



Journal of Human And Education
Volume 3, No. 4, Tahun 2023, pp 457-463
E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876
Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

Pemanfaatan Permainan Edukatif Untuk Kesadaran Bahaya Radiasi Elektromagnetik Pada Anak-Anak Usia Dini

Anggraeni Mashinta Sulistyani^{1*}, Rizki Noor Prasetyono², Nurul Mega Saraswati³, Mohamad Furqon⁴, Rito Cipta Sigitta H⁵, Arif Nursetyo⁶

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, STKIP Majenang

²Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban

³Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban

⁴Pendidikan Ekonomi, STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal

^{5,6} Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhamada Slawi

Email: mashintas@gmail.com¹, pr45t91@gmail.com², nurul.mega.s@gmail.com³, masfurqon@stkipnutegal.ac.id⁴, rintocipta13@gmail.com⁵, setyonurarif@gmail.com⁶

Abstrak

Teknologi dan ilmu pengetahuan semakin canggih dan kompleks yaitu adanya berbagai media kompleks seperti perangkat, tablet, smartphone, dan lainnya menandai perkembangan teknologi komunikasi yang semakin pesat ini. Karena kebutuhan hidup yang semakin kompleks, masyarakat harus dapat mengadaptasi dan berkembang sesuai dengan kondisi ini. Perangkat elektronik sendiri karena menggunakan energi listrik akan memiliki radiasi elektromagnetik. Radiasi elektromagnetik tidak memerlukan medium material untuk bergerak, dan dapat menyebar melalui vakum karena terdiri dari medan listrik dan medan magnet yang berorientasi secara sejajar satu sama lain dan bergerak tegak lurus terhadap arah perambatan energi. Hal ini menunjukkan radiasi elektromagnetik ini bisa menyebar/terpapar oleh siapa saja selama alat elektronik disekitarnya. Maka dari itu pentingnya edukasi tentang bahaya dan dampak paparan radiasi gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh sinyal dari gadget. dengan harapan dapat memberikan pencerahan, motivasi serta masukan/tambahan informasi pada Siswa. hasil menunjukkan peningkatan kesadaran bahaya radiasi dari nilai rata-rata pretes 42,14% meningkat dengan nilai rata-rata postes 81,71%. Membuktikan bahwa kegiatan pengabdian ini dan penggunaan alat peraga permainan edukatif mampu meningkatkan kesadaran siswa-siswi MI akan bahaya radiasi elektromagnetik bagi kesehatan.

Kata Kunci: *Pengabdian, permainan edukatif, radiasi elektromagnetik, Edukasi*

Abstract

Technology and science are becoming increasingly sophisticated and complex. The presence of complex media such as devices, tablets, smartphones, and others marks this rapid development of communication technology. Because of the increasingly complex needs of life, societies must be able to adapt and develop according to these conditions. Electronic devices themselves because they use electricity will have electromagnetic radiation. Electromagnetic radiation does not require a material medium to move, and can spread

Copyright@ Anggraeni Mashinta Sulistyani, Rizki Noor Prasetyono, Nurul Mega Saraswati, Mohamad Furqon, Rito Cipta Sigitta H, Arif Nursetyo

through the vacuum because it consists of electrical fields and magnetic fields that oscillate parallel to each other and move vertically in the direction of energy restraint. It suggests this electromagnetic radiation can be spread by anyone as long as the electronics surround it. So from that the importance of education about the dangers and effects of exposure to electromagnetic wave radiation generated by the signals of the gadget. With the hope of providing enlightenment, motivation as well as input/additional information to students, the results indicated an increase in radiation hazard awareness from the average value of 42.14% increased by an average of 81.71%.

Keywords: *Dedication, educational games, electromagnetic radiation, education*

PENDAHULUAN

Teknologi dan ilmu pengetahuan semakin canggih dan kompleks yaitu adanya berbagai media kompleks seperti perangkat, tablet, smartphone, dan lainnya menandai perkembangan teknologi komunikasi yang semakin pesat ini (Subarkah, 2019). Sebagai manusia modern, kita tidak dapat menghentikan perubahan yang terjadi, tetapi kita dapat mengurangi dampak negatif dari perkembangan tersebut. Karena kebutuhan hidup yang semakin kompleks, masyarakat harus dapat mengadaptasi dan berkembang sesuai dengan kondisi ini.

