

Sosialisasi Hasil Pengukuran Geolistrik untuk Eksplorasi Air Tanah di Desa Kuranji Lombok Barat

¹Aji Syailendra Ubaidillah²Melinda Dwi Erintina³Syamsul Hidayat⁴Khatib Syarbini⁵Andi Faesal⁶Iwan Dermawan⁷Wahyu Hermansyah⁸ZA Munarfan Putra⁹Maritsha Safa Felisha¹⁰Aditya Tri Fahmi¹²³⁹D3 Teknik Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia⁴⁵⁶⁷⁸¹⁰D3 Teknik Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia¹aji.syailendra@gmail.com²melindadwie2@gmail.com³syamsulhidayat@ummat.ac.id⁴Khatib5474@gmail.com⁵andi.esal@gmail.com⁶iwan241@yahoo.com⁷fatwa.wahyu@gmail.com⁸munarfan@gmail.com⁹maritsafeli@gmail.com¹⁰adityatrifahmi9@gmail.com

Article Info

Kata Kunci:

air tanah, geolistrik, resistivitas, akuifer, sumur bor, Metode VES

Copyright © 2025
The Author(s)



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Air tanah merupakan sumber daya vital yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kehidupan, terutama di daerah pedesaan yang belum sepenuhnya terlayani jaringan air bersih. Desa Kuranji, Lombok Barat, merupakan wilayah pesisir yang menghadapi permasalahan keterbatasan air bersih akibat penggunaan sumur gali dangkal yang tidak memenuhi standar kelayakan konsumsi. Permasalahan ini disebabkan oleh minimnya pengetahuan masyarakat terkait kedalaman dan potensi air tanah yang layak. Untuk menjawab permasalahan tersebut, tim pengabdian dari Program Studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram melakukan kegiatan eksplorasi potensi air tanah dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 27 April–4 Mei 2025 dan diawali dengan survei lapangan serta observasi kondisi sumur warga. Selanjutnya dilakukan akuisisi data menggunakan alat resistivitymeter, diikuti dengan pengolahan dan pemodelan data satu dimensi untuk menginterpretasi keberadaan lapisan akuifer. Hasil pengukuran menunjukkan adanya lapisan batupasir sebagai akuifer potensial yang terletak mulai dari kedalaman 12 meter. Temuan ini kemudian disosialisasikan kepada masyarakat melalui diskusi terbuka dan

rekomendasi teknis mengenai kedalaman dan lokasi ideal pengeboran sumur. Kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi teknis untuk memperoleh air bersih, tetapi juga meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pendekatan ilmiah dalam pengelolaan sumber daya air tanah secara berkelanjutan.

Pendahuluan

Air tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat vital dalam menunjang kehidupan manusia, khususnya sebagai penyedia utama air bersih untuk keperluan rumah tangga, pertanian, dan berbagai aktivitas ekonomi (Iskandar et al., 2022). Di banyak wilayah, termasuk daerah pedesaan, air tanah menjadi pilihan utama karena ketersediaannya yang relatif stabil dan tidak tergantung pada musim (Susiati et al., 2024). Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan air yang semakin besar, eksploitasi air tanah pun meningkat secara signifikan. Kondisi ini mengharuskan adanya pengelolaan dan pemanfaatan air tanah yang lebih bijak, terutama dengan memahami potensi dan karakteristik akuifer di suatu wilayah. Namun demikian, meningkatnya pertumbuhan penduduk, urbanisasi, serta aktivitas ekonomi yang masif telah menyebabkan permintaan air tanah melonjak secara signifikan. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat memicu penurunan muka air tanah, intrusi air laut di wilayah pesisir, serta pencemaran akuifer akibat limbah domestik dan industri. Eksploitasi air tanah yang tidak terkendali juga dapat merusak keseimbangan hidrologi dan berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan hidup. Oleh karena itu, pengelolaan air tanah yang berkelanjutan menjadi sangat penting untuk menghindari krisis air di masa depan.

Salah satu kunci dari pengelolaan air tanah yang bijak adalah pemahaman mendalam mengenai potensi dan karakteristik akuifer di suatu wilayah. Akuifer merupakan lapisan geologi yang mampu menyimpan dan mengalirkan air tanah, dan tidak semua wilayah memiliki akuifer yang sama dalam hal kedalaman, ketebalan, maupun produktivitasnya. Pemahaman ini hanya dapat diperoleh melalui pendekatan ilmiah dan teknologi, seperti survei geolistrik, pengeboran eksploratif, serta pemantauan kualitas air secara berkala. Dengan demikian, data yang akurat mengenai letak dan kondisi akuifer dapat menjadi dasar perencanaan pembangunan sumur yang efisien, aman, dan berkelanjutan, terutama di wilayah-wilayah yang rawan kekeringan dan degradasi lingkungan.

