

Penguatan Pengetahuan Orang Tua dan Pelajar Dalam Menyikapi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Terhadap Kesehatan Mental Melalui Program Penyuluhan

Nurul Auliyaa Hasbi ^{*1}, Nurul Jannah Jamal², Muh Rusli³
^{1,2,3}Teknologi Radiologi Pencitraan, Politeknik Muhammadiyah Makassar
Makassar, Sulawesi Selatan
^{*}E-mail: nurulauliyaa@poltekkesmu.ac.id

Artikel info:

Received: 2025-12-02

Revised: 2025-12-25

Accepted: 2025-12-26

Publish: 2025-12-31

Abstract

The development of information and communication technology has penetrated to remote areas, including Ujung Lamuru/Lappariaja Village in Bone Regency, South Sulawesi. Excessive radiation exposure not only threatens physical health, but it also has the potential to trigger mental health problems, such as excessive anxiety, stress, and sleep disorders. Based on initial observations, many learners do not have adequate awareness and knowledge to manage these risks. Thus, this community service program aims to provide comprehensive education and practical strategies to students so that they can maintain their mental health in the midst of the digital era. The Service Method began with a pre-test activity which aimed to measure participants' initial understanding using a questionnaire with a result of 40.6%. After that, it was continued with the presentation of counseling material, then ended with a post test to see an overview of the participants' knowledge achievements. The results obtained by comparing the pre-test and post-test results of 40 participants obtained the audience's understanding of the dangers of radiation and how to prevent it increased by 85%. In conclusion, the program successfully equips learners with several practical strategies to manage stress and use electronic devices more wisely, which are relevant to their environmental conditions.

Keywords: *Radiation, electromagnetic, mental health*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah merambah hingga ke pelosok daerah, termasuk Desa Ujung Lamuru/Lappariaja di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Paparan radiasi yang berlebihan tidak hanya mengancam kesehatan fisik, tetapi juga berpotensi memicu masalah kesehatan mental, seperti kecemasan berlebihan, stres, dan gangguan tidur. Berdasarkan observasi awal, banyak pelajar belum memiliki kesadaran dan pengetahuan yang memadai untuk mengelola risiko ini. Sehingga, program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi komprehensif dan strategi praktis kepada para pelajar agar mereka dapat menjaga kesehatan mentalnya di tengah era digital. Metode Pengabdian diawali kegiatan pre test yang bertujuan untuk mengukur pemahaman awal peserta menggunakan kuesioner dengan hasil 40,6 %. Setelah itu dilanjutkan dengan pemaparan materi penyuluhan, kemudian diakhiri dengan post test untuk melihat gambaran pencapaian hasil pengetahuan peserta. Hasil yang diperoleh dengan perbandingan hasil pre-test dan post-test dari 40 peserta didapatkan pemahaman audiens tentang bahaya Radiasi dan cara mencegahnya meningkat sebesar 85 %. Kesimpulannya Program ini berhasil membekali pelajar dengan beberapa strategi praktis untuk mengelola stres dan menggunakan perangkat elektronik secara lebih bijak, yang relevan dengan kondisi lingkungan mereka.

Kata Kunci: *Radiasi, elektromagnetik, kesehatan mental*

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi telah mengubah cara kita hidup dan berinteraksi, terutama dengan adanya *Smartphone*. *Smartphone* telah menjadi alat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama bagi remaja. Ada sekitar 95% remaja memiliki akses ke *Smartphone*, dan 45% melaporkan bahwa mereka hampir selalu online (Anderson M, 2021). Indonesia merupakan satu-satunya negara dengan pengguna ponsel rata-rata lebih dari 6 jam per hari. Pengguna *Smartphone* mayoritas adalah generasi milenial (kelahiran tahun 1981-1996) sebanyak 30,62%, generasi Z (kelahiran tahun 1997-2012) sebanyak 34,40%. Secara keseluruhan pengguna *Smartphone* paling tinggi mencapai 98,20% adalah pada generasi alpha yaitu usia remaja yaitu 13-18 tahun (APJII, 2023).

