

Literasi Bahaya Penggunaan Radiasi pada Siswa Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang Bungah Gresik

Nastiti Faradilla Ramadhani ^{1*}, Deny Saputra ², Aga Satria Nurrachman ³

^{1*,2,3} Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Email: nastiti.faradilla@fkg.unair.ac.id ^{1*}, aga.satria@fkg.unair.ac.id ², deny-s@fkg.unair.ac.id ³

Histori Artikel:

Dikirim 19 Maret 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 8 April 2023; *Diterima* 25 April 2023; *Diterbitkan* 20 Mei 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Radiasi adalah semua jenis energi yang dihantarkan tanpa medium perantara. Energi radiasi tersebut umumnya berupa gelombang, biasanya berupa gelombang sinusoidal. Terdapat dua jenis radiasi, yaitu radiasi pengion dan radiasi non pengion. Radiasi pengion adalah radiasi yang dapat menyebabkan proses terlepasnya elektron dari atom sehingga terbentuk pasangan ion. Radiasi pengion perlu diwaspadai, terutama mengenai sumber, jenis, sifat, akibat, dan bagaimana cara menghindarinya. Radiasi pengion yang umumnya diketahui misalnya radiasi oleh sinar X. Radiasi non-ionisasi dapat dijumpai pada gadget atau handphone. Sekolah Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur. Lokasi sekolah ini terletak jauh dari pusat kota. Kesehatan siswa turut menunjang dalam kelancaran proses pendidikan, belum adanya pengetahuan dan kesadaran oleh para siswa dan masyarakat di Kecamatan Bungah tentang bahaya radiasi akan mempengaruhi quality of life. Teknis pelaksanaan pelatihan ini adalah dengan memberikan paparan materi kepada siswa, kemudian dilakukan evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Nilai rata-rata sebelum dilakukan pre-test adalah 32,7, setelah mendengarkan materi dan dilakukan post-test nilai rata-rata 80.

Kata Kunci: Literasi; Bahaya; Radiasi; Pengabdian Masyarakat.

Abstract

Radiation is any kind of energy transmitted without an intermediate medium. Radiant energy is generally wave-shaped, most commonly sinusoidal. There are two types of radiation: ionizing radiation and non-ionizing radiation. Ionizing radiation is radiation that causes the process of ejecting electrons from atoms to form ion pairs. Attention should be paid to ionizing radiation, particularly its sources, types, properties, effects, and methods of avoidance. Ionizing radiation is well known, for example radiation from X-rays. Non-ionizing radiation can occur in equipment and mobile phones. Miftahul Ulm Merilan Madrasah Tsanawaya School is in Merilan Village, Bunga District, Eastern Gresik Regency. The location of this school is far from the city center. Student health contributes to the smooth running of the educational process. There is a lack of knowledge and awareness among students and residents in Bunga district that radiation hazards affect their quality of life. A technical implementation of this training will help you address the material. Students were assessed using pretests and posttests. The mean score before the pretest was 32.7, and after listening to the material and after the posttest was 80.

Keywords: Literacy; Danger; Radiation; Community Service.

1. Pendahuluan

Kesadaran dan persepsi telah menjadi masalah kesehatan publik dan lingkungan selama setidaknya dua dekade terakhir. Di zaman globalisasi kebutuhan informasi secara cepat dan akurat tidak terelakkan lagi. Ini membuktikan bahwa daya pikir masyarakat dan juga pola perilaku manusia semakin maju dan berkembang dengan pesat [1]. Kini kebutuhan akan komunikasi dan informasi menjadi hal yang paling penting bagi semua kalangan masyarakat, ditambah dengan mudahnya mengakses berbagai fitur yang ditawarkan. Perlu diketahui perkembangan gadget dari masa ke masa dimulai dari perangkat yang bernama HP (*handphone*) [2]. Hampir setiap individu mulai dari anak-anak hingga orang tua kini memiliki *handphone* atau *smartphone*. Gadget memiliki fitur menarik yang ditawarkan dan seringkali membuat anak-anak cepat akrab dengannya [3].

Radiasi adalah semua jenis energi yang dihantarkan tanpa medium perantara [4]. Energi radiasi tersebut umumnya berupa gelombang, biasanya berupa gelombang sinusoidal [5]. Terdapat dua jenis radiasi, yaitu radiasi pengion dan radiasi non pengion. Radiasi pengion adalah radiasi yang dapat menyebabkan proses terlepasnya elektron dari atom sehingga terbentuk pasangan ion [6]. Radiasi pengion perlu diwaspadai, terutama mengenai sumber, jenis, sifat, akibat, dan bagaimana cara menghindarinya. Radiasi pengion yang umumnya diketahui misalnya radiasi oleh sinar X. Radiasi non-ionisasi dapat dijumpai pada *gadget* atau *handphone* yang terdapat transmitter yang mengubah suara menjadi gelombang sinusoidal kontinu yang kemudian dipancarkan keluar melalui antena dan berfluktuasi melalui udara [7].

