

# Literasi Pemanfaatan dan Pencegahan Efek Radiasi pada Masyarakat Lansia di Lingkungan Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto

Aga Satria Nurrachman<sup>1\*</sup>, Eha Renwi Astuti<sup>2</sup>, Deny Saputra<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup>Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

*Email:* aga.satria@fkg.unair.ac.id<sup>1\*</sup>, eha-r-a@fkg.unair.ac.id<sup>2</sup>, deny-s@fkg.unair.ac.id<sup>3</sup>

## Histori Artikel:

*Dikirim* 12 Agustus 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 18 September 2023; *Diterima* 28 September 2023; *Diterbitkan* 30 September 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

## Abstrak

Radiasi dapat bersumber dari berbagai sumber alami dan buatan. Radiasi pengion dapat berefek pada kesehatan individu karena kejadian ionisasi dapat mengakibatkan kerusakan pada DNA, kematian sel hingga merusak jaringan dan organ. Lansia menjadi salah satu kelompok rentan yang seharusnya mendapatkan perhatian lebih terkait kondisi kesehatannya. Penuaan adalah fase alami dalam siklus kehidupan manusia yang berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kesehatan dan kualitas hidup. Kualitas hidup pada lansia ini bisa didapatkan dari kesejahteraan hidup lansia, emosi, fisik, pekerjaan, kognitif serta kehidupan sosial. Terkait dengan fenomena radiasi yang dapat membawa implikasi serius terhadap kesehatan dan kualitas hidup individu, termasuk pada kelompok lansia yang lebih rentan, maka pengetahuan yang memadai tentang pemanfaatan radiasi yang aman dan upaya pencegahan efek radiasi secara detail menjadi esensial dalam menjaga kesehatan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat lansia. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk penyuluhan dengan tujuan peningkatan literasi masyarakat lansia terhadap efek dan pemanfaatan radiasi di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto selama 1 hari. Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto memiliki peningkatan angka masyarakat lansia selama beberapa tahun terakhir. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini telah menunjukkan progres yang positif untuk keseluruhan program dimana terdapat peningkatan kepercayaan diri peserta mengenai pemahaman materi yang diberikan serta peningkatan pengetahuan peserta terhadap pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi yang ditunjukkan oleh adanya perbedaan dari skor nilai pre-test (rata-rata: 22,82) dan post-test (rata-rata: 80,82) yang dinilai berbeda signifikan secara statistik melalui uji paired T-test (t value: 35,537 dan  $p < 0.001$ ) dan Wilcoxon signed-rank test ( $p < 0.001$ ).

**Kata Kunci:** Literasi; Pemanfaatan Radiasi; Efek Radiasi; Pengabdian Masyarakat.

## Abstract

Radiation can originate from various natural and artificial sources. Ionizing radiation can impact individual health because ionization events can result in DNA damage, cell death, and harm to tissues and organs. The elderly is one of the vulnerable groups that should receive more attention regarding their health conditions. Aging is a natural phase in the human life cycle that significantly affects various aspects of life, including health and quality of life. The quality of life in the elderly can be influenced by their well-being, emotions, physical health, occupation, cognitive abilities, and social life. In connection with the radiation phenomenon that can have serious implications for the health and quality of life of individuals, including the more vulnerable elderly population, adequate knowledge about safe radiation utilization and a detailed understanding of radiation's effects and prevention become essential in maintaining their health and improving their quality of life. Community outreach activities were conducted in the form of educational seminars with the aim of increasing the elderly community's literacy regarding the effects and utilization of radiation in the Trawas District, Mojokerto Regency, over a duration of one day. It is worth noting that the Trawas District, Mojokerto Regency, has experienced an increase in its elderly population over the past few years. The results of this community outreach program have shown a positive overall progress, with an increase in participants' self-confidence in understanding the provided material and an improvement in their knowledge regarding the utilization and prevention of radiation effects. This improvement is demonstrated by the significant difference between pre-test scores (mean value: 22.82) and post-test scores (mean value: 80.82), as assessed through a statistically significant paired T-test (t value: 35.537 with  $p < 0.001$ ) and Wilcoxon signed-rank test ( $p < 0.001$ ).

