

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Kajian Lingkungan Hidup Sebagai Pembelajaran Di Era Pendidikan 4.0 Bagi Guru Geografi di Daerah Sumatera Selatan

The use of Geographical Information System for Environmental studies as a Learning in the era of Education 4.0

¹Muhammad Rendana, ²Stevanus Nalendra Jati, ³Ardi Saputra,
⁴Nurhayati Damiri

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI,
Sumatera Selatan 30662

²Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI,
Sumatera Selatan 30662

³Program Studi Pendidikan Luar Sekolah, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662

⁴Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI,
Sumatera Selatan 30662

Korespondensi: M. Rendana, muhrendana@ft.unsri.ac.id

Naskah Diterima: 3 Februari 2021. Disetujui: 8 Juli 2021. Disetujui Publikasi: 3 Nopember 2021

Abstract. In education 4.0, digital technology and information systems need to be implemented in the education sector from the school to the university level. Specifically, the Geographic Information System (GIS) application needs to be mastered for the geography teachers to develop creativity related to their learning material. Based on this reason, the community dedication activity aims to improve the competency of geography teachers in the South Sumatera Province in the application of GIS for environmental studies. The method used in this activity is the GIS webinar activity and the evaluation of the action using a questionnaire. The results found that all participating teachers have well understood the webinar material. It indicates the output of the comprehension index polls before and after joining the webinar, which increased from 35% to 86%. Besides, another result also showed that the majority of teachers gave high assessments of the percentage satisfaction index that related to some aspects such as webinar activity (91.9%), speaker (87.9%), and the relevance of webinar materials to their job (96.8%). In conclusion, this webinar activity has a tremendous positive impact in improving the competency of geography teachers, especially for the application of GIS for environmental studies.

Keywords: *Education 4.0, geographic information system, geography teacher.*

Abstrak. Pada era pendidikan 4.0 ini, penggunaan teknologi digital dan sistem informasi perlu diimplementasikan dalam bidang pendidikan dari tingkat sekolah hingga universitas. Untuk guru geografi khususnya, aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat perlu dikuasai sehingga guru bisa mengembangkan kreativitas terkait materi ajar kepada siswa. Berdasarkan hal tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kompetensi guru-guru geografi di daerah Provinsi Sumatera Selatan dalam pemanfaatan SIG untuk kajian lingkungan hidup. Metode yang digunakan yaitu kegiatan webinar SIG dan evaluasi kegiatan menggunakan kuesioner. Hasil kegiatan mendapatkan bahwa semua guru

mampu memahami materi webinar yang disampaikan oleh narasumber dengan baik, ini ditunjukkan dengan hasil polling tingkat pemahaman peserta pada sebelum dan setelah pembekalan materi yang mengalami peningkatan dari 35% kepada 86%. Hasil evaluasi kegiatan juga menunjukkan bahwa mayoritas guru memberikan persentase indeks kepuasan yang tinggi terkait kegiatan webinar (91,9%), narasumber (87,9%), dan relevansi materi dengan pekerjaan (96,8%). Secara keseluruhan, kegiatan webinar ini memberikan dampak positif yang besar dalam peningkatan kompetensi guru-guru geografi terutama untuk penerapan SIG untuk kajian lingkungan hidup.

Kata Kunci: Pendidikan 4.0, sistem informasi geografis, guru geografi.

