

EFEK PAPARAN RADIASI ELEKTROMAGNETIK PENGGUNAAN GADGET DALAM PEMBELAJARAN ONLINE TERHADAP KESEHATAN SISWA SERTA STRATEGI EDUKASI DALAM MENINGKATKAN KESEDARAN PENGGUNAAN GADGET YANG AMAN

Tio Tao Silom Lumban Gaol¹, Siska Wina Pinayungan²,

Nazwa Hafni³, Lisna Natalia Simanjuntak⁴

Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan

Email : tiaosilom@mhs.unimed.ac.id¹, siskawina03@gmail.com², nazuaafni@gmail.com³,
lisnanatalia21@gmail.com⁴

Abstrak: Pembelajaran online selalu menggunakan teknologi untuk pelaksanaan pembelajarannya, mulai dari paling sederhana hingga yang terkini. Gadget merupakan media yang berkembang di era modern yang dapat mempermudah kegiatan komunikasi manusia termasuk dalam pembelajaran online antar guru dan siswa. Penelitian ini menggunakan Metode penelitian Kualitatif Deskriptif dengan teknik pengumpulan data yaitu studi literatur. Penggunaan gadget juga menimbulkan kekhawatiran terkait paparan radiasi elektromagnetik. Radiasi elektromagnetik adalah gelombang energi yang dihasilkan oleh perangkat elektronik. Radiofrekuensi yang dipancarkan oleh gadget merupakan bentuk radiasi non pengion, sehingga tidak dapat menghasilkan elektron bebas di dalam tubuh. Radiasi non pengion mentransfer energinya tidak melalui pembentukan radikal bebas, akan tetapi melalui perantara konversi suhu (termal). Namun, di sisi lain, paparan radiasi elektromagnetik yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan bagi siswa, seperti gangguan tidur, kelelahan mata, kecanduan gadget, dan dampak negatif pada kesehatan mental. Strategi edukasi dalam meningkatkan kesadaran penggunaan gadget yang aman bagi siswa dalam pembelajaran online memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan berbagai pihak.

Kata kunci: Pembelajaran Online, Radiasi Elektromagnetik, Gadget, Kesehatan

Abstract: Online learning always uses technology for its learning implementation, from the simplest to the most recent. Gadgets are a medium that has developed in the modern era that can facilitate human communication activities, including online learning between teachers and students. This study uses a Qualitative Descriptive Research Method with a data collection technique, namely literature study. The use of gadgets also raises concerns regarding exposure to electromagnetic radiation. Electromagnetic radiation is an energy wave produced by electronic

Article History

Received: March 2025

Reviewed: March 2025

Published: March 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

devices. The radiofrequency emitted by gadgets is a form of non-ionizing radiation, so it cannot produce free electrons in the body. Non-ionizing radiation transfers its energy not through the formation of free radicals, but through the intermediary of temperature conversion (thermal). However, on the other hand, excessive exposure to electromagnetic radiation can cause various health problems for students, such as sleep disorders, eye fatigue, gadget addiction, and negative impacts on mental health. Educational strategies in increasing awareness of the safe use of gadgets for students in online learning require a comprehensive approach involving various parties.

Keywords: *Online Learning, Electromagnetic Radiation, Gadgets, Health*

PENDAHULUAN

Pandemi memberikan dampak yang sangat luas bagi kehidupan manusia, baik sosial budaya agama dan juga Pendidikan. Guru sekolah diberikan kesempatan dalam mengembangkan media pembelajaran sebagai sarana dalam inovasi dan keberlangsungan pembelajaran, salah satu inovasi tersebut adalah pelaksanaan pembelajaran daring. pelaksanaan pembelajaran daring adalah pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dari jauh atau tidak secara tatap muka, namun hal ini memberikan keniscayaan terpenuhinya sarana dan prasarana yang mendukung diantaranya adalah media elektronik berupa tablet atau smartphone. inovasi pembelajaran dibutuhkan untuk mempersiapkan generasi emas dengan memberikan berbagai variasi pembelajaran, variasi ini didalamnya memanfaatkan pembelajaran online di mana terdapat kelemahan dan kelebihan, kelemahan yang diberikan baik secara teknis ataupun ketidaksiapan siswa. Namun dibalik itu semua ada dampak negatif yang mengintai kesehatan baik fisik maupun psikis bagi siswa, hal ini berkaitan dengan durasi penggunaan smartphone atau lebih jelasnya bisa dikatakan dengan gadget yang begitu lama karena siswa asyik dalam memainkannya. Namun dijelaskan dampak dari terlalu intensnya siswa menggunakan gadget yang dimana Melalui permasalahan kesehatan bagi siswa terpapar oleh sinar radiasi, paparan radiasi ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan hingga gangguan terhadap perkembangan otak dan syaraf anak. Paparan radiasi elektromagnetik yang terlalu sering dari gadget terhadap anak dapat menyebabkan sakit kepala, gangguan tidur, pelepasan neurotransmitter, perubahan plastisitas sinaptik, dan siklus sel saraf.