**Keywords:** Literacy; Radiation Applications; Radiation Effects; Community Service.

## 1. Pendahuluan

Radiasi adalah proses pengiriman energi dalam bentuk gelombang atau partikel dari satu tempat ke tempat lain melalui media atau ruang hampa udara [1]. Radiasi dapat bersumber dari berbagai sumber alami dan buatan. Radiasi buatan memiliki banyak aplikasi dalam berbagai bidang, seperti ilmu kedokteran, industri, komunikasi, dan penelitian ilmiah [1,2]. Pemanfaatan radiasi dalam pemeriksaan radiologi di bidang medis terus mengalami peningkatan dan sebagian besar diantaranya menggunakan sinar-X yang merupakan salah satu radiasi pengion dengan potensi efek biologis yang merugikan bagi manusia. Radiasi pengion dapat berefek pada kesehatan individu karena kejadian ionisasi dapat mengakibatkan kerusakan pada DNA, kematian sel hingga merusak jaringan dan organ [2]. Terkait dengan efek stokastik, radiasi dosis serendah berapapun diketahui tetap dapat menimbulkan kerusakan.[3] Prinsip proteksi radiasi dengan cara pengurangan paparan radiasi sekecil dan seminimal mungkin kepada setiap individu harus diterapkan dan diimplementasikan secara rutin dalam kehidupan sehari-hari dengan tujuan mengurangi dampak radiasi yang ditimbulkan [3].

Penuaan adalah fase alami dalam siklus kehidupan manusia yang berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kesehatan dan kualitas hidup. Lansia atau lanjut usia merupakan istilah untuk kelompok penduduk yang berusia 60 tahun ke atas [4]. Lansia menjadi salah satu kelompok rentan yang seharusnya mendapatkan perhatian lebih terkait kondisi kesehatannya. Kualitas hidup lansia merupakan tingkat kesejahteraan dan kepuasan dengan peristiwa atau kondisi yang dialami lansia. Kualitas hidup pada lansia ini bisa didapatkan dari kesejahteraan hidup lansia, emosi, fisik, pekerjaan, kognitif serta kehidupan sosial [5]. Kelemahan, keterbatasan dan ketidakmampuan yang terjadi pada saat penuaan dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup kelompok lansia [6]. Terdapat empat indikator dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan dan kualitas hidup lansia yaitu, meningkatkan status gizi dan pola hidup yang sehat, memperluas pelayanan kesehatan bagi lanjut usia, menurunkan angka kesakitan lanjut usia, dan memperluas cakupan perawatan jangka panjang bagi lanjut usia [7].

Penduduk lansia di Indonesia dilaporkan meningkat sekitar dua kali lipat selama kurun waktu hampir lima dekade (1971-2019). Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi peringkat ke 2 dengan jumlah lansia paling banyak di Indonesia [8]. Kecamatan Trawas dan Kabupaten Mojokerto termasuk sebagai dua wilayah yang mendapat peningkatan signifikan dalam populasi lansia selama beberapa tahun terakhir [9]. Terkait dengan fenomena radiasi yang dapat membawa implikasi serius terhadap kesehatan dan kualitas hidup individu, termasuk pada kelompok lansia yang lebih rentan tersebut di lingkungan Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto, maka pengetahuan yang memadai tentang pemanfaatan radiasi yang aman dan pemahaman yang mendalam tentang pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi secara detail menjadi esensial dalam menjaga kesehatan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat [10].

### 1.1. Tujuan Kegiatan

Memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat kelompok lansia di lingkungan Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto mengenai pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi pada kehidupan sehari-hari.

### 1.2. Manfaat Kegiatan

Meningkatkan pemahaman masyarakat kelompok lansia terhadap pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas hidup pada masyarakat kelompok lansia.

## 2. Realisasi Kegiatan

### 2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

#### a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dalam bentuk penyuluhan dengan tujuan peningkatan literasi masyarakat lansia terhadap efek dan pemanfaatan radiasi dilakukan di Balai Desa setempat selama 1 hari. Pada kegiatan pengabdian masyarakat, setiap peserta diberikan buku saku (*booklet*) berisikan informasi lebih lanjut mengenai materi yang diberikan. Pemaparan materi dilakukan menggunakan media audiovisual menggunakan *powerpoint* yang ditampilkan menggunakan LCD projector pada layar, yang dipaparkan oleh narasumber yang ahli di bidangnya secara interaktif untuk menarik minat dan fokus peserta. Peserta selalu diberikan kesempatan untuk memberikan komentar (*feedback*) dan menanyakan kembali terkait dengan materi yang diberikan. Peserta juga diberikan kuis sebelum dan sesudah materi untuk dapat mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman diri selama program pengabdian masyarakat. Selain itu juga diadakan sesi kuis dengan pemberian *reward* bagi peserta yang dapat menjawab pertanyaan yang diberikan terkait materi yang telah dipresentasikan dengan benar. Pada akhir kegiatan, dilakukan pembagian *goodie bag* kepada seluruh peserta yang telah hadir pada acara kegiatan pengabdian masyarakat. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengisian kuis sebelum dan sesudah program dan dikatakan berhasil apabila hasil *post-test* memiliki nilai yang lebih baik dan berbeda signifikan secara statistik.

