



Edukasi Manfaat dan Bahaya Radiasi Elektromagnetik di PKK RT 4 RW 6 Kauman Tengah Kelurahan Ungaran Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Education on the Benefits and Risks of Electromagnetic Radiation for the PKK Group of RT 4 RW 6, Kauman Tengah, Ungaran Urban Village, West Ungaran District, Semarang Regency

Nanik Suraningsih^{1*}, Intan Andriani²

¹⁻²Program Studi Radiologi Program Diploma Tiga, Universitas Widya Husada Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: naniksuraningsih78@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 21 April 2026;

Revisi: 22 Mei 2026;

Diterima: 27 Juni 2026;

Terbit: 30 Juni 2026

Keywords: Community Literacy; Post-Test; Pre-Test; Public Education; Radiation Electromagnetic.

Abstract. Electromagnetic radiation has an important role in various aspects of life, from communication, health, education, to industry. However, public understanding of the terms radiation and electromagnetic waves is still relatively low, so it has the potential to cause misunderstandings in their use. This Community Service (PkM) activity aims to provide education to residents of RT 4 RW 6 Ungaran Village, West Ungaran District, Semarang Regency to be wiser in utilizing tools that use electromagnetic waves. The implementation method includes providing pre-tests to measure initial knowledge, counseling on the benefits and dangers of electromagnetic radiation, and post-tests to evaluate the improvement of public understanding. The counseling is carried out interactively with an emphasis on the practical aspects of daily technology use. The results of the activity are expected to show an increase in public knowledge about electromagnetic radiation and awareness of the importance of using technology wisely. In conclusion, simple educational interventions through counseling can be an effective means of increasing public literacy related to electromagnetic radiation, as well as supporting the creation of a healthier and safer environment in the use of modern technology.

Abstrak

Radiasi elektromagnetik memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari komunikasi, kesehatan, pendidikan, hingga industri. Namun, pemahaman masyarakat terhadap istilah radiasi dan gelombang elektromagnetik masih tergolong rendah, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahpahaman dalam penggunaannya. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan memberikan edukasi kepada warga RT 4 RW 6 Kelurahan Ungaran, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang agar lebih bijak dalam memanfaatkan alat yang menggunakan gelombang elektromagnetik. Metode pelaksanaan meliputi pemberian *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal, penyuluhan mengenai manfaat dan bahaya radiasi elektromagnetik, serta *post-test* untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman masyarakat. Penyuluhan dilakukan secara interaktif dengan penekanan pada aspek praktis penggunaan teknologi sehari-hari. Hasil kegiatan diharapkan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai radiasi elektromagnetik serta kesadaran akan pentingnya penggunaan teknologi secara bijak. Kesimpulannya, intervensi edukatif sederhana melalui penyuluhan dapat menjadi sarana efektif dalam meningkatkan literasi masyarakat terkait radiasi elektromagnetik, sekaligus mendukung terciptanya lingkungan yang lebih sehat dan aman dalam penggunaan teknologi modern.

Kata Kunci: Edukasi Publik; Literasi Masyarakat; *Post-Test*; *Pre-Test*; Radiasi Elektromagnetik.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era modern saat ini semakin pesat, terutama dalam bidang komunikasi dan kelistrikan. Hampir setiap aspek kehidupan manusia kini bergantung pada perangkat elektronik yang bekerja dengan prinsip gelombang elektromagnetik (Panagopoulos

et al., 2025). Gelombang elektromagnetik merupakan fenomena fisika yang merambat tanpa memerlukan medium, dengan spektrum yang luas mulai dari gelombang radio hingga sinar gamma(Lahir, 2023). Perkembangan teknologi modern menyebabkan masyarakat semakin dekat dengan berbagai sumber radiasi elektromagnetik seperti telepon seluler, jaringan Wi-Fi, televisi, microwave, hingga peralatan listrik rumah tangga. Radiasi elektromagnetik memberikan banyak manfaat dalam bidang komunikasi, kesehatan, pendidikan, dan industri. Radiasi yang dihasilkan oleh perangkat elektronik seperti ponsel dan Wi-Fi tergolong radiasi non-ionisasi, yaitu radiasi dengan energi rendah yang tidak memiliki kemampuan untuk merusak jaringan tubuh manusia(Setia et al., 2025). Masing-masing jenis gelombang memiliki karakteristik, frekuensi, dan panjang gelombang yang berbeda-beda. Namun dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat umumnya hanya mengenal istilah “radiasi” tanpa memahami bahwa tidak semua radiasi bersifat berbahaya(Furqon, 2018)(Abtin et al., 2024)

Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai penggunaan yang aman dapat menimbulkan kekhawatiran maupun risiko kesehatan apabila digunakan secara berlebihan atau tidak sesuai prosedur. Pemahaman masyarakat terhadap istilah radiasi dan gelombang elektromagnetik masih tergolong rendah(Nuramdiani, 2023). Beberapa menganggap bahwa semua bentuk radiasi pasti menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, sementara sebagian lain justru mengabaikan potensi risikonya (Barnes, 2022). Ketidakseimbangan informasi ini dapat menimbulkan sikap yang salah dalam penggunaan perangkat elektronik, seperti penggunaan ponsel secara berlebihan, meletakkan perangkat di dekat tubuh saat tidur, atau memasang peralatan listrik(Acar, 2021). Beberapa menganggap bahwa semua bentuk radiasi pasti menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, sementara sebagian lain justru mengabaikan potensi risikonya(Long et al., 2016). Hampir setiap peralatan elektronik mempunyai dampak radiasi. Radiasi elektromagnetik dalam beberapa penelitian menunjukkan adanya gangguan pada kesehatan tubuh manusia(Anies, 2009).

Di RT 4 RW 6 Kelurahan UngaranKecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang merupakan salah satu daerah yang sedang mengalami peningkatan pemanfaatan teknologi elektronik dalam kehidupan masyarakatnya. Berdasarkan hasil observasi awal, masyarakat banyak menggunakan perangkat seperti telepon genggam(Barnes & Freeman, 2022), televisi, laptop, Wi-Fi, dan *microwace*. Masyarakat pada umumnya masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai berbagai jenis radiasi elektromagnetik, manfaat penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari, serta dampak negatif yang dapat ditimbulkan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dalam bentuk edukasi manfaat dan bahaya radiasi eletromagnetik dan guna meningkatkan wawasan dan kesadaran

masyarakat agar dapat memanfaatkan radiasi elektromagnetik secara aman, tepat, dan bijaksana. Melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi, tim pelaksana berupaya memberikan informasi tentang jenis-jenis radiasi, sumbernya, serta dampaknya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Melnick et al., 2025). Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan mengoreksi berbagai miskonsepsi yang berkembang di masyarakat terkait isu radiasi agar masyarakat memiliki pemahaman yang benar dan seimbang (Gavrilaş et al., 2025).

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang “Edukasi Manfaat dan Bahaya Radiasi Elektromagnetik dilaksanakan pada pertemuan PKK RT 4 RW 6, Minggu, 6 Juli 2025 yang diikuti anggota PKK RT 4 RW 6 sejumlah 20 orang dan team pengabdian yang melibatkan dosen dan mahasiswa. Adapun tahap pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

Perencanaan: Sosialisasi dilaksanakan setelah mendapatkan ijin dari mitra untuk menyampaikan latar belakang dan tujuan dari kegiatan PkM serta tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan. Pelaksanaan: Pelatihan dilaksanakan dengan memberikan materi tentang manfaat dan bahaya radiasi elektromagnetik. Adapun materi yang disampaikan adalah: Manfaat radiasi elektromagnetik. Bahaya radiasi elektromagnetik. Pendampingan: Melaksanakan pendampingan pada masyarakat setelah kegiatan penyuluhan supaya masyarakat memiliki pengetahuan, kesadaran dan kepedulian bahwa radiasi elektromagnetik selain bisa dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari juga ada bahayanya jika digunakan secara berlebihan.

Evaluasi: Melakukan evaluasi dan monitoring oleh tim penyelenggara kegiatan. Kegiatan tersebut dilakukan tiga kali dalam setahun, yakni pada bulan keempat, kedelapan, dan bulan ke-12. Tujuan evaluasi untuk melihat sejauh mana kegiatan berjalan sesuai dengan target dan outcomes yang diharapkan. Berikut bentuk evaluasi yang dikembangkan: Indikator Proses: Kehadiran peserta, Partisipasi aktif peserta dengan mengikuti kegiatan sampai selesai dan aktif dalam kegiatan diskusi. Indikator Outcome: Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang manfaat dan bahaya radiasi elektromagnetik, Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang gejala-gejala yang mungkin ditimbulkan. Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