Suatu gelombang yang dapat merambat dengan atau tanpa adanya medium perantara merupakan gelombang elektromagnetik. Menurut Rahmawati, dkk (2018) dalam Jumingin, dkk (2022), menyatakan bahwa gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang terbentuk dari perpaduan antara medan listrik dan medan magnet. Setiap benda elektronik yang dialiri arus listrik dapat memancarkan radiasi elektromagnetik. 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.

Untuk menghadapi peningkatan penggunaan gadget di kalangan siswa memang memerlukan strategi edukasi yang komprehensif (Darmin et. all., 2023). Penelitian UNICEF tentang pembelajaran digital di Indonesia menyoroti pentingnya memahami kesenjangan digital untuk meningkatkan pendidikan digital. Selain itu, pendampingan orang tua dalam penggunaan gadget anak dapat menjadi kunci untuk mencegah kecanduan, menyarankan orang tua untuk menjadi role model dan menetapkan aturan main penggunaan gadget Pendekatan edukasi pembelajaran memainkan peran penting dalam memberikan pemahaman, meningkatkan kesadaran, dan mengubah perilaku siswa terkait penggunaan gadget yang berlebihan Dengan menggabungkan teknologi pendidikan, keterlibatan orang tua, dan kesepakatan aturan main, kita dapat menciptakan lingkungan yang mendukung bagi siswa untuk menggunakan gadget secara bijak Strategi tersebut harus mencakup penyuluhan yang efektif, program pendidikan yang dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang bahaya kecanduan gadget serta intervensi perilaku untuk mendorong penggunaan gadget yang sehat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode penelitian Kualitatif Deskriptif dengan teknik pengumpulan data yaitu studi literatur. (Sarwono, 2006) menyatakan bahwa studi literatur yaitu pengkajian data dari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian untuk mendapatkan landasan teori dari masalah yang di akan teliti. Study literatur disebut sebagai penelitian perpustakaan atau penelitian pustaka.

Analisis data yang digunakan di dalam penelitian ini merupakan model Miles dan Huberman dalam (Sugiyono, 2010) yang mengemukakan bahwa aktivitas analisis data antara lain yaitu reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, pengambilan data diperoleh dari skripsi, artikel ilmiah, dan jurnal yang sesuai dengan penelitian ini, untuk dapat mengetahui efek paparan radiasi elektromagnetik penggunaan gadget dalam pembelajaran online terhadap kesehatan siswa serta strategi edukasi dalam meningkatkan kesadaran penggunaan gadget yang aman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Radiasi Elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik, termasuk gelombang radio, telah menjadi bagian penting dari teknologi modern. Gelombang Elektromagnetik dapat diklasifikasikan menurut panjang gelombang dan frekuensinya. Ada beberapa contoh gelombang elektromagnetik, seperti Gelombang Radio, Mikro Gelombang, sinar inframerah, sinar gamma dan sinar-x (Swamardika, 2009). Radiasi merupakan energi yang bergerak dalam bentuk gelombang atau partikel berkecepatan tinggi. Radiasi radio frekuensi secara arbiter didefinisikan sebagai radiasi elektromagnetik dalam kisaranfrekuensi 0,3 – 30 Mhz, sementara definisi arbiter dari mikrogelombang mencakup radiasi elektromagnetik yang frekuensinya berkisar dari 30 Mhz – 300 Ghz.

Spektrum gelombang elektromagnetik dapat diklasifikasikan dalam bentuk interval. Pada panjang gelombang terpendek atau sinar gamma frekuensi yang dihasilkan akan lebih tinggi.

Gelombang Radio dapat didefinisikan sebagai gelombang elektromagnetik yang memiliki rentang frekuensi antara 30 Hz hingga 300 GHz. Pada tubuh manusia paparan gelombang yang energinya sangat tinggi atau radiasi ionisasi akan sangat mungkin menyebabkan kerusakan pada sel tubuh karena paparan radiasi jenis ini akan mengubah struktur atom atau molekul normal menjadi ion, yang di mana ini sangat berbahaya pada susunan sel tubuh.