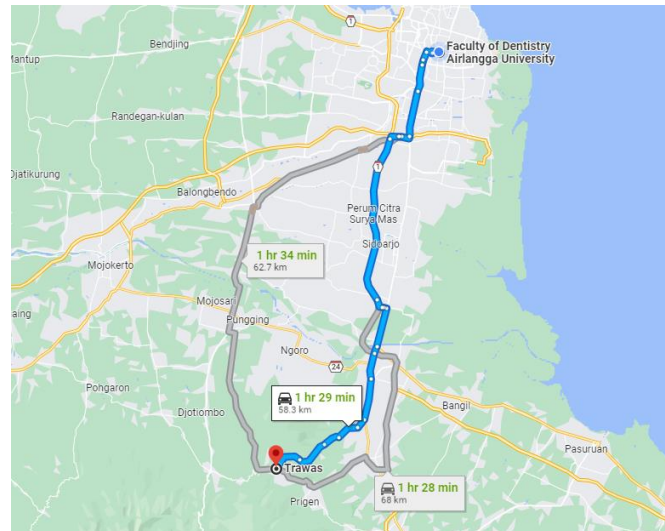
Kerjasama pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan menggandeng UPT Puskesmas Trawas sebagai mitra utama dimana juga berfungsi sebagai *stakeholder* utama yang memiliki peran utama yang sangat besar guna menunjang dan memberikan pelayanan kesehatan bagi warga Trawas, Kabupaten Mojokerto. Sebagai pusat kesehatan terbesar di Kecamatan Trawas, UPT Puskesmas Trawas memiliki akses dan data terkait karakteristik dari keseluruhan warga Kecamatan Trawas, mulai dari demografi hingga data angka kesakitan berbagai penyakit, termasuk pada Masyarakat kelompok lansia. Program pengabdian masyarakat kami ditujukan khusus kepada warga Lanjut Usia (Lansia) guna meningkatkan kualitas hidupnya, dimana dalam hal ini dengan adanya bantuan dari mitra UPT Puskesmas Trawas, pengumpulan peserta dapat dengan mudah dilakukan, terkoordinir dengan kondusif dan sangat sesuai dengan target yang dituju. Adapun pemilihan peserta lansia dilakukan secara acak dengan memberikan undangan kepada sebanyak total 90 warga usia lansia yang terdata oleh UPT Puskesmas Trawas dan diutamakan merupakan kader kesehatan yang memiliki afiliasi dengan program kesehatan yang diadakan oleh UPT Puskesmas Trawas, seperti kader kesehatan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS).

#### b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan pada bulan Mei 2023.

#### c. Tempat Kegiatan

Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto yang terletak di Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan

## 2.2. Hasil Pelaksanaan Pengabdian

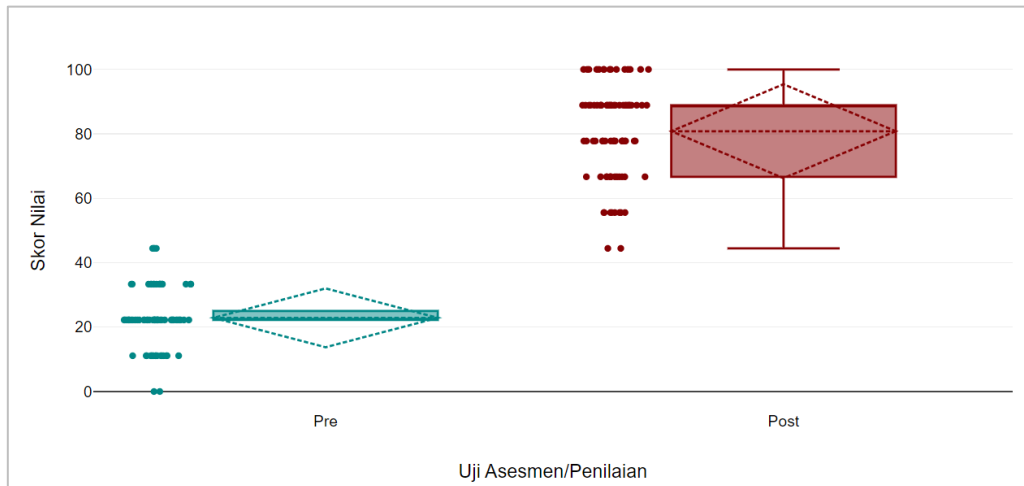
Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini telah menunjukkan progres yang positif untuk keseluruhan program. Sebanyak total 84 masyarakat lansia dari total 90 target partisipan awal di lingkungan Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto, yang berasal dari berbagai desa, telah mengikuti kegiatan ini, menghasilkan angka *response rate* 93,3%. Berdasarkan asesmen dan evaluasi yang telah dilakukan, ditemukan bahwa terdapat peningkatan kepercayaan diri peserta mengenai pemahaman materi yang diberikan (Tabel 1), serta peningkatan pengetahuan peserta terhadap pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi yang ditunjukkan oleh adanya perbedaan dari skor nilai *pre-test* (Mean value: 22,88±9,18) dan *post-test* (Mean value: 80,82±14,67) (Tabel 2 dan Gambar 2), dimana terdapat yang signifikan secara statistik melalui uji *paired T-test* (*t value*: 35,537 dan  $p < 0.001$ ) dan *Wilcoxon signed-rank test* ( $p < 0.001$ ) seperti pada Tabel 4. Kegiatan sosialisasi inti materi kepada masyarakat lansia dilakukan dengan lancar melalui kegiatan penyuluhan yang berlangsung selama satu hari di Balai Desa, dengan penggunaan media audiovisual melalui presentasi *powerpoint* dan pembagian buku saku (*booklet*) (Gambar 3 dan 4). Terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama pengabdian seperti proses perizinan struktural yang memakan waktu cukup lama hingga karakteristik masyarakat dengan usia lansia dan penggunaan bahasa sehari-hari yang berbeda namun dapat diatasi dengan cukup baik dengan bantuan segenap pihak yang terlibat dalam kegiatan ini.

Tabel 1. Hasil Penilaian Evaluasi Diri Subjektif Peserta Terhadap Pengetahuan Materi

Penilaian	Sangat Tidak Mengetahui	Tidak Mengetahui	Ragu-Ragu	Mengetahui	Sangat Mengetahui
Sebelum Penyuluhan	12 (14,3%)	32 (38,1%)	40 (47,6%)	0 (0%)	0 (0%)
Sesudah Penyuluhan	0 (0%)	0 (0%)	3 (3,6%)	81 (96,4%)	0 (0%)

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Deskriptif Penilaian *Pre-Test* dan *Post-Test*

Uji Deskriptif (N=84)	Nilai Minimum	Nilai Median	Nilai Maximum	Rata-Rata	Standar Deviasi
<i>Pre-Test</i>	0	22,22	44,44	22,88	9,18
<i>Post-Test</i>	44,44	88,89	100	80,82	14,67



Gambar 2. Grafik Perbandingan Hasil Skor Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*, menunjukkan adanya perbedaan dan peningkatan yang signifikan antara kedua nilai

Tabel 3. Hasil Uji Perbandingan Penilaian *Pre-Test* dan *Post-Test*

<i>Paired T-test</i>	P-value	t
	<0.001	35,537
<i>Wilcoxon Signed-Rank test</i>	P-value	Z
	<0.001	7,99



Gambar 3. Penyampaian Materi Penyuluhan oleh Narasumber, Tampak Sesi Penyuluhan dan Pemberian Materi kepada Masyarakat Lansia (Foto Kiri) dan Tampak Sesi Tanya Jawab yang dibantu oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dan UPT Puskesmas Trawas (Foto Kanan)



Gambar 4. Pemberian Buku Saku (*booklet*) Materi Penyuluhan kepada Peserta

### 2.3. Masyarakat Sasaran

Masyarakat sasaran pada kegiatan ini adalah kelompok Lansia di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. Total peserta yang hadir adalah 84 orang yang berasal dari berbagai desa. Sebagian besar peserta merupakan kader kesehatan yang terafiliasi dengan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) UPT Puskesmas Trawas Kabupaten Mojokerto.