Perangkat elektronik sendiri karena menggunakan energi listrik akan memiliki radiasi elektromagnetik (Batubara et al., 2023). Radiasi elektromagnetik tidak memerlukan medium material untuk bergerak, dan dapat menyebar melalui vakum karena terdiri dari medan listrik dan medan magnet yang berorientasi secara sejajar satu sama lain dan bergerak tegak lurus terhadap arah perambatan energi (Mohammad Maruf Seizgain, 2022). Hal ini menunjukkan radiasi elektromagnetik ini bisa menyebar/terpapar oleh siapa saja selama alat elektronik disekitarnya.

Dilihat dari dampak negatifnya penggunaan gadget saat ini tidak mengenal usia, semua orang bisa menggunakannya, dan bahaya penggunaan gadget yang berlebihan tidak begitu diperhatikan oleh beberapa kalangan (Yumarni, 2022). Misalnya, memberikan gadget kepada anak-anak dianggap meringankan pekerjaan orang tua, yang mengarah pada kebiasaan buruk ketergantungan. Aspek psikologi terjadi perubahan kebiasaan ini menyebabkan perubahan karakter pada anak-anak, yang ditandai dengan perkembangan motorik yang lambat, perilaku yang buruk, dan kesulitan bersosialisasi dengan masyarakat (Sianturi, 2021). Selain itu, penggunaan gadget berlebihan menyebabkan kurangnya interaksi dan komunikasi dengan lingkungan sekitar, yang menyebabkan anak menjadi introvert dan tidak sabar (Suhana, 2018).

Radiasi gelombang yang dihasilkan oleh perangkat dapat memiliki efek yang berbeda baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pusing, mual, stres, telinga berdenging, kerusakan kornea, insomnia, demam, muntah, mutasi genetik, gangguan sistem saraf, kanker, gangguan sistem reproduksi, atau kematian dapat menjadi efeknya, tergantung pada tingkat radiasi yang diberikan (Swamardika, 2009). Selain itu, dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam tubuh, yang ditandai dengan peningkatan kadar radikal bebas dalam sistem organ. Ini dapat menyebabkan penurunan antioksidan perlindungan dan kerusakan jaringan yang tidak dapat dihindari (Victorya, 2015).

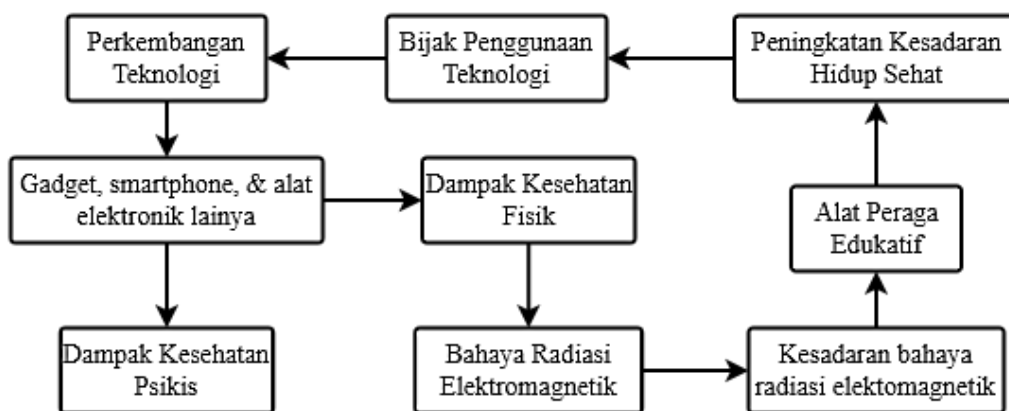
Dampak negatif tersebut juga bisa terkena oleh anak usia dini karena jaman sekarang orang tua lebih mempercayai gadget untuk menemani anak bermain. Dimana tubuh anak-anak masih dalam masa pertumbuhan dan perkembangan. Organ-organ tubuh mereka, termasuk sistem saraf, belum sepenuhnya matang yang menyebabkan mereka rentan bahaya radiasi elektromagnetik (Yushardi et al., 2022).

Oleh karena itu, tujuan dari pengabdian kami di MI Muhammadiyah Linggapura adalah untuk mengajarkan siswa tentang radiasi dan cara menggunakannya dalam komunikasi. Selain itu, kami menemukan informasi baru tentang efek radiasi gelombang elektromagnetik pada komunikasi dan rekomendasi untuk mengurangi penggunaan perangkat tersebut.