Radiasi pada dosis serendah berapapun dapat menimbulkan efek kesehatan karena sebuah kejadian ionisasi dapat menimbulkan kerusakan pada DNA [8]. *Handphone* memancarkan sinar radio/SAR antara 0.5 - 1 watt/kg yang dapat menyebabkan kerusakan DNA yang berupa mutasi sel paparan. Dosis kecil, 10 -100 mSv, meningkatkan laju latar kerusakan DNA sekitar 1% yang terjadi secara alamiah [9]. Tidak diragukan lagi bahwa tidak ada dosis atau laju dosis radiasi yang aman dalam hal menimbulkan efek pada manusia. Sejumlah pendekatan fisik dan biologik telah dilakukan untuk menggambarkan batasan dosis dan laju dosis rendah [10]. Dari aspek mikro dosimetri, dosis rendah adalah dibawah 1 mGy [11].

Sedangkan dari radiobiologi, sekitar 20 mGy adalah dosis rendah. Studi epidemiologi menyatakan bahwa dosis rendah adalah dalam orde 200 mGy, berapapun besar laju dosisnya [12]. Sedangkan studi induksi tumor pada hewan percobaan menyarankan bahwa laju dosis sekitar 0,1 mGy/menit adalah rendah, berapapun besar dosis totalnya [13]. Hal ini dikarenakan adanya risiko yang ditimbulkan oleh radiasi pengion alam terhadap kesehatan dan dalam jangka panjang dan pada akhirnya akan berdampak pada kualitas hidup (*Quality of life/QoL*) [14].

Sekolah Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur. Lokasi sekolah ini terletak jauh dari pusat kota. Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik telah dilakukan secara berkelanjutan, pemberdayaan ini adalah ketiga kalinya dilakukan pada anak-anak usia sekolah menengah pertama. Sekolah ini memiliki jumlah siswa sekitar 150 siswa. Kedua, Sekolah ini merupakan sentra pendidikan tingkat dasar di kecamatan Bungah. Kesehatan siswa turut menunjang dalam kelancaran proses pendidikan, belum adanya pengetahuan dan kesadaran oleh para siswa dan masyarakat di Kecamatan Bungah tentang bahaya radiasi akan mempengaruhi *quality of life* [15].

1.1. Tujuan Kegiatan

Memberikan pemahaman kepada siswa MTS Miftahul Ulum Melirang, Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur tentang bahaya penggunaan literasi.

1.2. Manfaat Kegiatan

Meningkatkan kesadaran dan pemahaman remaja terhadap pengetahuan bahaya radiasi sehingga sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas hidup pada remaja khususnya dan masyarakat sekitar pada umumnya.

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan ini terdiri sebagai berikut:

- 1) Berkoordinasi dengan mitra yang dalam hal ini adalah MTS Miftahul Ulum Melirang Bungah Gresik
- 2) Merancang konsep dan menetapkan target peserta.
- 3) Tim pelaksana menyiapkan modul *hand-out* untuk peserta yang berisi pengenalan teori tentang materi pelatihan.
- 4) 6. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk pelatihan.
- 5) 7. Koordinasi lanjutan ke pihak mitra untuk finalisasi kegiatan pelatihan.
- 6) 8. Pelaksanaan Kegiatan