## 3. Tinjauan Hasil yang dicapai

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan ini telah meningkatkan pengetahuan mengenai pemanfaatan dan pencegahan efek radiasi pada Masyarakat lansia di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto. Pada hasil pengisian kuisioner didapatkan perbedaan yang paling menonjol pada poin pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai jenis radiasi yang berbahaya dan efeknya terhadap tubuh. Pada akhir kuisioner juga terdapat satu poin pertanyaan evaluasi diri terhadap tingkat pemahaman dan kepercayaan diri mengenai materi yang diberikan sebelum dan setelah kegiatan penyuluhan dilakukan, dimana sebagian peserta menyatakan terdapat peningkatan pengetahuan.

Dengan adanya peningkatan literasi dan pemahaman tentang radiasi, masyarakat lansia akan menjadi lebih sadar akan radiasi, baik yang berasal dari sumber alam maupun buatan manusia, hingga dapat mengaplikasikan tindakan pencegahan yang perlu diambil, seperti menghindari sumber radiasi yang berpotensi berbahaya. Masyarakat juga diharapkan dapat merubah perilaku atau kebiasaan-kebiasaan sehari-hari seperti memilih makanan yang dapat meminimalisir efek radiasi, menghindari paparan berlebihan dari sinar matahari, atau mengurangi waktu di dekat peralatan yang menghasilkan radiasi, sehingga kemudian dapat mengurangi risiko terkena efek negatif radiasi bagi kesehatan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang radiasi, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup Masyarakat lansia secara holistik dan menyeluruh.

## 4. Daftar Pustaka

- [1] Mayerni, M., Ahmad, A., & Abidin, Z. (2017). Dampak Radiasi Terhadap Kesehatan Pekerja Radiasi Di Rsud Arifin Achmad, Rs Santa Maria Dan Rs Awal Bros Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 7(1), 114-127. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jil.7.1.p.114-127>.
- [2] Septiyanti, I., Khalif, M. A., & Anwar, E. D. (2020). Analisis Dosis Paparan Radiasi Pada General X-Ray II Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Imejing Diagnostik (ImeD)*, 6(2), 96-102. DOI: <https://doi.org/10.31983/jimed.v6i2.5858>.
- [3] Rahman, F. U. A., Nurrachman, A. S., Astuti, E. R., Epsilawati, L., & Azhari, A. (2020). Paradigma baru konsep proteksi radiasi dalam pemeriksaan radiologi kedokteran gigi: dari ALARA menjadi ALADAIP. *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (JRDI)*, 4(2), 27-34. DOI: <https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i2.555>.
- [4] Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI. (2016). Buku Kesehatan Lanjut Usia. Kementerian Kesehatan RI, editor. Jakarta.
- [5] Syurandhari, D. H., & Hargono, R. (2015). Kualitas Hidup Lansia Panti dan Non Panti di Kabupaten Mojokerto. *Medica Majapahit (JURNAL ILMIAH KESEHATAN SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MAJAPAHIT)*, 7(2), 76-94.



- [6] Siagian, I. O., & Sarinastiti, T. (2022). Interaksi Sosial Berhubungan dengan Kualitas Hidup Lansia. *Jurnal Keperawatan*, 14(4), 1247-1252. DOI: <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v14i4.144>.
- [7] Pradana, A. A. (2022). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUALITAS HIDUP LANSIA: LITERATURE REVIEW. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 5(1), 49-56. DOI: <https://doi.org/10.47522/jmk.v5i1.175>.
- [8] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2020). Profil Penduduk Lanjut Usia Provinsi Jawa Timur 2020. BPS Jawa Timur. Surabaya.
- [9] Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mojokerto. Jumlah Penduduk Lansia di Kabupaten Mojokerto. Available at: [https://satudatapalapa.mojokertokab.go.id/fa\\_IR/dataset/jumlah-penduduk-lansia](https://satudatapalapa.mojokertokab.go.id/fa_IR/dataset/jumlah-penduduk-lansia). 11 September 2023 (14:35).
- [10] Ramadhani, N. F., Saputra, D., & Nurrachman, A. S. (2023). Literasi Bahaya Penggunaan Radiasi pada Siswa Madrasah Tsanawiyah Miftahul Ulum Melirang Bungah Gresik. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 4(2), 429-434. DOI: <https://doi.org/10.35870/jpni.v4i2.234>.