Pendahuluan

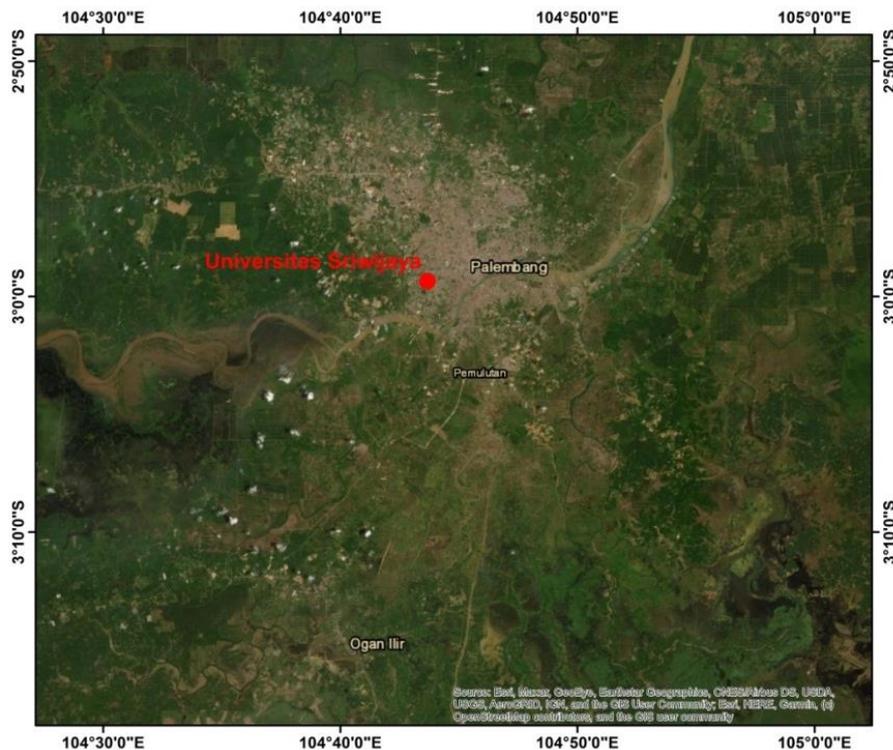
Pada era pendidikan 4.0, kualitas pembelajaran (*learning quality*) merupakan suatu aspek yang wajib dicapai oleh semua tenaga pengajar dengan indikasi pencapaian target pembelajaran yang dilaksanakan (Istifarida dkk., 2017). Di Sumatera Selatan, menurut kajian terkini, indeks nilai kualitas pembelajaran telah menurun hingga 30% selama masa pandemi COVID-19 saat ini. Penurunan ini bisa terjadi akibat beberapa faktor, salah satunya minimnya penguasaan terhadap sistem teknologi informasi (Ningsih dkk., 2016). Oleh sebab itu, untuk kebutuhan era pendidikan 4.0 saat ini, diperlukan suatu intergasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran siswa seperti penggunaan e-learning, quiz online, video pembelajaran dan aplikasi online maupun offline (Areni dkk., 2019; Rahmi, dkk., 2020). Bagi guru geografi pula, kemahiran penggunaan teknologi berbasis sistem informasi geografis (SIG) sangat diperlukan untuk mendukung program pendidikan secara daring. Salah satu kendala utama yang dihadapi oleh guru geografi SMA dalam mengajar materi SIG adalah masih minimnya penguasaan materi SIG sehingga masih menjadi kendala dalam memahami dan menyampaikan materinya. Selain itu, banyak juga guru geografi SMA kesulitan untuk menjelaskan tentang contoh penerapan penggunaan SIG dalam topik-topik berkaitan dengan kajian lingkungan hidup.

Oleh sebab itu, sebagai salah satu bentuk wujud kepedulian terhadap peningkatan kompetensi guru-guru geografi dan sekaligus meningkatkan mutu pembelajaran dalam era pendidikan 4.0. kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan. Kegiatan ini mempunyai fungsi penting untuk menjembatani kampus dengan masyarakat. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui program webinar manajemen data geospasial yang berguna untuk meningkatkan kompetensi guru-guru geografi dalam pemanfaatan teknologi SIG.

Literatur-literatur sebelumnya telah banyak melaporkan bahwa workshop/penyuluhan aplikasi SIG telah sukses disampaikan kepada guru-guru geografi dengan indeks kepuasan lebih dari 80% misalnya pelatihan pembuatan peta digital di Banjarmasin (Angriani dkk., 2020), pelatihan aplikasi SIG berbasis *open source* di Kabupaten Donggala (Utomo & Rahmawati, 2018) dan pelatihan SIG bagi guru geografi di daerah Bandung (Sugandi, 2014). Tetapi, saat ini pelatihan SIG untuk kajian lingkungan hidup bagi guru geografi masih belum dilakukan. Materi ini dianggap penting untuk menunjang pemahaman serta keterampilan para guru terkait SIG juga pemetaan lingkungan. Hal ini karena SIG dan lingkungan hidup merupakan materi-materi ajar yang ada di tingkat sekolah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru-guru geografi mengenai teknologi SIG untuk mendukung mutu pembelajaran dalam era pendidikan 4.0.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara daring (webinar) di Kampus Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia (Gambar 1), pada tanggal 25 November 2020 pukul 10.00-12.00 p.m.