Laporan: Keberlanjutan program setelah kegiatan PkM ini selesai dilaksanakan, diharapkan masyarakat lebih berhati-hati terhadap radiasi elektromagnetik. Peran tim PkM dalam pengabdian memberikan penyuluhan kepada ibu-ibu PKK RT 4 RW 6 Kelurahan Ungaran Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Ibu-ibu PKK berperan sebagai

audiens PkM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM tentang “Edukasi Manfaat dan Bahaya Radiasi Eletromagnetik dilaksanakan pada pertemuan PKK RT 4 RW 6, Minggu, 6 Juli 2025 dimulai 15.45– 17.15, bertempat di rumah Ibu H. Taufik. Kegiatan pengabdian masyarakat dihadiri oleh anggota PKK RT 4 RW 6 sejumlah 20 orang dan team pengabdian yang terdiri 1 orang dosen dan 2 mahasiswa. Sesi pertama diawali dengan soal pretest selama 10 menit, bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan responden sebelum pemberian materi. Selanjutnya, penyampaian materi penyuluhan tentang edukasi manfaat dan bahaya radiasi eletromagnetik kurang lebih 30 menit. penyuluhan tentang konsep dasar gelombang elektromagnetik dan jenis-jenis radiasi. Materi disampaikan menggunakan media PowerPoint untuk mempermudah pemahaman. Peserta. diberikan penjelasan bahwa tidak semua radiasi bersifat berbahaya, dan radiasi dari perangkat elektronik sehari-hari tergolong radiasi non-ionisasi yang memiliki energi rendah. Penjelasan disampaikan dengan bahasa sederhana disertai contoh-contoh nyata, seperti cara kerja ponsel, Wi-Fi, dan oven microwave.

Pada sesi kedua dilakukan diskusi tanya jawab selama 30 menit. Respons masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan sangat positif ditunjukkan dengaketertarikan tinggi melalui berbagai pertanyaan yang diajukan selama sesi diskusi, seperti tentang jarak aman penggunaan ponsel, dampak tidur dekat perangkat elektronik, serta cara mengurangi paparan radiasi di rumah. kita Melalui penjelasan yang diberikan, masyarakat mulai memahami perbedaan antar radiasi berbahaya dan radiasi yang aman digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya dilakukan evaluasi atau Post-test selama 15 menit. Hasil penyuluhan mengenai edukasi manfaat dan bahaya radiasi eletromagnetik adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Penyuluhan (Pre-test dan Post-test)

No	Tingkat Pengetahuan	Pre-test	%	Post-test	%
1	Baik	2	10	20	100
2	Cukup	5	25	0	0
3	Kurang	13	65	0	0
	Total	20	100	20	100

Berdasarkan data tabel 1 bahwa terjadi peningkatan pengetahuan setelah dilakukan edukasi bahaya radiasi. Hasil Pre-test menunjukan warga yang mempunyai tingkat pengetahuan tentang manfaat dan bahaya radiasi eletromagnetik adalah 2 orang baik, 5 orang cukup dan 13 orang kurang. Setelah dilakukan penyuluhan tdilakukan Post-test dengan hasil terjadi peningkatan pengetahuan yaitu 20 orang baik.

4. DISKUSI

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan literasi masyarakat tentang radiasi gelombang elektromagnetik. Semakin baik pengetahuan yang dimiliki individu maka akan semakin baik pula persepsi terhadap bahaya radiasi sinar-x dan sebaliknya. (Daniel Manurung, Kesawa Sudarsih, 2018). Melalui kombinasi pendekatan sosialisasi, edukasi, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan ilmiah. Dengan harapan masyarakat bisa lebih berhati-hati dalam menggunakan alat-alat yang mempunyai gelombang elektromagnetik, salah satunya ponsel, dengan cara meminimalisir waktu pemakaian ponsel serta memaksimalkan jarak ponsel dengan tubuh kita (dalam kondisi menyala) (Furqon, 2018). Sehingga kegiatan ini juga memperkuat hubungan antara perguruan tinggi dan masyarakat melalui peran nyata akademisi dalam menjawab kebutuhan informasi publik di tengah perkembangan teknologi modern.



Gambar 1. Penyampaian Materi Oleh Tim Pengabdian.



Gambar 2. Sesi diskusi dan tanya jawab

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai radiasi gelombang elektromagnetik, mulai dari konsep dasar hingga dampaknya terhadap kesehatan. Peningkatan pemahaman masyarakat menumbuhkan

perilaku yang lebih bijak dalam penggunaan perangkat elektronik.