Meskipun memberikan banyak manfaat dalam hal komunikasi, akses informasi, dan hiburan, penggunaan *Smartphone* juga membawa risiko, terutama terkait dengan kesehatan mental akibat radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh perangkat ini (Yushardi, 2022). Selain itu, gangguan kesehatan mental atau depresi merupakan masalah kejiwaan yang rentan terjadi pada remaja. Data di Indonesia menunjukkan sebanyak 6,1 % penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas mengalami gangguan kesehatan mental. Angka kesakitan dan kematian meningkat hingga 200% di masa remaja akhir (Kemenkes RI, 2023). Fenomena ini tidak hanya berlaku pada anak remaja di kehidupan perkotaan tetapi sudah berkembang juga di kehidupan Masyarakat desa (Nath, 2022).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah merambah hingga ke pelosok daerah, termasuk Desa Ujung Lamuru/Lappariaja di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Akses terhadap perangkat elektronik seperti ponsel pintar, tablet, dan jaringan internet (Wi-Fi) semakin mudah dijangkau oleh pelajar (Choi, 2023). Meskipun membawa dampak positif dalam akses informasi dan pembelajaran, penggunaan perangkat ini juga memunculkan kekhawatiran terkait paparan radiasi elektromagnetik dan potensi dampaknya terhadap kesehatan, khususnya kesehatan mental pelajar (Bortkiewicz, 2022). Radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh *Smartphone* merupakan radiasi *non-ionisasi*, yang maksudnya tidak memiliki energi yang cukup untuk mengionisasi molekul atau atom. Namun, penelitian telah menunjukkan bahwa paparan jangka Panjang terhadap radiasi non-ionisasi dapat memiliki dampak negatif terhadap kesehatan (Samaha, 2020) (Gal, 2022).

Lebih lanjut, terdapat penelitian yang mengungkapkan bahwa penggunaan ponsel yang berlebihan dapat meningkatkan risiko kesehatan mental di kalangan remaja, termasuk stress dan kelelahan mental. Studi tersebut menunjukkan bahwa remaja yang notabennya merupakan pelajar menghabiskan lebih banyak waktu menggunakan *Smartphone* cenderung mengalami tingkat *stress* yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang menggunakan *Smartphone* seperlunya. Hal ini disebabkan oleh ketergantungan yang berlebihan terhadap *Smartphone* seperti kebutuhan untuk segera merespons pesan, *game online*, tugas secara daring dan ketergantungan pada media sosial dan menutup kemungkinan untuk Masyarakat desa (Samaha, 2020) (Fritz, 2023).

Di lingkungan pedesaan seperti Ujung Lamuru atau Lappariaja, informasi mengenai paparan radiasi elektromagnetik dan dampaknya seringkali tidak tersebar luas atau bahkan disalahpahami. Hal ini dapat menimbulkan dua ekstrem: kecemasan berlebihan tanpa dasar ilmiah yang kuat, atau justru penggunaan perangkat tanpa batas yang berpotensi mengganggu kesehatan mental (misalnya, gangguan tidur, kecemasan sosial, penurunan konsentrasi, dan *stress* akibat perbandingan diri di media sosial). Pelajar di daerah ini, seperti halnya remaja di perkotaan, rentan terhadap tekanan digital yang dapat memengaruhi kesejahteraan psikologis mereka.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberikan edukasi yang komprehensif dan praktis kepada pelajar di Desa Ujung Lamuru/Lappariaja. Tujuannya adalah membekali mereka dengan pemahaman yang benar mengenai paparan radiasi elektromagnetik, dampak penggunaan teknologi terhadap kesehatan mental, serta strategi efektif untuk membangun resiliensi dan menggunakan teknologi secara bijak. Dengan demikian, diharapkan pelajar dapat memanfaatkan teknologi secara optimal tanpa mengorbankan kesehatan mental mereka. Strategi utama yang akan diterapkan adalah melalui pendekatan edukasi partisipatif, di mana penyuluhan tidak hanya bersifat searah, tetapi juga melibatkan sesi simulasi penggunaan perangkat digital yang

