

Sosialisasi dan Edukasi Dampak Radiasi Gelombang Elektromagnetik terhadap Kehidupan Sehari-hari

Henra Jasman ^{1*}, Asnaeni Ansar ², Fitriani ³, Dea Calista ⁴,
Dewi Humeira Amriah ⁵, Farid ⁶, Andi Asmi Pratiwi ⁷

^{1, 3, 4, 5, 6} Politeknik Negeri Ujung Pandang

² Universitas Negeri Makassar

⁷ Politeknik Muhammadiyah Makassar

* henrajasman@poliupg.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai radiasi gelombang elektromagnetik, mencakup pemahaman tentang konsep dasar, jenis-jenis, serta dampaknya terhadap kesehatan dan kehidupan sehari-hari. Latar belakang kegiatan ini didasarkan pada rendahnya literasi masyarakat terhadap radiasi elektromagnetik serta masih adanya persepsi keliru mengenai efek penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan dilaksanakan di Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone, dengan melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai pelaksana. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi tahap persiapan, penyampaian materi sosialisasi, demonstrasi sederhana, serta pemeriksaan kesehatan kepada masyarakat dan perangkat desa. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan kepada 41 peserta untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah menerima materi dan pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat yang signifikan. Nilai rata-rata hasil pre-test sebesar 2,3 meningkat menjadi 4,3 pada post-test, dengan peningkatan pemahaman sebesar 87 persen. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung serta perubahan sikap yang lebih positif terhadap penggunaan perangkat elektronik secara bijak dan aman. Kegiatan ini memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dalam memahami radiasi elektromagnetik serta meningkatkan literasi sains masyarakat melalui keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran dan penerapan pengetahuan di kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: radiasi elektromagnetik, sosialisasi, edukasi, kesehatan, masyarakat

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). Mulai dari penggunaan telepon genggam, jaringan internet nirkabel, peralatan rumah tangga, hingga sistem transportasi dan industri—semua bergantung pada pemanfaatan energi elektromagnetik (Wang et al., 2024). Perubahan ini

menunjukkan bahwa masyarakat telah memasuki era digital yang serba terhubung dan sangat bergantung pada teknologi (Gavrilas & Kotsis, 2024).

Gelombang elektromagnetik merupakan fenomena fisika yang merambat tanpa memerlukan medium, dengan spektrum yang luas mulai dari gelombang radio hingga sinar gamma (Lahir, 2023). 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 (Abtin et al., 2024). 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).

Meskipun demikian, pemahaman masyarakat terhadap istilah radiasi dan gelombang elektromagnetik masih tergolong rendah (Yuliana & Nuramdiani, 2021). 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 tanpa memperhatikan aspek keselamatan (Karaca, 2023).

Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone, merupakan salah satu daerah yang sedang mengalami peningkatan pemanfaatan teknologi elektronik dalam kehidupan masyarakatnya. Berdasarkan hasil observasi awal, masyarakat di desa ini telah banyak menggunakan perangkat seperti telepon genggam, televisi, dan Wi-Fi, namun belum memahami secara menyeluruh mengenai prinsip kerja serta potensi radiasi elektromagnetik yang dihasilkan (Bisra et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kegiatan edukatif yang mampu memberikan pemahaman ilmiah secara sederhana dan kontekstual sesuai dengan latar belakang masyarakat setempat (Berlianti et al., 2021).

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan sebagai bentuk kontribusi akademisi dalam menyebarluaskan pengetahuan mengenai radiasi gelombang elektromagnetik. 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 (Gavrilas & Kotsis, 2024).

Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini meliputi pengenalan konsep dasar gelombang elektromagnetik, pembagian jenis radiasi, contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta dampak positif dan negatifnya (Nikitina et al., 2024). Penyampaian materi dilakukan dengan metode interaktif melalui media presentasi dan demonstrasi sederhana agar peserta lebih mudah memahami konsep yang dijelaskan (Yamaguchi-Sekino et al., 2024). Pendekatan ini diharapkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, meningkatkan literasi sains, serta menumbuhkan kesadaran masyarakat

terhadap pentingnya penggunaan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab (Ledent et al., 2025).

Melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi ini, diharapkan masyarakat Desa Lili Riawang memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang gelombang elektromagnetik dan dampaknya terhadap kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini juga diharapkan menjadi langkah awal dalam membangun kesadaran kolektif untuk menggunakan teknologi secara aman, cerdas, dan beretika (Panagopoulos et al., 2025). Pada akhirnya, peningkatan pengetahuan dan sikap positif terhadap penggunaan perangkat elektronik akan mendukung terciptanya masyarakat yang lebih sehat, produktif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi yang berkelanjutan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone, dengan melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai tim pelaksana. Sasaran utama kegiatan adalah masyarakat umum dan perangkat desa yang aktif menggunakan perangkat elektronik dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama satu hari pada bulan April. Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga bagian utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim melakukan survei pendahuluan untuk mengidentifikasi kondisi sosial masyarakat dan tingkat pemahaman mereka terhadap konsep radiasi gelombang elektromagnetik. Kegiatan ini juga mencakup proses administrasi berupa pengajuan izin resmi ke pemerintah Desa Lili Riawang serta koordinasi dengan aparat desa untuk menentukan waktu dan lokasi kegiatan.

Selain itu, dilakukan pula perencanaan materi dan pembuatan media sosialisasi yang akan digunakan dalam kegiatan penyuluhan. Media yang disiapkan meliputi bahan presentasi, poster edukatif, serta alat bantu visual sederhana yang relevan dengan tema kegiatan.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai dengan kegiatan sosialisasi mengenai radiasi gelombang elektromagnetik. Materi disampaikan secara sistematis meliputi pengertian dasar gelombang elektromagnetik, sumber-sumber radiasi di sekitar lingkungan, serta dampaknya terhadap kesehatan dan kehidupan sehari-hari. Penyuluhan dilakukan menggunakan pendekatan edukatif dan interaktif, memanfaatkan media presentasi dan alat bantu visual agar mudah dipahami oleh peserta dengan berbagai latar belakang pendidikan.

Setelah sesi penyuluhan, tim pelaksana melaksanakan pemeriksaan kesehatan bagi warga dan perangkat desa. Pemeriksaan ini bertujuan memberikan layanan kesehatan dasar sekaligus mendeteksi kondisi umum masyarakat yang berkaitan dengan pola penggunaan perangkat elektronik. Pemeriksaan dilakukan secara sederhana, meliputi

pengecekan tekanan darah, suhu tubuh, detak jantung, dan kondisi kesehatan umum lainnya.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi alat ukur medan elektromagnetik sebagai bentuk penerapan langsung dari materi yang telah disampaikan. Melalui kegiatan ini, masyarakat diperlihatkan cara kerja alat pengukur radiasi serta cara membaca hasil pengukuran agar dapat memahami tingkat paparan elektromagnetik di sekitar mereka.

Tahap Evaluasi

Tahap terakhir yaitu evaluasi, dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pengetahuan, pemahaman, serta sikap masyarakat terhadap isu radiasi elektromagnetik setelah mengikuti kegiatan PKM. Data hasil kuesioner kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai efektivitas kegiatan dan menjadi dasar perbaikan program pengabdian serupa di masa mendatang.

Pendekatan Kegiatan

Metode yang diterapkan pada kegiatan ini menekankan pada kombinasi pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif. Pendekatan edukatif difokuskan pada pemberian informasi ilmiah dengan bahasa sederhana; pendekatan partisipatif melibatkan masyarakat secara aktif dalam diskusi dan praktik; sedangkan pendekatan aplikatif diwujudkan melalui demonstrasi dan penerapan langsung konsep yang telah dipelajari.

Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengetahuan ilmiah tentang radiasi elektromagnetik serta mendorong perilaku yang lebih bijak dan sehat dalam memanfaatkan teknologi di kehidupan sehari-hari.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang bertema Sosialisasi dan Edukasi Dampak Radiasi Gelombang Elektromagnetik terhadap Kehidupan Sehari-hari telah dilaksanakan dengan lancar di Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat setempat dan perangkat desa dengan antusiasme yang tinggi. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 41 orang, terdiri atas warga dewasa, remaja, serta perwakilan dari perangkat desa.

Pada tahap awal kegiatan, tim pelaksana melakukan survei lokasi dan perizinan ke pemerintah desa. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Desa Lili Riawang telah menggunakan perangkat elektronik seperti ponsel, televisi, dan Wi-Fi secara intensif, namun belum memahami secara benar tentang prinsip kerja gelombang elektromagnetik dan dampak radiasinya terhadap kesehatan. Hal ini menunjukkan perlunya kegiatan sosialisasi yang bersifat informatif dan edukatif agar masyarakat tidak salah dalam menafsirkan konsep radiasi.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyuluhan tentang konsep dasar gelombang elektromagnetik dan jenis-jenis radiasi. Materi disampaikan menggunakan media PowerPoint dan video pendek untuk mempermudah pemahaman peserta. Masyarakat

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, router Wi-Fi, dan oven microwave.