Gambar 1. Lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Khayalak Sasaran. *Khayalak sasaran kegiatan adalah guru-guru geografi SMA di daerah Sumatera Selatan.* Penentuan khayalak sasaran ialah melalui bacaan literatur terdahulu dan isu-isu pembelajaran terkini melalui berbagai media. Metode penyebaran undangan kegiatan kepada khayalak sasaran dilakukan secara acak melalui akun media sosial dan asosiasi rekanan guru geografi.

Metode Pengabdian. Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan ialah penyuluhan aplikasi SIG sebagai pembelajaran era pendidikan 4.0 bagi guru-guru geografi SMA. Penyuluhan ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah interaktif. Kegiatan pengabdian dimulai dengan tahap persiapan yaitu persiapan acara (banner, flyer, virtual background, akun zoom, event organizer, kuesioner), persiapan materi penyuluhan (pencarian narasumber, materi dan lain-lain), dan penyebaran undangan ke khalayak sasaran. Selanjutnya tahap penyuluhan, pada tahap ini narasumber menyampaikan materi SIG kepada para peserta kegiatan dan juga diselingi dengan sesi diskusi. Materi kegiatan pengabdian ini ialah mengenai penerapan SIG pada kajian isu lingkungan hidup.

Indikator Keberhasilan. Indikator penyuluhan ini dikatakan berhasil jika terjadi peningkatan pemahaman guru-guru geografi minimal 80% terhadap aplikasi SIG untuk kajian lingkungan hidup. Indikator keberhasilan dalam kegiatan pengabdian ini diukur melalui analisis survei kepuasan dan pengetahuan peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Indikator akan tercapai jika peserta menunjukkan pemahaman yang meningkat antara sebelum dan setelah mengikuti kegiatan ini.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi diperlukan untuk mengukur ketercapaian indikator keberhasilan kegiatan. Oleh sebab itu, kami telah menggunakan kaedah survei *polling zoom* dan juga kuesioner *google form* yang berisikan bahan/materi yang telah disampaikan oleh narasumber untuk menguji tingkat pemahaman peserta. Metode ini juga dilakukan untuk mengetahui umpan balik dari peserta mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil dari kuesioner akan dijadikan sebagai indikator pencapaian, evaluasi dan saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat di masa yang akan datang.

Hasil dan Pembahasan

A. Tahap Persiapan

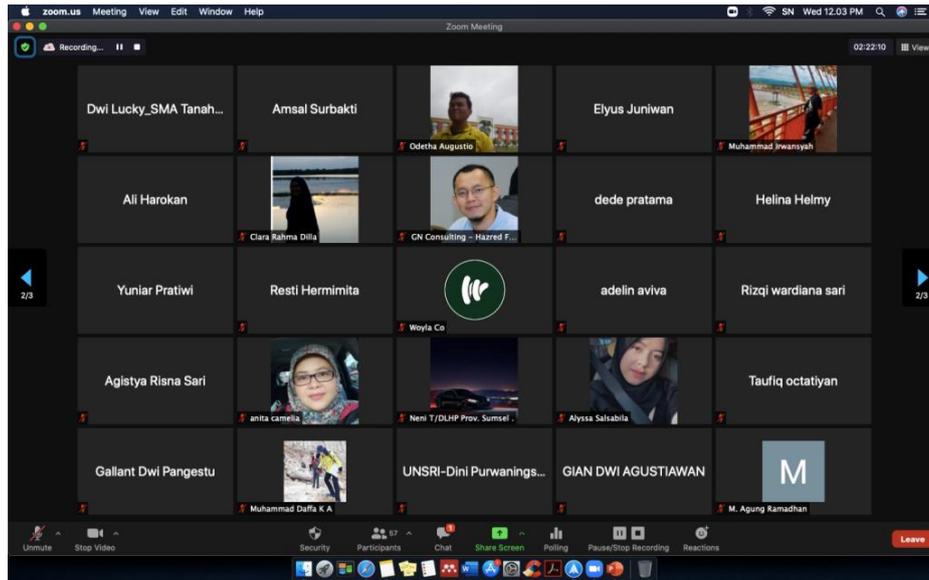
Tahap persiapan untuk kegiatan penyuluhan ini dibagikan kepada beberapa tahapan. Pertama, panitia melakukan rapat persiapan secara daring mengenai bahan-bahan yang akan digunakan dalam acara penyuluhan seperti banner, flyer, virtual background, akun zoom, event organizer, form kuesioner) dan juga susunan acara kegiatan serta pembagian tugas untuk masing-masing panitia (Gambar 2). Selanjutnya, panitia mengundang narasumber yang telah disepakati dan mengumpulkan materi yang akan disampaikan. Setelah semua persiapan selesai, panitia menyebar undangan ke guru-guru geografi SMA di daerah Sumatera Selatan.