Salah satu wilayah yang mengalami permasalahan dalam pemanfaatan air tanah adalah Desa Kuranji, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Desa ini terletak di kawasan pesisir yang topografinya cenderung datar dan berdekatan dengan laut, sehingga memiliki kerentanan terhadap pencemaran air tanah, baik dari limbah domestik maupun dari intrusi air laut (Susiati et al., 2024). Kebutuhan masyarakat akan air bersih sangat tinggi, namun keterbatasan informasi mengenai potensi dan kedalaman air tanah menyebabkan mereka kesulitan dalam memperoleh sumber air yang layak. Umumnya, masyarakat menggali sumur dengan

kedalaman yang relatif dangkal, yaitu sekitar 4 meter, tanpa mempertimbangkan kondisi hidrogeologis setempat (Pepadu et al., 2021). Sumur yang terlalu dangkal ini sangat berisiko tercemar oleh aktivitas permukaan dan tidak memenuhi standar kesehatan untuk konsumsi.

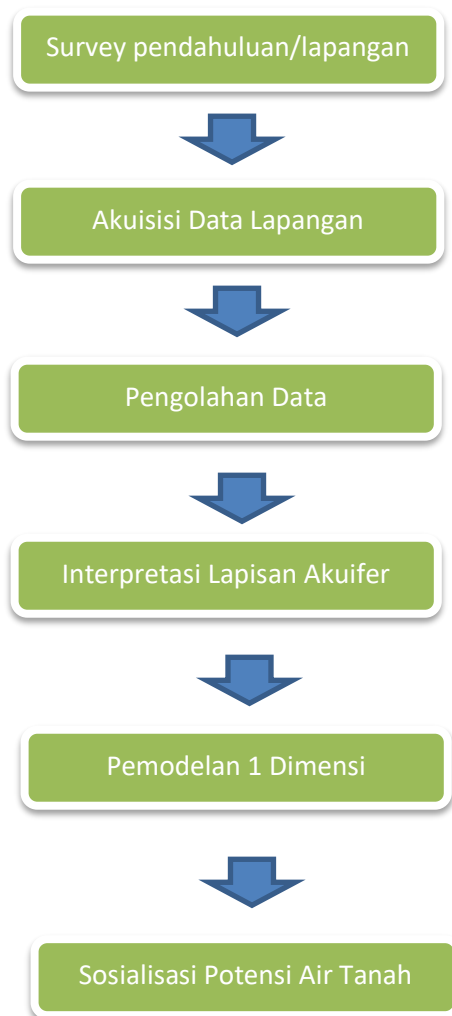
Ketiadaan data teknis tentang struktur bawah permukaan dan keberadaan lapisan akuifer menyebabkan masyarakat hanya mengandalkan pengalaman atau tebakan saat membuat sumur gali maupun sumur bor. Padahal, untuk mendapatkan air tanah yang berkualitas, diperlukan pengetahuan tentang lokasi dan kedalaman lapisan akuifer, yaitu lapisan batuan atau tanah yang memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengalirkan air (Wardi, 2024). Tanpa informasi tersebut, risiko mendapatkan air yang tercemar atau debit air yang tidak mencukupi sangat tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan ilmiah berbasis teknologi untuk membantu masyarakat memahami kondisi geologi bawah permukaan dan menentukan lokasi sumur secara tepat.

Sebagai bentuk kontribusi keilmuan dan kepedulian terhadap persoalan masyarakat, tim pengabdian dari Program Studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram melaksanakan kegiatan pemetaan potensi air tanah menggunakan metode geolistrik resistivitas. Metode ini merupakan salah satu pendekatan geofisika yang efektif untuk mengidentifikasi struktur bawah permukaan tanah berdasarkan perbedaan nilai resistivitas, yang selanjutnya dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan lapisan akuifer. Pengukuran dilakukan menggunakan alat resistivitymeter yang tersedia di Laboratorium D3 Teknik Pertambangan.

Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan data teknis mengenai kedalaman dan lokasi potensial sumur air tanah (Putri et al., 2022), tetapi juga memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sumber daya air tanah yang berkelanjutan. Hasil pengukuran disosialisasikan kepada warga Desa Kuranji dalam bentuk rekomendasi praktis berupa profil satu dimensi yang menunjukkan titik galian dan kedalaman ideal untuk pembuatan sumur. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh air bersih yang lebih layak secara kualitas dan kuantitas (Sehah, 2022), sekaligus meningkatkan pemahaman mereka terhadap pentingnya pendekatan ilmiah dalam memanfaatkan potensi sumber daya alam di lingkungan mereka.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di desa Kuranji, Lombok Barat ini adalah dalam bentuk sosialisasi kepada masyarakat yang tinggal di desa tersebut. Adapun langkah-langkah lebih detail pada diagram berikut:



Gambar 1 Diagram Alur Kegiatan PKM di Desa Kuranji, Lombok Barat

Berdasarkan gambar diagram alir yang Anda lampirkan, metode pengabdian kepada masyarakat terkait eksplorasi potensi air tanah di Desa Kuranji dapat dijelaskan secara sistematis sebagai berikut:

1. Survey Pendahuluan/Lapangan

Tahap awal kegiatan dimulai dengan survei pendahuluan di lokasi sasaran. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi umum wilayah, menentukan titik pengukuran yang representatif, serta memahami kebutuhan masyarakat terkait air tanah. Survei ini juga mencakup observasi langsung terhadap kondisi geologi permukaan dan pemetaan awal area studi.

2. Akuisisi Data Lapangan

Setelah titik lokasi ditentukan, dilakukan akuisisi data lapangan menggunakan alat geolistrik resistivitymeter. Metode ini bekerja dengan mengalirkan arus listrik ke dalam tanah dan mengukur respon resistivitas dari berbagai lapisan bawah permukaan. Data yang dikumpulkan dari alat ini akan menjadi dasar dalam menentukan keberadaan lapisan akuifer yang potensial.

3. Pengolahan Data

Data resistivitas yang diperoleh dari lapangan selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak khusus. Proses ini bertujuan untuk membersihkan, menyusun ulang, dan menyesuaikan data agar siap untuk dianalisis secara lebih mendalam. Tahap ini krusial untuk menjamin akurasi dalam interpretasi selanjutnya.

4. Interpretasi Lapisan Akuifer

Setelah data diolah, dilakukan interpretasi untuk mengidentifikasi lapisan-lapisan tanah berdasarkan nilai resistivitasnya. Fokus utama adalah mengenali lapisan akuifer, yaitu lapisan yang memiliki resistivitas khas sebagai penanda adanya air tanah. Interpretasi ini membutuhkan keahlian geofisika dan pemahaman terhadap karakteristik geologi lokal.

5. Pemodelan 1 Dimensi

Hasil interpretasi kemudian divisualisasikan dalam bentuk model satu dimensi (1D) yang menunjukkan struktur vertikal bawah permukaan tanah pada titik pengukuran. Model ini memberikan informasi tentang kedalaman dan ketebalan lapisan akuifer, sehingga dapat digunakan untuk menentukan kedalaman ideal pembuatan sumur.

6. Sosialisasi Potensi Air Tanah

Tahap akhir dari metode pengabdian adalah menyampaikan hasil kepada masyarakat dalam bentuk sosialisasi. Tim pengabdian memaparkan hasil interpretasi dan model 1D kepada masyarakat, disertai rekomendasi teknis mengenai lokasi dan kedalaman sumur gali atau bor. Kegiatan ini sekaligus menjadi sarana edukasi agar masyarakat memahami pentingnya pendekatan ilmiah dalam mengelola sumber daya air tanah secara berkelanjutan.

Hasil

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berlangsung telah dilaksanakan pada tanggal 27 April-4 Mei 2025. Kegiatan diawali dengan survey kondisi lapangan dan kondisi sumur gali warga di desa Kuranji, Lombok Barat. Kemudian tim pengabdian bersama-sama warga melakukan akuisisi data menggunakan alat geolistrik (Resistivitymeter) seperti pada gambar 2.



