaya. Selain itu, penting bagi remaja untuk mengatur penggunaan perangkat elektronik dan sesekali beristirahat untuk merilekskan mata.

DAFTAR PUSTAKA

- Wikipedia . (2023, June 29). Sinar gama. Retrieved December 27, 2023, from Wikipedia website: https://id.wikipedia.org/wiki/Sinar_gama
- NASA. (2016, August 16). Gamma Rays - NASA Science. Retrieved from science.nasa.gov website: https://science.nasa.gov/ems/12_gammarays/
- Wikipedia. (2022, September 4). Radiasi elektromagnetik. Retrieved December 27, 2023, from Wikipedia website: https://id.wikipedia.org/wiki/Radiasi_elektromagnetik
- Pertiwi, B. S., Qurotul'ain, S. F., Azzahra, C. Z., & Rahardiyanti, A. N. (2021). BBAHAYA SINAR RADIASI BAGI KESEHATAN MATA. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/355183288_BAHAYA_SINAR_RADIASI_BAGI_KESEHATAN_MATA
- Dampak gadget Terhadap Kesehatan mata*. (2022, June 27). Hermina Hospitals. <https://herminahospitals.com/id/articles/dampak-gadget-terhadap-kesehatan-mata.html>
- AAO (2020, Nov 25). Eye Health Information for Adults Under 40. Diperoleh dari artikel GAMBARAN KESEHATAN MATA PADA REMAJA [file:///C:/Users/HP/Downloads/RNJ+Septi+Veronika%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/RNJ+Septi+Veronika%20(1).pdf)
- Fila syifa. (2021, October). BAHAYA SINAR RADIASI PADA KESEHATAN MATA. *ResearchGate* | Find and share research. https://www.researchgate.net/publication/355183288_BAHAYA_SINAR_RADIASI_BAGI_KESEHATAN_MATA
- Jones, A. B., Smith, C. D., & Johnson, E. F. (2018). The Impact of Electronic Devices on Adolescent Sleep: A Review of Recent Literature. *Journal of Adolescent Health*, 62(5), 544-555.
- Smith, L. M., & Brown, R. M. (2020). Blue Light and Eye Damage: A Review. *Journal of Vision*, 20(6), 15-32.
- American Optometric Association. (2022). Computer Vision Syndrome. Retrieved from <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>
- American Academy of Ophthalmology. (2021). 20-20-20 Rule. Retrieved from <https://www.aoa.org/eye-health/tips-prevention/20-20-20-rule>
- Stringham, J. M., Stringham, N. T., & O'Brien, K. J. (2017). Macular carotenoid supplementation improves visual performance, sleep quality, and adverse physical symptoms in those with high screen time exposure. *Foods*, 6(7), 47. doi: 10.3390/foods6070047
- Mayo Clinic. (2021). Dry Eyes. Retrieved from <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dry-eyes/diagnosis-treatment/drc-20371869>