METODE

1. Kerangka Pemecahan / Solusi Pemasalahan

Variasi intensitas radiasi yang dikeluarkan dari gadget dapat merambat tanpa melalui medium perantara. Pengeluaran dan perambatan energi tersebut menembus ruang dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Misalnya suara manusia dapat ditransfer sebagai gelombang radio atau mikro. Resiko terpapar gelombang elektromagnetik ini sangat besar, seperti yang sudah disampaikan diawal tentang dampak yang ditimbulkan. Maka dari itu mengingat pentingnya edukasi tentang bahaya dan dampak paparan radiasi gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh sinyal dari gadget menjadikan salah satu alasan kami untuk memberikan sosialisasi kepada siswa khususnya siswa di MI Muhammadiyah Linggapura, dengan harapan dapat memberikan pencerahan, motivasi serta masukan/tambahan informasi pada Siswa.



Gambar 1. Kerangka Pemecahan/ Solusi Permasalahan

Dari gambar 1 sebagai landasan pengabdian yang kami lakukan di MI Muhammadiyah Linggapura bertujuan agar siswa memperoleh pengetahuan mengenai radiasi dan penggunaannya dalam komunikasi. Serta memperoleh sumber referensi baru mengenai dampak yang ditimbulkan dari penggunaan radiasi gelombang elektromagnetik dalam komunikasi dan kiat-kiat mengurangi penggunaan gadget.

2. Alur Pelaksanaan

a. Khalayak Sasaran

Sasaran yang dituju mengenai dampak radiasi elektromagnetik adalah siswa kelas V MI Muhammadiyah Linggapura. Kegiatan dilakukan di MI Muhammadiyah Linggapura.

b. Metode yang digunakan

Metode yang digunakan yaitu melalui metode pengalaman langsung (*direct experience*) dengan menggunakan alat peraga edukatif dalam menjelaskan mengenai dampak radiasi elektromagnetik adalah siswa kelas V MI Muhammadiyah Linggapura yakni sesuai alur kegiatan gambar 2 berikut:



Gambar 2. Alur kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat disambut baik oleh Kepala Sekolah beserta Guru MI Muhammadiyah Linggapura. Kesempatan dalam mengeksplorasi mengenai bahaya radiasi elektromagnetik di MI Muhammadiyah Linggapura membuat siswa-siswi mendapatkan penambahan wawasan. Karena dalam pengabdian ini siswa/siswi mendapatkan tambahan pengetahuan yang mungkin di kelas tidak mendapatkan materi tersebut. Berikut tampilan siswa yang sedang menyimak pemaparan materi pada gambar 3.



Gambar 3. Pemaparan Materi

Pentingnya pengetahuan mengenai bahaya elektromagnetik memotivasi dilakukan pengabdian ini, melalui penggunaan permainan edukatif pada gambar 4. dengan menggunakan baterai, lilitan kawat dan lampu mampu memberikan rasa penasaran bagi siswa, hal ini menjadi motivasi untuk memahami bahwa radiasi elektromagnetik itu ada dari alat elektronik.



Gambar 4. Alat Peraga Permainan edukatif

Pada kegiatan pengabdian siswa-siswi MI Muhammadiyah Linggapura sangat antusias dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Siswa mencoba menggunakan alat permainan edukatif

Siswa menunjukkan ekspresi ketertarikan dan senang dengan kegiatan mencoba alat peraga edukatif yang dibawa. Siswa juga mencoba langsung dalam kegiatan pengenalan radiasi elektromagnetik dari alat peraga yang digunakan. Setelah dilakukan pretes dan postes didapatkan data peningkatan kesadaran siswa-siswi MI Muhammadiyah Linggapura akan bahaya radiasi elektromagnetik sesuai dengan tabel 1 berikut :

Tabel 1. Peningkatan kesadaran bahaya radiasi

No.	Aspek Pemahaman	Pretes	Postes
1.	Mengetahui mengenai radiasi elektromagnetik	30%	75%
2.	Memahami jenis radiasi yang ada disekitar lingkungan	25%	78%
3.	Memahami bahaya radiasi elektromagnetik	45%	80%
4.	Mampu menyebutkan alat elektronik yang memiliki radiasi elektromagnetik	60%	85%
5.	Kesadaran jika terlalu lama menggunakan alat elektronik	40%	80%
6.	Kesadaran pengaruh alat elektronik bagi kesehatan	45%	89%
7.	Kesadaran hidup sehat dan menjaga kesehatan	50%	85%
Rata-rata		42,14%	81,71%