Berdasarkan besar energi yang dihasilkan, radiasi gelombang elektromagnetik dibedakan menjadi radiasi pengion dan non-pengion. Radiasi pengion adalah radiasi dengan frekuensi sangat tinggi yang memiliki energi untuk memecahkan elektron yang saling berikatan sehingga akan menghasilkan elektron bebas yang saling berbenturan dan melepaskan elektron tambahan. Radiasi non-pengion adalah radiasi dengan frekuensi rendah yang tidak memiliki cukup energi untuk memecahkan elektron yang saling berikatan.

Radiofrekuensi yang dipancarkan oleh gadget merupakan bentuk radiasi non pengion, sehingga tidak dapat menghasilkan elektron bebas di dalam tubuh. Radiasi non pengion mentransfer energinya tidak melalui pembentukan radikal bebas, akan tetapi melalui perantara konversi suhu (termal). Tubuh manusia mampu menerima dan menginduksi medan elektrik pada bagian tertentu di dalam jaringan jika terpapar oleh radiasi non-pengion berupa telepon seluler. Hal ini terjadi karena tubuh manusia memiliki sifat elektrik.

Pembelajaran Online

Pembelajaran online pada dasarnya adalah pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pembelajaran online selalu menggunakan teknologi untuk pelaksanaan pembelajarannya, mulai dari paling sederhana hingga yang terkini. Gadget merupakan media yang berkembang di era modern yang dapat mempermudah kegiatan komunikasi manusia termasuk dalam pembelajaran online. Gadget sudah tersedia di mana-mana baik dalam bentuk laptop, computer, smartphone, televisi, radio, game dan lain sebagainya.

Gadget seperti ponsel pintar, tablet, dan laptop memungkinkan siswa dan guru untuk terhubung, mengakses materi pelajaran, dan berpartisipasi dalam kelas virtual dari mana saja. Namun, penggunaan gadget juga menimbulkan kekhawatiran terkait paparan radiasi elektromagnetik. Radiasi elektromagnetik adalah gelombang energi yang dihasilkan oleh perangkat elektronik. Meskipun radiasi yang dipancarkan oleh gadget umumnya dianggap rendah, paparan jangka panjang dapat menimbulkan efek kesehatan yang perlu diperhatikan.

Efek Radiasi Elektromagnetik Gadget terhadap Kesehatan Siswa

Berbagai bahaya dan efek yang ditimbulkan akibat penggunaan gadget memang sangat kompleks dan sedikit sekali yang menyadari akan hal tersebut. Ada yang mempercayai dan ada yang tidak percaya, bahkan ada juga yang acuh tak acuh meskipun sudah mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan gadget termasuk efek terhadap kesehatan siswa.

Efek radiasi elektromagnetik pada sistem syaraf menyebabkan perubahan suhu otak yang berhubungan dengan perubahan perilaku dan respon fisiologi akibat pengaruh perubahan medan listrik dengan frekuensi rendah (kurang dari $0,1^{\circ}\text{C}$). Secara teoritis medan listrik dan medan elektromagnetik memiliki potensi gangguan kesehatan apabila seseorang terpapar oleh medan magnet tersebut yang melampaui Nilai Ambang batas (NAB).

1. Gangguan tidur Penggunaan gadget yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan tidur, karena cahaya yang dipancarkan oleh layar gadget dapat mengganggu ritme

sirkadian manusia. Hal ini dapat mengganggu kualitas tidur dan menyebabkan kelelahan dan kantuk pada siang hari.

2. Kecanduan gadget Penggunaan gadget yang berlebihan dapat menyebabkan kecanduan gadget atau nomophobia (no-mobile-phone phobia). Hal ini dapat mengganggu keseimbangan psikologis dan sosial seseorang, serta menurunkan produktivitas dan kualitas hidup.
3. Dampak pada kesehatan mental Penggunaan gadget yang berlebihan dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan mental seperti stres, kecemasan, dan depresi. Hal ini disebabkan oleh tekanan sosial dan kecemasan yang timbul dari penggunaan gadget, seperti kekhawatiran akan kehilangan atau rusaknya gadget.
4. Dampak pada kesehatan fisik Penggunaan gadget yang berlebihan dapat menyebabkan masalah kesehatan fisik seperti sakit kepala, gangguan penglihatan, dan sakit leher dan punggung. Hal ini disebabkan oleh posisi tubuh yang tidak ergonomis saat menggunakan gadget.