sehat. Sebagai langkah konkret untuk mengantarkan pada metode solusi, tim pelaksana akan menggunakan metode *Action Learning* yang mencakup demonstrasi pengukuran tingkat paparan radiasi sederhana, penyusunan *digital detox plan* bagi keluarga, serta pendampingan psikologis awal. Sinergi antara pemberian materi teoritis dan panduan praktis ini diharapkan dapat menciptakan ekosistem lingkungan rumah yang protektif, sehingga risiko gangguan kecemasan maupun adiksi gadget akibat radiasi dapat ditekan secara signifikan melalui perubahan perilaku yang berkelanjutan.

2. METODE

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis untuk memastikan transfer pengetahuan berjalan efektif. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kantor Desa Ujung Lamuru, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Seluruh rangkaian kegiatan berlangsung pada tanggal 18 April 2025, dimulai pukul 10.00 hingga 11.30 WITA. Sasaran utama kegiatan ini adalah kelompok masyarakat yang terdiri dari pelajar (remaja) dan orang tua. Pelibatan orang tua dianggap krusial sebagai elemen pendukung dalam pengawasan perilaku digital anak di lingkungan domestik. Total peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan ini berjumlah 40 orang. Intervensi dilakukan melalui Program Penyuluhan Interaktif. Bentuk kegiatan meliputi pemaparan materi (ceramah) mengenai korelasi radiasi elektromagnetik dengan gangguan kesehatan mental, yang dilanjutkan dengan sesi diskusi serta tanya jawab untuk mengakomodasi studi kasus yang dihadapi orang tua dalam keseharian. Kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan utama, tahap awal, pembukaan dan pengisian *pre-test* oleh peserta untuk mengukur pemahaman awal (baseline), tahap inti, penyampaian materi edukasi secara mendalam selama ± 25 menit yang berfokus pada bahaya radiasi dan mitigasi dampaknya terhadap mentalitas remaja dan tahap penutup yaitu sesi diskusi dua arah, pengisian *post-test*, dan penarikan kesimpulan. Instrumen evaluasi pengabdian masyarakat ini menggunakan kuesioner terstruktur yang terdiri dari butir-butir pertanyaan mengenai pengetahuan radiasi elektromagnetik dan kesehatan mental. Selain itu, perangkat presentasi (audio-visual) digunakan sebagai media pendukung untuk memudahkan pemahaman peserta terhadap materi yang bersifat teknis. Keberhasilan program diukur melalui analisis komparatif antara skor *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh diolah menggunakan teknik analisis deskriptif untuk melihat persentase peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah diberikan intervensi penyuluhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian pada masyarakat di Desa Ujung Lamuru Kec. Lappariaja Kab. Bone dilakukan penyuluhan kesehatan untuk peningkatan Membangun kesehatan mental pelajar dalam menyikapi bahaya radiasi elektromagnetik.

Analisa perbandingan antara permasalahan pelaja sasar terhadap keseluruhan hasil yang dicapai (Luaran, *feedback*, harapan ke depan). Berdasarkan wawancara, *questioner* dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan hasil sebagai berikut:

- Meningkatnya pengetahuan orang tua dan pelajar di Desa Ujung Lamuru Kec. Lappariaja Kab. Bone tentang Membangun kesehatan mental pelajar dalam menyikapi bahaya radiasi elektromagnetik.
- Meningkatnya pengetahuan orang tua dan pelajar di Desa Ujung Lamuru Kec. Lappariaja Kab. Bone tentang kesehatan mental dan keterampilan *coping* dalam menghadapi tekanan digital di Desa Ujung Lamuru Kec. Lappariaja Kab. Bone

Hasil rekap *feed back* dari hasil kuisioner yang telah dibagikan, didapatkan 63,3 % sangat setuju dengan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan oleh civitas akademika Politeknik Muhammadiyah Makassar.