Gambar 2; mesin

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Kuranji, Kabupaten Lombok Barat, telah dilaksanakan selama delapan hari, mulai dari tanggal 27 April hingga 4 Mei 2025. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah membantu masyarakat dalam mengidentifikasi potensi air tanah yang layak konsumsi melalui pendekatan ilmiah berbasis teknologi geofisika, khususnya metode geolistrik resistivitas. Pada tahap awal, tim melakukan survei kondisi lapangan untuk memperoleh gambaran umum wilayah dan sumber air yang digunakan oleh masyarakat. Survei dilakukan pada lima dusun di Desa Kuranji, dengan total pengamatan terhadap 26 sumur gali milik warga. Dari jumlah tersebut, sebanyak 21 sumur (80,7%) memiliki kedalaman antara 3 hingga 4 meter, sementara 5 sumur lainnya (19,3%) memiliki kedalaman lebih dari 4 meter namun tidak mencapai 6 meter. Dari hasil observasi, diketahui bahwa air dari sumur-sumur tersebut menunjukkan kualitas yang kurang layak, terutama saat musim hujan. Sekitar 73% sumur menunjukkan gejala pencemaran seperti air berwarna keruh, berbau, dan kadang bercampur lumpur. Hal ini menandakan bahwa air tanah pada kedalaman dangkal sangat rentan terhadap infiltrasi limbah domestik dan air permukaan yang tercemar. Fakta tersebut memperkuat asumsi bahwa pencemaran air tanah di lapisan atas terjadi secara meluas dan bahwa sumur gali dangkal tidak lagi menjadi solusi yang aman untuk kebutuhan air bersih jangka panjang. Oleh karena itu, pendekatan eksplorasi yang lebih dalam melalui identifikasi akuifer menjadi penting untuk dikembangkan sebagai solusi berbasis data dan teknologi.



Gambar 3; Sosialisasi kedalaman sumur gali

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Kuranji, Kabupaten Lombok Barat, telah dilaksanakan selama delapan hari, terhitung sejak tanggal 27

April hingga 4 Mei 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mengidentifikasi potensi air tanah yang layak konsumsi melalui pendekatan ilmiah berbasis teknologi geofisika. Tahapan pertama dimulai dengan survei kondisi lapangan, di mana tim melakukan observasi langsung terhadap letak geografis, kondisi lingkungan sekitar, dan sumur gali milik warga. Dari hasil observasi awal diketahui bahwa mayoritas sumur gali warga memiliki kedalaman sekitar 3 hingga 4 meter, dengan kualitas air yang kurang layak konsumsi, terutama saat musim hujan yang menyebabkan air berwarna keruh dan berbau. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa air tanah pada kedalaman dangkal di wilayah tersebut sangat rentan terhadap pencemaran permukaan.

Setelah survei, dilanjutkan dengan kegiatan akuisisi data bawah permukaan menggunakan alat geolistrik *Resistivitymeter*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Kegiatan akuisisi data dilakukan bersama warga setempat agar masyarakat juga memahami proses teknis dalam pencarian sumber air tanah. Proses ini dilakukan dengan memasang elektroda di beberapa titik terpilih yang sebelumnya telah dianalisis dari segi topografi dan penggunaan lahan.

Data yang diperoleh dari alat resistivitymeter kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode pemodelan 1 dimensi (1D). Hasil pengolahan data menunjukkan adanya lapisan dengan nilai resistivitas rendah yang dapat diinterpretasikan sebagai lapisan akuifer, yakni lapisan geologi yang mampu menyimpan dan mengalirkan air tanah. Dari interpretasi ini, ditemukan bahwa lapisan akuifer di Desa Kuranji umumnya berada pada kedalaman mulai dari 12 meter dan terdiri atas lapisan batupasir yang memiliki karakteristik porositas dan permeabilitas cukup baik untuk menyimpan air tanah.

Sebagai tindak lanjut dari hasil analisis tersebut, tim pengabdian melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat. Sosialisasi dilakukan dalam bentuk diskusi terbuka yang melibatkan tokoh masyarakat, warga pemilik sumur, serta perangkat desa. Dalam kegiatan ini, tim menyampaikan rekomendasi teknis berupa kedalaman ideal pengeboran sumur baru dan lokasi titik-titik yang berpotensi memiliki debit air tanah mencukupi. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi warga dalam membuat sumur bor yang lebih dalam dan higienis, serta mengurangi ketergantungan terhadap sumur gali dangkal yang tidak layak konsumsi.

Kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan data teknis yang bermanfaat, tetapi juga memberikan dampak sosial positif berupa peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pemetaan potensi air tanah dan penggunaan teknologi dalam pengelolaan sumber daya air. Partisipasi aktif warga selama proses akuisisi hingga sosialisasi menunjukkan antusiasme yang tinggi dan membuka peluang kolaborasi lanjutan antara institusi pendidikan dan masyarakat dalam mengatasi persoalan lokal berbasis sains.

Simpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Kuranji, Kabupaten Lombok Barat, telah dilaksanakan selama delapan hari, terhitung sejak tanggal 27 April hingga 4 Mei 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mengidentifikasi potensi air tanah yang layak konsumsi melalui pendekatan ilmiah berbasis teknologi geofisika.