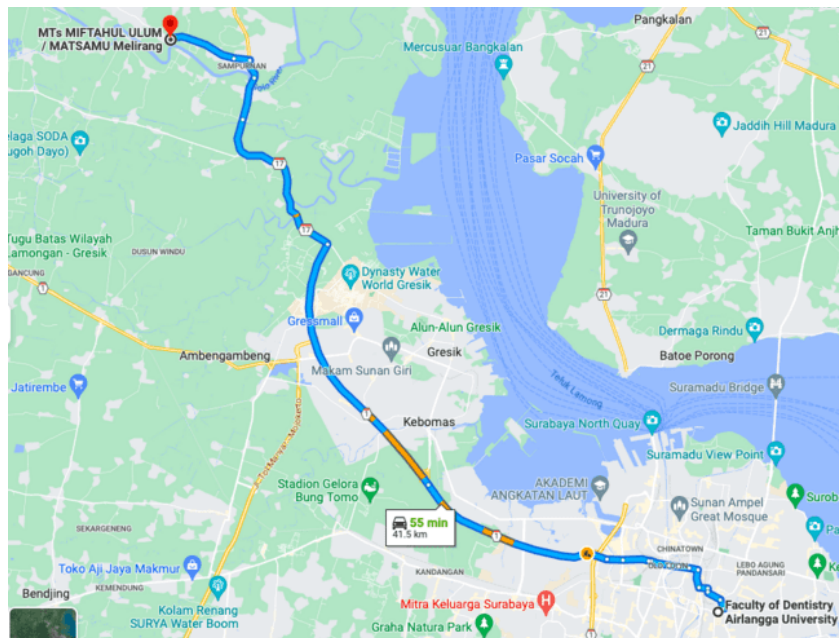
Dilaksanakan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang bahaya radiasi, pemaparan materi bahaya penggunaan radiasi sebagai upaya peningkatan kualitas hidup remaja, pelaksanaan *post-test* untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang bahaya radiasi. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* dan program pelatihan ini dikatakan berhasil apabila hasil *post-test* lebih baik daripada *pre-test*.

b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan pada September 2022.

c. Tempat Kegiatan

Lokasi pengabdian adalah Sekolah Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur.



Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan.

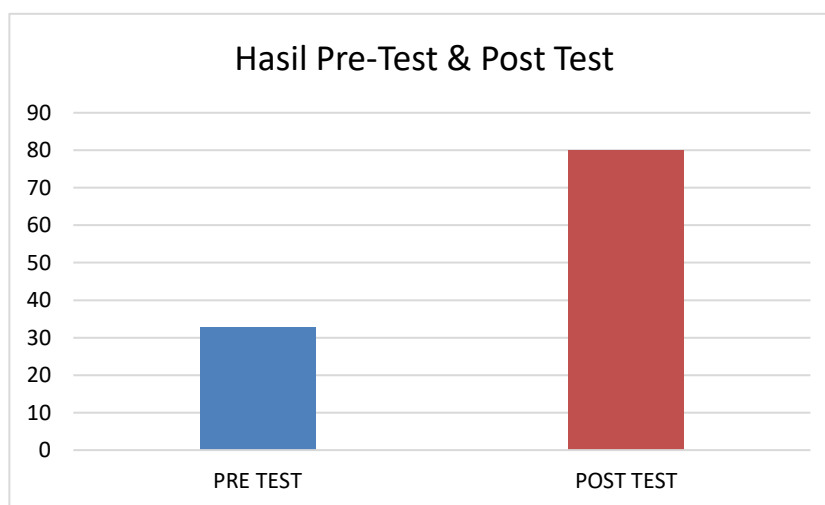
2.2. Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Tim pelaksana mengadakan penyuluhan kepada mitra yang telah ditunjuk yaitu Sekolah Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur. Siswa yang mengikuti kegiatan ini sejumlah 100 orang. Sebelum dilakukan ceramah materi terlebih dahulu dilakukan pengerjaan *pre-test*, hasil *pre-test*

peserta sebelum dilakukan kegiatan ceramah materi oleh narasumber, rerata nilai didapatkan 32,7 (Gambar 2). Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan ceramah materi dan diskusi interaktif. Setelah kegiatan dilakukan pengerjaan *post-test* untuk mengetahui pemahaman dari siswa, hasil *post-test* peserta meningkat setelah dilakukan ceramah materi dan diskusi interaktif, yaitu didapatkan rerata nilai 80 (Gambar 3). Hasil dari kegiatan ini adalah bertambahnya pengetahuan peserta bahaya radiasi. Hal ini akan akan meningkatkan *quality of life* siswa dan keluarga dari Sekolah Madrasah Tsanawaiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur.



Gambar 2. Ceramah oleh Narasumber



Gambar 3. Hasil test siswa Madrasah Tsanawaiyah Miftahul Ulum Melirang yang diuji pada awal dan akhir kegiatan pengabdian.

2.3 Masyarakat Sasaran

Siswa Sekolah Madrasah Tsanawaiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur memiliki kemampuan memahami materi dengan baik, diharapkan kegiatan ini akan meningkatkan *quality of life* siswa.

3. Tinjauan Hasil yang dicapai

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan Siswa Sekolah Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang terletak pada Kelurahan Melirang, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik Timur bahwa daapt disimpulkan pelatihan ini sudah mampu meningkatkan pengetahuan mengenai bahaya radiasi dan ilmu pengetahuan yang telah diterima dapat disebarluaskan dan dapat diimplementasikan kepada keluarga dan masyarakat sekitarnya.