Menurut penelitian dari The Vision Council tahun 2014 digital device yang sering digunakan adalah smartphone dan keluhan yang muncul paling besar persentasenya adalah eyestrain. Eyestrain atau kelelahan mata juga disebut astenopia, terjadi pada saat mata terlalu lelah karena digunakan terlalu lama atau terlalu intens. Penyebab umum keluhan ini berasal dari aktivitas yang melibatkan berkonsentrasi dalam jangka waktu yang lama (Wilson, 2015). Berdasarkan penelitian Nyoman dari Udayana tahun 2015 kelelahan mata dapat terjadi akibat otot siliar bekerja secara berkepanjangan terutama saat penglihatan jarak dekat. Kelelahan mata menurut ilmu kedokteran, Astenopia (kelelahan mata) gejala yang diakibatkan oleh upaya berlebihan dari sistem penglihatan yang berada dalam kondisi kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan. Menurut Trevino Pakasi kelelahan mata adalah suatu kondisi subyektif yang disebabkan oleh penggunaan otot mata secara berlebihan. Kelelahan mata timbul sebagai stress intensif pada fungsifungsi mata seperti terhadap otot-otot akomodasi pada pekerjaan yang perlu pengamatan secara teliti atau pada retina sebagai akibat ketidaktepatan kontras. Radiasi optik, khususnya cahaya biru, memiliki dampak langsung pada kesehatan mata.

Cahaya biru dengan panjang gelombang pendek membawa energi foton tinggi yang dapat memicu stres oksidatif pada retina. Proses ini menyebabkan kerusakan kumulatif pada jaringan fotoreseptor, yang menjadi penyebab utama degenerasi makula terkait usia. Kondisi ini sering kali ditandai dengan gejala awal seperti kelelahan mata, sensitivitas terhadap cahaya, dan kesulitan dalam mempertahankan fokus visual.

Paparan cahaya biru juga berdampak pada ritme sirkadian tubuh melalui mekanisme penekanan produksi melatonin. Melatonin, yang berfungsi mengatur siklus tidur, diproduksi lebih rendah ketika retina terpapar cahaya biru, terutama pada malam hari. Gangguan ini menyebabkan insomnia dan penurunan kualitas tidur, yang berdampak pada performa kognitif dan kesehatan mental pengguna terutama pada siswa yang melakukan pembelajaran online.

Strategi Edukasi dalam Meningkatkan Kesadaran Penggunaan Gadget yang Aman

Strategi edukasi dalam meningkatkan kesadaran penggunaan gadget yang aman bagi siswa dalam pembelajaran online memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan berbagai pihak. Pertama, sekolah dapat mengadakan sesi sosialisasi rutin tentang etika digital, keamanan siber, dan dampak negatif penggunaan gadget berlebihan. Materi edukasi harus

disesuaikan dengan usia dan tingkat pemahaman siswa, menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan contoh yang relevan. Kedua, guru dapat mengintegrasikan literasi digital ke dalam kurikulum, mengajarkan siswa cara menggunakan gadget secara bijak dan bertanggung jawab. Ini termasuk keterampilan mencari informasi yang valid, melindungi privasi, dan menghindari konten berbahaya. Ketiga, orang tua perlu dilibatkan melalui lokakarya atau seminar, memberikan pemahaman tentang peran mereka dalam mengawasi dan membimbing anak-anak dalam penggunaan gadget. Keempat, penggunaan media kreatif seperti video pendek, poster, atau infografis dapat membantu menarik perhatian siswa dan meningkatkan efektivitas pesan edukasi. Terakhir, penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, di mana siswa merasa nyaman untuk bertanya dan berbagi pengalaman terkait penggunaan gadget.