Berdasarkan tabel 1 menunjukan peningkatan kesadaran bahaya radiasi dari nilai rata-rata pretes 42,14% meningkat dengan nilai rata-rata postes 81,71%. Membuktikan bahwa kegiatan pengabdian ini dan penggunaan alat peraga permainan edukatif mampu meningkatkan kesadaran siswa-siswi MI akan bahaya radiasi elektromagnetik bagi kesehatan. Didukung dengan penelitian (Putra, 2021), penelitian yang melibatkan paparan gelombang elektromagnetik ponsel selama 21 hari mengganggu kesehatan pada otak manusia. Pada penelitian (Dwi Prasetya et al., 2020), dilakukan penelitian dengan memberikan gelombang elektromagnetik

telepon kepada empat puluh tikus jantan selama dua jam setiap hari selama tiga bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa paparan tersebut berdampak pada memori kerja dan perubahan perilaku pada tikus putih yang menunjukkan kerusakan hipokampus. Hasil menunjukkan bahwa sel piramidal hipokampus mengalami perubahan degeneratif, dengan bentuk awal segitiga berubah menjadi bentuk yang tidak beraturan atau bentuk lain. Perubahan tersebut dapat menyebabkan kerusakan atau gangguan fungsi sel piramidal hipokampus.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Pemanfaatan Permainan Edukatif Untuk Kesadaran Bahaya Radiasi Elektromagnetik Pada Anak-Anak Usia Dini berlangsung dengan baik dan lancar terlihat dari antusiasme dan respon yang aktif dari para siswa-siswinya. Serta mendapat sambutan dan respon yang positif dari pihak sekolah MI Muhammadiyah Linggapura. Kemudian hasil menunjukan peningkatan kesadaran bahaya radiasi dari nilai rata-rata pretes 42,14% meningkat dengan nilai rata-rata postes 81,71%. Membuktikan bahwa kegiatan pengabdian ini dan penggunaan alat peraga permainan edukatif mampu meningkatkan kesadaran siswa-siswi MI akan bahaya radiasi elektromagnetik bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, D. A., Fazirah, C., Syahfitri, L., Fadilla, M., & Anggraini, R. (2023). PENGARUH RADIASI ELEKTROMAGNETIK YANG DITIMBULKAN OLEH TELEPON SELULER. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.58917/ijpe.v2i2.63>
- Dwi Prasetya, A. R., Rudiyanto, W., & Sari, M. I. (2020). Efek Protektif Penggunaan Antiradiasi Alpha Spin Terhadap Histologi Hipokampus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague dawley yang Terpapar Gelombang Elektromagnetik Ponsel. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(1). <https://doi.org/10.35893/jhsp.v2i1.39>
- Mohammad Maruf Seizgain. (2022). Investigation of the Effects of Pollution Caused by the Emission of Electromagnetic Waves on Human Health. *International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 9(2). <https://doi.org/10.31033/ijrasb.9.2.16>
- Putra, C. B. P. E. (2021). Dampak Radiasi Elektromagnetik Telepon Genggam pada Otak Manusia. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 2(1). <https://doi.org/10.37287/ijnhs.v2i1.263>
- Sianturi, Y. R. U. (2021). PENGARUH PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KEMAMPUAN INTERAKSI SOSIAL SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(1). <https://doi.org/10.31316/jk.v5i1.1430>
- Subarkah, M. A. (2019). PENGARUH GADGET TERHADAP PERKEMBANGAN ANAK. *Rausyan Fikr: Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 15(1). <https://doi.org/10.31000/rf.v15i1.1374>
- Swamardika, I. B. A. (2009). PENGARUH RADIASI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK TERHADAP KESEHATAN MANUSIA (Suatu Kajian Pustaka). *Pengaruh Radiasi Gelombang Elektromagnetik Terhadap Kesehatan Manusia*, 8(1).
- Victorya, R. M. (2015). Effect of Handphone Electromagnetic Wave Exposure on Seminiferous Tubules. *J Majority*, 4(3).
- Yumarni, V. (2022). PENGARUH GADGET TERHADAP ANAK USIA DINI. *Jurnal Literasiologi*, 8(2). <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v8i2.369>
- Yushardi, Y., Sudarti, S., & Hamdi, M. N. (2022). Potensi Pengaruh Radiasi Gelombang Elektromagnetik Telepon Seluler Terhadap Kesehatan. *Jurnal*

Ilmiah Kesehatan Sandi Husada. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i2.759>

Copyright@ Anggraeni Mashinta Sulistyani, Rizki Noor Prasetyono, Nurul Mega
Saraswati, Mohamad Furqon, Rito Cipta Sigitta H, Arif Nursetyo