4. Daftar Pustaka

- [1] A'yun, S.Q. 2018. Hubungan Lama Penggunaan Gadget Sebelum Tidur dengan Gejala Insomnia pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Amini, M. 2016. Pengembangan Pendekatan Proyek Berbantuan Gadget Dalam Pembelajaran di Taman Kanak Kanak. Prosiding Temu Ilmiah Guru. Universitas Terbuka
- [3] Heo, J.Y., Kim, K., Fava, M., Mischoulon, D., Papakostas, G.I., Kim, M.J., Kim, D.J., Chang, K.A.J., Oh, Y., Yu, B.H. and Jeon, H.J., 2017. Effects of smartphone use with and without blue light at night in healthy adults: A randomized, double-blind, cross-over, placebo-controlled comparison. *Journal of psychiatric research*, 87, pp.61-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.12.010>.
- [4] Azhari, A., Susilo, I.R.O.P., Bintarsih, B., Lubis, R.F. and Sitam, S., 2019. Dosis Rata-Rata Harian dan Efektif Tahunan Radon Airtanah pada Daerah Gunung Masigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, Indonesia. *RISET Geologi dan Pertambangan*, 29(2), pp.163-170. DOI: <http://dx.doi.org/10.14203/risetgeotam2019.v29.1020>.
- [5] Hutabarat, T., 2018. KAJIAN BAHAYA RADIASI TERHADAP NORM DALAM SEDIMEN PERMUKAAN DI LINGKUNGAN DAS CISADANE HULU DAN CIUJUNG HULU. *Reaktor: Buletin Pengelolaan Reaktor Nuklir*, 15(1), pp.45-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.17146/bprn.2018.15.1.4795>.
- [6] Fairand, B.P., 2012. Ionizing radiation. *Biomedical instrumentation & technology*, 46(4), p.245.
- [7] Swamardika, I.A., 2009. Pengaruh radiasi gelombang elektromagnetik terhadap kesehatan manusia. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 8(1), pp.106-109.
- [8] Cadet, J. and Wagner, J.R., 2013. DNA base damage by reactive oxygen species, oxidizing agents, and UV radiation. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 5(2), p.a012559.
- [9] Jalal, N., Haq, S., Anwar, N., Nazeer, S. and Saeed, U., 2014. Radiation induced bystander effect and DNA damage. *Journal of cancer research and therapeutics*, 10(4), pp.819-833. DOI: <http://dx.doi.org/0.4103/0973-1482.144587>.
- [10] König, A.M., Etzel, R., Thomas, R.P. and Mahnken, A.H., 2019, June. Personal radiation protection and corresponding dosimetry in interventional radiology: an overview and future developments. In *RöFo-Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren* (Vol. 191, No. 06, pp. 512-521). © Georg Thieme Verlag KG. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/a-0800-0113>.

- [11] Zaharieva, E., Sasatani, M., Matsumoto, R. and Kamiya, K., 2021. Formation of DNA damage foci in human and mouse primary fibroblasts chronically exposed to gamma radiation at 0.1 mGy/min. *Radiation Research*, 196(1), pp.40-54. DOI: <https://doi.org/10.1667/RADE-20-00059.1>.
- [12] Irsal, M., 2022. Pemahaman Terhadap Radiasi Alam Dan Proteksi Radiasi Pada Warga Bumi Mas Ciseeng Blok B5/05 Kelurahan Kuripan Kecamatan Ciseeng Kab Bogor. *Jurnal Teras Kesehatan*, 5(1), pp.73-80. DOI: <https://doi.org/10.38215/jtkes.v4i2.73>.
- [13] Alatas, Z., Lusiyanti, Y., Sofiati, P., Ramadhani, D., Masnelly, L. and Viria, A.S., 2013. Respon sitogenetik penduduk daerah radiasi alam tinggi di Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia (Indonesian Journal of Nuclear Science and Technology)*, 13(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.17146/jstni.2012.13.1.932>.
- [14] Sitam, S., Putri, I. R. O., Azhari, A., Firman, R. N., Epsilawati, L., Pramanik, F., & Yohana, W. 2019. Tingkat Pengetahuan Orang Tua Tentang Kesehatan Gigi Dan Mulut Yang Dipengaruhi Radiasi Pengion Radon Pada Kecamatan Desa Gunung Masigit Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), pp.51-54.
- [15] Wahyudi, W., Kusdiana, K., Wiyono, M. and Iskandar, D., 2019. Analisis Dosis Radiasi Alam Dari Paparan Radon Dan Radiasi Gamma Di Rumah Penduduk Di Kalimantan Barat. *GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir*, 22(2), pp.63-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.17146/gnd.2019.22.2.5094>.