Gambar 1. Media Penyuluhan

Respons masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan sangat positif. Peserta menunjukkan ketertarikan 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. Dari sesi diskusi ini diketahui bahwa sebelumnya terdapat sejumlah miskonsepsi di masyarakat, misalnya keyakinan bahwa semua radiasi pasti menyebabkan penyakit serius. Melalui penjelasan yang diberikan, masyarakat mulai memahami perbedaan antara radiasi berbahaya dan radiasi yang aman digunakan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 2. Sosialisasi oleh Tim Penyuluh

Kegiatan pemeriksaan kesehatan dilaksanakan setelah sesi sosialisasi sebagai bentuk tindak lanjut dari penyuluhan tentang radiasi gelombang elektromagnetik. Pemeriksaan ini bertujuan memberikan layanan kesehatan dasar sekaligus mengetahui kondisi umum masyarakat Desa Lili Riawang dan perangkat desa. Tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa melakukan pengecekan tekanan darah, suhu tubuh, kadar gula darah, serta kondisi fisik umum warga dengan tetap memperhatikan prosedur kebersihan dan keselamatan kerja. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian besar warga berada dalam kondisi kesehatan normal, namun beberapa ditemukan mengalami tekanan darah tinggi ringan akibat pola istirahat yang kurang baik dan penggunaan gawai berlebihan.

pada malam hari. Hal ini menjadi bukti bahwa edukasi tentang gaya hidup sehat dalam penggunaan teknologi perlu terus dilakukan secara berkelanjutan.

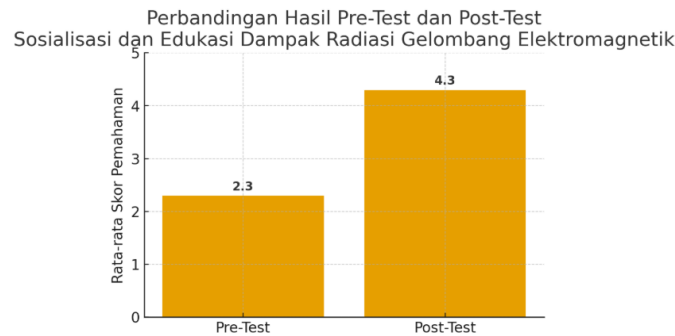


Gambar 3. Pemeriksaan Kesehatan Oleh Mahasiswa

Selain itu, tim pelaksana juga melakukan demonstrasi sederhana menggunakan alat ukur atau aplikasi pendeteksi medan elektromagnetik. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa intensitas radiasi elektromagnetik dari perangkat elektronik rumah tangga berada pada batas aman sesuai standar internasional. Demonstrasi ini membantu masyarakat memahami bahwa paparan radiasi yang dihasilkan oleh perangkat elektronik di rumah tidak perlu dikhawatirkan secara berlebihan, selama digunakan dengan cara yang benar dan sesuai aturan keselamatan.

Berdasarkan hasil evaluasi melalui kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan, diketahui bahwa tingkat pemahaman masyarakat terhadap konsep gelombang elektromagnetik, jenis radiasi, serta dampaknya terhadap kesehatan mengalami peningkatan yang signifikan. Nilai rata-rata hasil pre-test sebesar 2,3 meningkat menjadi 4,3 pada post-test, sehingga terjadi kenaikan tingkat pemahaman sebesar 87% setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan edukasi. Peserta juga menunjukkan perubahan sikap yang lebih positif terhadap penggunaan perangkat elektronik. Sebagian besar peserta menyatakan akan lebih berhati-hati dalam penggunaan ponsel dan perangkat listrik, serta berkomitmen untuk membagikan informasi yang diperoleh kepada anggota keluarga dan masyarakat sekitar.

Berikut grafik perbandingan hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat dari 2,3 menjadi 4,3, dengan kenaikan sebesar 87% setelah pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan edukasi tentang radiasi gelombang elektromagnetik terhadap kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. grafik perbandingan hasil pre-test dan post-test

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan literasi masyarakat tentang radiasi gelombang elektromagnetik. Melalui kombinasi pendekatan sosialisasi, edukasi, pemeriksaan kesehatan, dan demonstrasi, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan ilmiah. 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 5. Foto Bersama Perangkat Desa, Dosen, dan Mahasiswa

Foto bersama antara perangkat desa, dosen, dan mahasiswa setelah kegiatan PKM menjadi bentuk dokumentasi dan kenangan atas suksesnya pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone. Masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan ini karena selain memperoleh pemahaman tentang radiasi elektromagnetik, mereka juga mendapatkan manfaat langsung berupa pemeriksaan kesehatan gratis. Kegiatan ini menjadi sarana interaksi positif antara tim pelaksana dan masyarakat, sekaligus memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kesehatan masyarakat setempat.