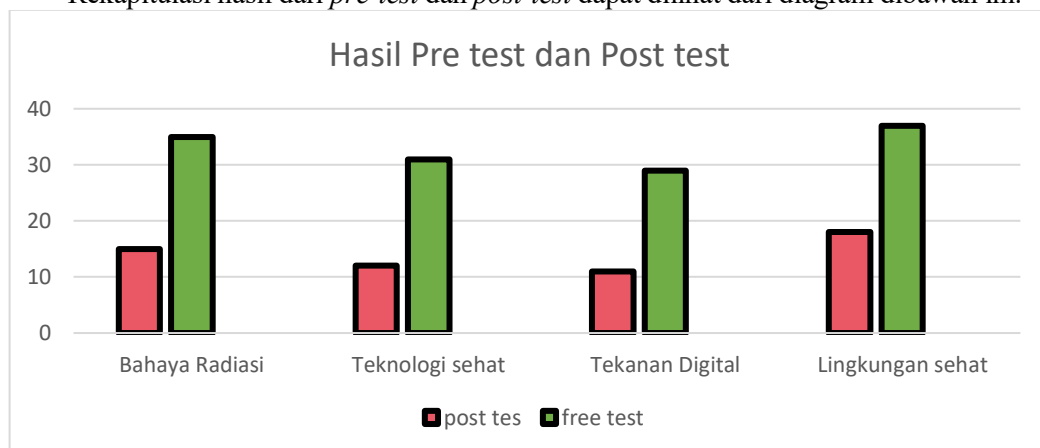
Analisa lain (kesesuaian pelaksanaan dengan *roadmap* pada Renstra Pengabdian pada Masyarakat) : Pelaksanaan PPM dapat memfasilitasi terbentuknya hubungan yang efektif dengan pelajar dan skill melalui pengembangan program pengabdian untuk penyelesaian masalah yang dihadapi dengan teknologi tepat guna.; Pengembangan model pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan mahasiswa untuk menumbuhkan jiwa enterpreneur dan kepedulian melihat permasalahan dan solusi; Penambahan fasilitas peralatan kesehatan yang memadai dalam menunjang riset yang akan diimplementasikan; Peningkatan kegiatan monitoring dan evaluasi PPM agar lebih dibutuhkan dan bermanfaat untuk kesejahteraan masyarakat.

Analisis data hasil pengabdian masyarakat dan analisis data statistik (grafik/diagram). Pada kegiatan pengabdian dilakukan kegiatan *pre test* yang bertujuan untuk mengukur pemahaman awal peserta sebelum materi disampaikan dengan menggunakan kuesioner *pre test* dengan hasil 40,6 %. Setelah dilakukan *pre-test*, maka kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi penyuluhan melalui ceramah mengenai peningkatan pengetahuan tentang kesehatan mental pelajar dalam menyikapi bahaya radiasi elektromagnetik.

Kegiatan penyuluhan ini diakhiri dengan post test untuk melihat gambaran pencapaian hasil pengetahuan peserta tentang materi penyuluhan yang telah disampaikan dengan menggunakan *questioner*. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan penyuluhan cukup memuaskan karena terdapat peningkatan pengetahuan, dibuktikan dengan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* dari 40 peserta yang mengisi kuesioner. Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner yang sama seperti saat sebelum diberikan penyuluhan. Hasil evaluasi dari kegiatan ini diperoleh hasil pemahaman *audiens* tentang bahaya Radiasi dan cara mencegahnya meningkat sebesar 85 %. Hal ini dapat dilihat dari jumlah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh *audiens*. Adapun rincian hasil perbandingan tersebut adalah:

- Pengetahuan yang berkaitan dengan kesadaran akan bahaya dan mitigasi radiasi elektromagnetik diperoleh hasil *pre-test* hanya 15 orang yang tahu dari 40 peserta dan pernah mendengar tentang istilah tersebut, sedangkan hasil *post-test* menjadi 35 orang yang telah memahami.
- Pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang sehat. peningkatan pengetahuan dari hasil *pre-test* sebanyak 12 orang menjadi 31 orang yang paham setelah penyuluhan pada hasil *post-test*.
- Pengetahuan tentang keterampilan *coping* dalam menghadapi tekanan digital diperoleh hasil sebelum penyuluhan terdapat 11 orang yang telah paham tentang hal tersebut, dan setelah diadakan penyuluhan, terdapat peningkatan sebesar 29 orang.
- Pengetahuan tentang lingkungan belajar yang lebih sehat dan mendukung kesehatan mental pelajar. terdapat peningkatan pengetahuan juga dimana hasil *post-test* sebesar 18 orang sedangkan hasil *pre-test* hanya 37 orang.