Gambar 2. Rapat persiapan sebelum kegiatan penyuluhan dilakukan.

B. Tahap Penyuluhan

Tahapan penyuluhan ini dimulai dengan peserta melakukan *log in* ke dalam *link zoom* yang telah dibagikan oleh panitia penyuluhan (Gambar 3). Pada sesi pertama, peserta diarahkan untuk mengisi survei *polling zoom* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta mengenai aplikasi SIG untuk kajian lingkungan hidup (Gambar 4). Pada sesi kedua, peserta mendapatkan materi dari narasumber melalui ceramah interaktif (Gambar 5). Pada sesi ketiga, dilanjutkan sesi tanya jawab mengenai materi yang telah disampaikan oleh narasumber (Gambar 6). Antusias para peserta dalam mengikuti kegiatan ini ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Pertanyaan yang diajukan oleh peserta sangat beragam seperti isu kebakaran hutan, litupan lahan hingga isu penyebaran COVID-19 yang sedang hangat saat ini. Hal ini bisa menjadi indikator yang baik karena para peserta telah mulai memahami contoh-contoh aplikasi SIG dalam kajian lingkungan hidup. Sejalan dengan hasil kegiatan pengabdian kami saat ini, hasil kegiatan pengabdian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Dahlia, dkk. (2019) juga menunjukkan hasil yang sama bahwa penggunaan aplikasi SIG dapat dijadikan sebagai materi pembelajaran yang cocok untuk siswa sekolah pada era pendidikan yang berbasis teknologi informasi. Pada



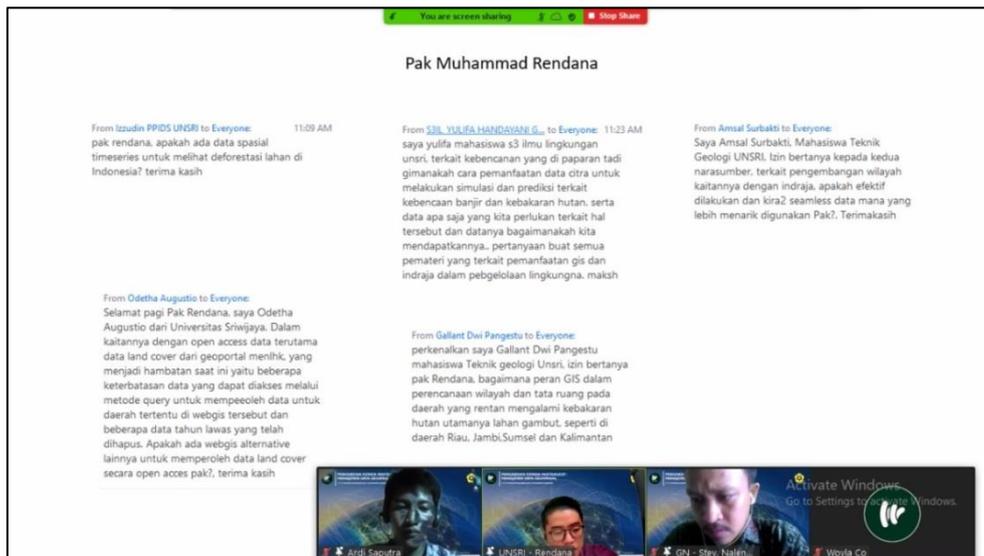
Gambar 3. Proses log in para peserta kegiatan melalui akun zoom masing-masing.



Gambar 4. Pengukuran tingkat pemahaman peserta sebelum pembekalan materi oleh narasumber.



Gambar 5. Sesi penyampaian materi oleh narasumber.