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

sebesar 87% menunjukkan efektivitas pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif yang diterapkan dalam kegiatan. Selain memberikan pemahaman ilmiah, kegiatan ini juga memberikan manfaat langsung berupa layanan pemeriksaan kesehatan dan praktik penggunaan alat ukur medan elektromagnetik, sehingga menumbuhkan perilaku yang lebih bijak dalam penggunaan perangkat elektronik.

Secara teoritik, kegiatan ini berkontribusi dalam memperkuat literasi sains masyarakat, khususnya dalam bidang teknologi dan kesehatan lingkungan. Untuk kegiatan pengabdian selanjutnya, disarankan agar program serupa dikembangkan secara berkelanjutan dengan melibatkan lebih banyak kelompok masyarakat serta menambahkan sesi pendampingan lanjutan agar dampak edukatif yang dihasilkan dapat lebih mendalam dan berkesinambungan.

Ucapan Terimakasih

Tim pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Lili Riawang, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone, atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh warga Desa Lili Riawang yang telah berpartisipasi aktif dan antusias mengikuti kegiatan sosialisasi dan pemeriksaan kesehatan.

Penghargaan yang tinggi juga diberikan kepada pihak institusi Politeknik Muhammadiyah Makassar, 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 pentingnya penggunaan teknologi secara sehat dan bertanggung jawab.

Referensi

- Yamaguchi-Sekino, S., Takebayashi, T., & Saito, Y. (2024). Effects of website-based risk communication of radiofrequency electromagnetic fields on public perceptions and concerns: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(4), 1234–1250.
- Barnes, F. (2022). Some thoughts on the possible health effects of electric and magnetic fields. *Environmental Health Perspectives* (review). Retrieved from PubMed Central.
- Gavrilas, L., & Kotsis, K. T. (2024). Electromagnetic radiation: A comprehensive review of misconceptions. *Eurasian Journal of Science and Environmental Education*, 4(2), 19–38. <https://doi.org/10.30935/ejsee/15719>

- Abtin, S., et al. (2024). A review on the consequences of molecular and genomic responses to electromagnetic field exposures. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, 876, Article 503876.
- Wang, H., et al. (2024). Non-ionizing radiation-induced cellular senescence and implications for human health. *Trends in Cell Biology*, 34(7), 501–516.
- Nikitina, V. N., Dubrovskaya, E. N., & Kalinina, N. I. (2024). Hygienic problems of using terahertz electromagnetic radiation: A literature review. *Hygiene and Sanitation*, 103(8), 822–826.
- Panagopoulos, D. J., et al. (2025). A comprehensive mechanism of biological and health effects from anthropogenic electromagnetic fields. *Frontiers in Public Health*, 13, Article 1585441.
- Melnick, R. L., et al. (2025). The WHO-commissioned systematic reviews on health effects of radiofrequency fields: Key findings and implications for public health. *Environmental Research*, (special issue).
- Karaca, S. (2023). Children are more exposed to electromagnetic radiation in COVID-19 lockdown: A literature review. *International Journal of Public Health Perspectives*, 18(1), 169–178.
- Setia, M. S., et al. (2025). Radiofrequency electromagnetic field emissions and neurodevelopmental outcomes in infants: A prospective cohort study. *Cureus*, 17(2), e381425.
- Ledent, M., et al. (2025). Modern health worries and exposure perceptions related to electromagnetic fields: A cross-sectional analysis. *BMC Public Health*, 25, Article 1187.
- Lahir, Y. K. (2023). Non-ionizing radiations and their biochemical and physiological effects: A review. *Journal of Radiology and Clinical Research*, 14(20), 1–12.
- Yuliana, N., & Nuramdiani, D. (2021). Edukasi bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget berlebih pada anak dan remaja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 28, 45–56.
- Berlianti, N. A., Hayati, N., Afidah, N., Manasikana, O. A., & Wijayadi, A. W. (2021). Sosialisasi risiko paparan radiasi smartphone terhadap perkembangan anak: Pengalaman program pengabdian. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 663–670.
- Bisra, I. M., Hulmansyah, D., & Artata, A. (2023). Efek radiasi gadget terhadap masyarakat: Laporan pengabdian. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(4), 120–132.