Rekapitulasi hasil dari *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat dari diagram dibawah ini.



Gambar 1. Rekapitulasi hasil dari *pre-test* dan *post-test*



Gambar 2. Pemaparan materi



Gambar 3. Sesi Diskusi Bersama Masyarakat



Gambar 4. Sesi Cek Kesehatan Masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ujung Lamuru, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, telah berhasil dilaksanakan dengan fokus pada penguatan kapasitas kognitif orang tua dan pelajar. Pembahasan hasil pengabdian ini diuraikan berdasarkan analisis capaian, evaluasi instrumen, dan kesesuaian dengan peta jalan pengabdian.

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan instrumen kuesioner, terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan pada seluruh aspek yang diujikan. Rata-rata pemahaman awal peserta (*pre-test*) hanya mencapai 40,6%, yang menunjukkan bahwa sebelum intervensi,

masyarakat masih memiliki keterbatasan informasi mengenai risiko radiasi elektromagnetik terhadap kesehatan mental.

Setelah dilakukan penyuluhan melalui metode ceramah dan diskusi interaktif, hasil *post-test* menunjukkan lonjakan pemahaman menjadi 85%. Secara spesifik, peningkatan pengetahuan tersebut terdistribusi pada empat indikator utama yaitu kesadaran bahaya dan mitigasi radiasi, penggunaan teknologi yang sehat, keterampilan *coping* tekanan digital dan lingkungan belajar sehat dan mental pelajar. Data tersebut membuktikan bahwa penyuluhan efektif dalam mengubah lanskap kognitif peserta. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek keterampilan *coping* terhadap tekanan digital, yang menunjukkan bahwa masyarakat sangat membutuhkan panduan praktis dalam menghadapi dinamika teknologi saat ini.

Analisis luaran menunjukkan hasil yang sangat positif bagi mitra. Melalui kegiatan ini, orang tua kini memiliki instrumen pengawasan yang lebih baik, sementara pelajar memiliki kesadaran mandiri untuk membatasi paparan radiasi. Berdasarkan rekapitulasi *feedback* kuesioner kepuasan, sebanyak 63,3% peserta menyatakan sangat setuju terhadap kebermanfaatan kegiatan ini. Tingginya angka kepuasan ini merefleksikan bahwa topik yang diangkat oleh civitas akademika Politeknik Muhammadiyah Makassar sangat relevan dengan kebutuhan riil di pedesaan yang mulai terpapar digitalisasi secara masif.

Pelaksanaan pengabdian ini telah selaras dengan Rencana Strategis (Renstra) Pengabdian pada Masyarakat melalui beberapa poin penting, Efektivitas Hubungan Masyarakat, Program ini berhasil menjembatani institusi pendidikan dengan kebutuhan masyarakat lokal melalui transfer teknologi dan pengetahuan tepat guna. Keterlibatan Mahasiswa, Integrasi mahasiswa dalam tim pengabdian membantu menumbuhkan kepedulian sosial dan kemampuan analisis masalah di lapangan. Serta penguatan Monitoring, Proses evaluasi yang ketat menggunakan *pre-test* dan *post-test* memastikan bahwa program tidak sekadar formalitas, tetapi memberikan dampak nyata bagi kesejahteraan masyarakat.

Secara keseluruhan, sinergi antara materi yang komprehensif, metode penyampaian yang interaktif, dan dukungan perangkat kesehatan yang memadai menjadi kunci keberhasilan dalam menciptakan ekosistem masyarakat Desa Ujung Lamuru yang lebih resilien terhadap bahaya radiasi elektromagnetik.