Tahapan pertama dimulai dengan survei kondisi lapangan, di mana tim melakukan observasi langsung terhadap letak geografis, kondisi lingkungan sekitar, dan sumur gali milik warga. Dari hasil observasi awal diketahui bahwa mayoritas sumur gali warga memiliki kedalaman sekitar 3 hingga 4 meter, dengan kualitas air yang kurang layak konsumsi, terutama saat musim hujan yang menyebabkan air berwarna keruh dan berbau. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa air tanah pada kedalaman dangkal di wilayah tersebut sangat rentan terhadap pencemaran permukaan.

Setelah survei, dilanjutkan dengan kegiatan akuisisi data bawah permukaan menggunakan alat geolistrik *Resistivitymeter*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Kegiatan akuisisi data dilakukan bersama warga setempat agar masyarakat juga memahami proses teknis dalam pencarian sumber air tanah. Proses ini dilakukan dengan memasang elektroda di beberapa titik terpilih yang sebelumnya telah dianalisis dari segi topografi dan penggunaan lahan.

Data yang diperoleh dari alat resistivitymeter kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode pemodelan 1 dimensi (1D). Hasil pengolahan data menunjukkan adanya lapisan dengan nilai resistivitas rendah yang dapat diinterpretasikan sebagai lapisan akuifer, yakni lapisan geologi yang mampu menyimpan dan mengalirkan air tanah. Dari interpretasi ini, ditemukan bahwa lapisan akuifer di Desa Kuranji umumnya berada pada kedalaman mulai dari 12 meter dan terdiri atas lapisan batupasir yang memiliki karakteristik porositas dan permeabilitas cukup baik untuk menyimpan air tanah.

Sebagai tindak lanjut dari hasil analisis tersebut, tim pengabdian melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat. Sosialisasi dilakukan dalam bentuk diskusi terbuka yang melibatkan tokoh masyarakat, warga pemilik sumur, serta perangkat desa. Dalam kegiatan ini, tim menyampaikan rekomendasi teknis berupa kedalaman ideal pengeboran sumur baru dan lokasi titik-titik yang berpotensi memiliki debit air tanah mencukupi. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi warga dalam membuat sumur bor yang lebih dalam dan higienis, serta mengurangi ketergantungan terhadap sumur gali dangkal yang tidak layak konsumsi.

Kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan data teknis yang bermanfaat, tetapi juga memberikan dampak sosial positif berupa peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pemetaan potensi air tanah dan penggunaan teknologi dalam pengelolaan sumber daya air. Partisipasi aktif warga selama proses akuisisi hingga sosialisasi menunjukkan antusiasme yang tinggi dan

membuka peluang kolaborasi lanjutan antara institusi pendidikan dan masyarakat dalam mengatasi persoalan lokal berbasis sains.

Daftar Pustaka

- Iskandar, A., Kamur, S., Nasarudin, N., & Yulianto, A. (2022). Potensi Air Tanah Sebagai Sumber Air Baku Masyarakat di Desa Holimombo Kecamatan Wabula Kabupaten Buton. *LaGeografia*, 20(2), 160. <https://doi.org/10.35580/lageografia.v20i2.23984>
- Pepadu, J., Sulistyowati, T., Eniarti, M., Hanifah, L., Akmaluddin, A., & Ngudiyono, N. (2021). Pendugaan Potensi Air Tanah Untuk Mengatasi Krisis Air Pasca Gempa di Desa Pemenang Barat Kecamatan Pemenang Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pepadu*, 2, 214–221. <https://doi.org/10.29303/pepadu.v2i2.2189>
- Putri, N., Azizah, V., & Pratama, F. (2022). Pendugaan Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger Di Sebagian Wilayah Kecamatan Wagir. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 7, 22–28. <https://doi.org/10.21067/jpig.v7i1.6390>
- Sehah, M. (2022). Sosialisasi Hasil Survei Geolistrik dan Korelasinya dengan Data Hasil Pengeboran Sumur di Desa Petir Kecamatan Purwanegara Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Serambi Abdimas*, 3, 105. <https://doi.org/10.20884/1.sa.2022.3.01.5608>
- Susiati, A., Hidayatullah, D., & Hidayatulloh, M. (2024). Perbandingan Berbagai Metode Pengukuran Geolistrik untuk Eksplorasi Air Tanah. *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, 9, 48–54. <https://doi.org/10.25273/jupiter.v9i1.19552>
- Wardi, L. (2024). Sosialisasi Hasil PRA (Participatory Rural Appraisal) Dusun Longserang Barat Utara Desa Langko Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Inovasi Masyarakat Indonesia*, 3, 79–82. <https://doi.org/10.29303/jpimi.v3i2.5219>