PENGAKUAN

Tim pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kelurahan Ungaran Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang khususnya kepada Ketua RT 4 RW 6 Kauman Tengah atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ibu-ibu PKKRT 4 RW 6 Kauman Tengah yang telah berpartisipasi aktif dan antusias mengikuti kegiatan ini. Ucapan terima kepada Universitas Widya Husada Semarang yang telah memberikan wadah bagi penulis untuk melaksanakan kegiatan pengabdian, serta memberikan dukungan moral dan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Tidak lupa, apresiasi yang tulus disampaikan kepada rekan-rekan dosen dan mahasiswa yang turut berkontribusi dalam proses persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan kegiatan ini. Semoga kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat serta menjadi langkah awal dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang manfaat dan bahaya radiasi elektromagnetik.

DAFTAR REFERENSI

- Abtin, S., Seyedaghamiri, F., Aalidaeijavadi, Z., Farrokhi, A. M., Moshrefi, F., Ziveh, T., Zibaii, M. I., Aliakbarian, H., Rezaei-Tavirani, M., & Haghparast, A. (2024). A review on the consequences of molecular and genomic alterations following exposure to electromagnetic fields: Remodeling of neuronal network and cognitive changes. In *Brain Research Bulletin* (Vol. 217). <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2024.111090>
- Acar, T. (2021). The peacock motif of the karaca ahmet sultan tomb (Uşak) and the people beliefs conducted in the tomb. *Türk Kulturu ve Hacı Bektas Veli - Arastirma Dergisi*, 99. <https://doi.org/10.34189/HBV.99.009>
- Anies. (2009). *Cepat Tua Akibat Radiasi*. PT Elex Media Komputindo.
- Barnes, F., & Freeman, E. R. (2022). Some thoughts on the possible health effects of electric and magnetic fields and exposure guidelines. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.994758>
- Daniel Manurung, Kesawa Sudarsih, N. S. (2018). Hubungan Pengetahuan Dengan Persepsi Perawat Tentang Bahaya Radiasi Sinar-X (Studi Kasus Di Rumah Sakit Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga). *Hubungan Pengetahuan Dengan Persepsi Perawat Tentang Bahaya Radiasi Sinar-X (Studi Kasus Di Rumah Sakit Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga)*, 4(2).
- Furqon, H. (2018). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Perubahan Perilaku Siswa (Studi Kasus Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Palembang). *Jurnal Studi Sosial Dan Politik*, 2(2). <https://doi.org/10.19109/jssp.v2i2.4055>

- Gavrilaş, S., Burescu, F. L., Chereji, B. D., & Munteanu, F. D. (2025). The Impact of Anthropogenic Activities on the Catchment's Water Quality Parameters. In *Water (Switzerland)* (Vol. 17, Issue 12). <https://doi.org/10.3390/w17121791>
- Lahir, Y. K. (2023). Non-ionizing Radiations and their Biochemical and Biomedical Impacts. *Journal of Radiation and Cancer Research*, 14(2). https://doi.org/10.4103/jrcr.jrcr_17_22
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). *Merrill'S Atlas of Radiographic 13Th Edition (Volume 1)* (Vol. 01).
- Melnick, R. L., Moskowitz, J. M., Héroux, P., Mallery-Blythe, E., McCredde, J. E., Herbert, M., Hardell, L., Philips, A., Belpoggi, F., Frank, J. W., Scarato, T., & Kelley, E. (2025). The WHO-commissioned systematic reviews on health effects of radiofrequency radiation provide no assurance of safety. In *Environmental Health: A Global Access Science Source* (Vol. 24, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s12940-025-01220-4>
- Nuramdiani, D. (2023). Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Berlebih Pada Anak Dan Remaja. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3).
- Panagopoulos, D. J., Yakymenko, I., De Iuliis, G. N., & Chrousos, G. P. (2025). A comprehensive mechanism of biological and health effects of anthropogenic extremely low frequency and wireless communication electromagnetic fields. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 13). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1585441>
- Setia, M. S., Natesan, R., Samant, P., Mhapankar, S., Kumar, S., Singh, I. V., Nair, A., & Seth, B. (2025). Radiofrequency Electromagnetic Field Emissions and Neurodevelopmental Outcomes in Infants: A Prospective Cohort Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.87671>