Meskipun kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengetahuan peserta, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, Penyampaian materi yang dilakukan dalam durasi ± 25 menit mungkin belum cukup untuk mendalami aspek teknis radiasi elektromagnetik secara mendetail. Keterbatasan waktu ini menyebabkan diskusi hanya terfokus pada permukaan masalah tanpa bisa menjangkau solusi perilaku jangka panjang secara mendalam. Serta pengabdian ini lebih banyak mengandalkan metode ceramah dan kuesioner. Tidak adanya alat ukur radiasi (*EMF Meter*) yang didemonstrasikan secara langsung di hadapan seluruh peserta membuat visualisasi mengenai seberapa besar radiasi dari perangkat tertentu menjadi kurang konkret.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema "Membangun Kesehatan Mental Pelajar dalam Menyikapi Bahaya Radiasi Elektromagnetik" telah berhasil dilaksanakan di Desa Ujung Lamuru/Lappariaja, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* serta umpan balik dari peserta, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman orang tua dan pelajar di Desa Ujung Lamuru/Lappariaja mengenai radiasi elektromagnetik dan dampaknya terhadap kesehatan fisik dan mental.
- b. Orang tua dan pelajar menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya kesehatan mental dalam konteks penggunaan teknologi, serta bagaimana mengelola tekanan digital.
- c. Program ini berhasil membekali orang tua dan pelajar dengan beberapa strategi praktis untuk mengelola *stress* dan menggunakan perangkat elektronik secara lebih bijak, yang relevan dengan kondisi lingkungan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson M, J.J. (2021) "Teens, Social Media and Technology."
- APJII (2023) "Sebaran Penetrasi Penguasaan Internet Tahun 2023."
- Bortkiewicz, A., Z.M., S.A., & G.E. (2022) "Mobile phone use and risk for intracranial tumors and salivary gland tumors-A meta-analysis," *Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 1(30), pp. 27–43.
- Choi, Y.J., & C.Y.S. (2023) "Effects of Electromagnetic Radiation from Smartphones on Learning Ability and Hippocampal Progenitor Cell Proliferation in Mice," *Osong Public Health and Research Perspectives*, 7(1). 12–17.
- Endah Sri Wulandari, M.T.A. (2024) "Edukasi Bahaya Radiasi Smartphone Terhadap Kesehatan Mental Remaja Di SMK Islam Kepanjen, Malang," *Researchgate*, 4(3). 403–408.
- Fritz, M.M., M.S., R.N., R.J.C., R.K.G., N.L.R.G., R.A., & L.S. (2023) "Examining the social in the prosocial: Episode-level features of social interactions and kind acts predict social connection and well-being." *Emotion*, 23(8). 2270–2285.
- Gal, R., M.A.M., van O.E.J., S.M., & M.E.M. (2022) "The Effect of Physical Activity Interventions Comprising Wearables and Smartphone Applications on Physical Activity: a Systematic Review and Meta-analysis," *In Sports Medicine Springer*, 4(1).
- Kemkes RI (2023) "Menjaga Kesehatan Mental Para Penerus Bangsa" *Kementerian Kesehatan RI*.
- Nath, A., & X.S. (2022) "Comprehensive Study on Negative Effects of Mobile Phone/ Smart Phone on Human Health," *Human Health Article in International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 6(1). 575–581.
- Samaha, M., & H.N.S. (2020) "Relationships among Smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life," *Computers in Human Behavior*, 57. 321.
- Sumarsono, S., Musdalifa, I., & Jannah, N. (2020). Penyuluhan pelayanan radiologi di Dusun Parangloe Desa Batumalonro Kecamatan Biring Bulu Kabupaten Gowa. *Lontara Abdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 59–65
- Yushardi, Y., S.S., & H.M.N. (2022) "Potensi Pengaruh Radiasi Gelombang Elektromagnetik Telepon Seluler Beradaptasi Kesehatan," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 316–322.