Edukasi kepada masyarakat juga sangat bermanfaat mengenai dampak radiasi elektromagnetik dan cara pencegahannya sangat diperlukan. Informasi ini harus disampaikan dalam bahasa yang mudah dipahami dan didukung oleh penjelasan ilmiah yang berbasis fisika. Kampanye edukasi juga dapat mencakup panduan praktis seperti pengaturan waktu dalam penggunaan gadget pada siswa dan pengaturan tingkat cahaya gadget.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan gadget dalam pembelajaran online memiliki dampak positif dan negatif bagi siswa. Di satu sisi, teknologi memudahkan akses terhadap materi pembelajaran dan interaksi antara siswa dan guru. Namun, di sisi lain, paparan radiasi elektromagnetik yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, seperti gangguan tidur, kelelahan mata, kecanduan gadget, dan dampak negatif pada kesehatan mental. Kurangnya kesadaran tentang penggunaan gadget secara bijak juga memperburuk dampak yang ditimbulkan, terutama di kalangan siswa yang belum memahami risiko jangka panjangnya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan strategi edukasi yang komprehensif untuk meningkatkan kesadaran siswa, guru, dan orang tua tentang penggunaan gadget yang aman. Strategi edukasi dalam meningkatkan kesadaran penggunaan gadget yang aman bagi siswa dalam pembelajaran online memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan berbagai pihak. Pertama, sekolah dapat mengadakan sesi sosialisasi rutin tentang etika digital, keamanan siber, dan dampak negatif penggunaan gadget berlebihan. Kedua, guru dapat mengintegrasikan literasi digital ke dalam kurikulum, mengajarkan siswa cara menggunakan gadget secara bijak dan bertanggung jawab. Ketiga, orang tua perlu dilibatkan melalui lokakarya atau seminar, memberikan pemahaman tentang peran mereka dalam mengawasi dan membimbing anak-anak dalam penggunaan gadget. Keempat, penggunaan media kreatif seperti video pendek, poster, atau infografis dapat membantu menarik perhatian siswa dan meningkatkan efektivitas pesan edukasi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji dampak jangka panjang paparan radiasi gadget terhadap tumbuh kembang anak dan remaja. Pemerintah dan lembaga pendidikan juga perlu bekerja sama dalam merancang kebijakan yang mengatur penggunaan gadget dalam pembelajaran, sehingga manfaat teknologi dapat dioptimalkan tanpa mengorbankan kesehatan generasi muda. Dengan langkah yang tepat, diharapkan pembelajaran online tetap berlangsung secara efektif dan aman bagi seluruh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminingrum, A. (2023). Pengaruh Paparan Radiasi Gelombang Elektromagnetik dari Gadget Terhadap Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, 1(2), 171-178.
- Belawati, T. (2019). Pembelajaran online. *Jakarta, Universitas Terbuka*, 201.
- Berlianti, N. A., Hayati, N., AfÃ, N., Manasikana, O. A., & Wijayadi, A. W. (2021). Sosialisasi resiko paparan radiasi gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh smartphone terhadap pertumbuhan otak anak. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(2), 663-670.
- Bintoro, A., Muhibuddin, M., Kalsum, U., Abidin, Z., & Irwansyah, D. (2024). Strategi Edukasi Pembelajaran Dalam Menanggulangi Bahaya Kecanduan Gadget Dan Narkoba Di Smk Negeri 3 Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 3(1), 168-174.
- Hakim, I., Al Dalilah, H., Apdilah, Y., & Maulida, N. (2024). Pengaruh radiasi elektromagnetik: Mengidentifikasi faktor utama radiasi pada telepon seluler. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(1), 233-244.
- Hidayatuladkia, S. T., Kanzunnudin, M., & Ardianti, S. D. (2021). Peran orang tua dalam mengontrol penggunaan gadget pada anak usia 11 tahun. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 363-372.
- Idayati, R. (2011). Pengaruh radiasi handphone terhadap kesehatan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 11(2), 115-120.
- Iqlima, M. N. (2020). Kerusakan sel hepar akibat paparan radiasi elektromagnetik telepon seluler. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 19(1), 40-45.
- Kamaruddin, I., Leuwol, F. S., Putra, R. P., Aina, M., Suwarma, D. M., & Zulfikhar, R. (2023). Dampak Penggunaan Gadget pada Kesehatan Mental dan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah. *Journal on Education*, 6(1), 307-316.
- Nursyiam, M., Laela, R., & Dewi, S. I. (2024). Dampak radiasi gadget terhadap kesehatan mata remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 74-78.
- Riyadina, W. (1997). Efek Biologis dari Paparan Radiasi Elektromagnetik. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 7(01), 157972.
- Turnip, E., Sari, M. S. M., Hutajulu, P. S., Sirait, Y., & Lubis, R. H. (2024). PENGARUH RADIASI ELEKTROMAGNETIK TERHADAP KESEHATAN DAN UPAYA PENCEGAHANNYA. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, 7(2), 97-101.
- Wahyuni, F., Cahyati, Y., & Sugiarti, S. (2024). Penyuluhan Bahaya Radiasi Akibat Penggunaan Gadget Berlebih pada Anak di Desa Jatirejoyoso Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *Darmabakti: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(02), 321-326.