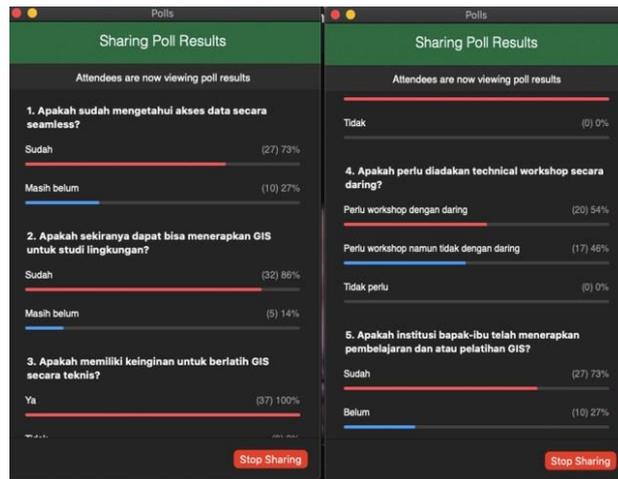


Gambar 6. Sesi tanya jawab antara peserta kegiatan dan narasumber

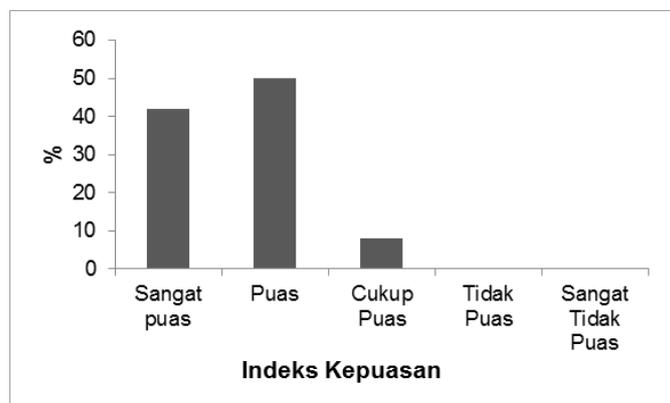
sesi terakhir, peserta diarahkan untuk mengisi survei *polling zoom* untuk menilai tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Secara keseluruhan, aplikasi SIG ini diyakini cocok sebagai materi pembelajaran siswa pada zaman teknologi informasi dan *internet of thing* saat ini. Literatur-literatur telah mengungkapkan teknologi SIG dapat digunakan untuk menganalisis berbagai isu-isu kerusakan lingkungan seperti kebakaran lahan, deforestasi, erosi tanah, pertambangan, bahkan isu-isu dalam bidang epidemiologi misalnya penyebaran COVID-19 (Wibowo dkk., 2015; Supriyono dkk., 2018; Saputri dkk., 2020).

C. Keberhasilan Kegiatan

Setelah dilakukan evaluasi menggunakan metode evaluasi didapatkan kegiatan pengabdian yang dilakukan ini telah mencapai indikator yang sudah direncanakan dimana tingkat pemahaman peserta telah mencapai angka 86% setelah mengikuti penyuluhan ini. Hasil survei *polling zoom* menunjukkan bahwa peserta telah mengetahui contoh-contoh aplikasi SIG untuk kajian lingkungan hidup (Gambar 7). Oleh karena itu, kegiatan webinar ini memberikan dampak positif yang besar untuk membantu para peserta dalam meningkatkan kompetensi penggunaan teknologi SIG yang sesuai dengan ruang lingkup kerja mereka. Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa kegiatan yang dilaksanakan ini telah mencapai output yang maksimal. Hal ini dibuktikan oleh peserta telah memahami contoh-contoh aplikasi SIG dalam kajian lingkungan hidup. Selain itu, keberhasilan kegiatan ini juga ditunjukkan dengan adanya persentase tingkat pemahaman dan respons peserta mengenai materi narasumber yang sudah sangat baik. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh hasil kuesioner via *google form* yang mendapatkan 91,9% peserta menilai puas setelah mengikuti kegiatan webinar (Gambar 8). Jika kita bandingkan kegiatan saat ini dengan kegiatan pengabdian yang pernah dilakukan oleh Utomo & Rahmawati (2018), yang menggunakan SIG berbasis *open source* untuk meningkatkan kompetensi guru geografi. Hasil dari kegiatan pengabdian tersebut dinilai cukup efektif dengan tercapainya 80% peserta mampu untuk mengoperasikan dan membuat peta sendiri menggunakan aplikasi QGIS. Berdasarkan dari hasil kegiatan pengabdian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan SIG untuk guru geografi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru geografi pada umumnya.



Gambar 7. Hasil polling tingkat kepehaman peserta setelah mengikuti penyuluhan



Gambar 8. Grafik tingkat kepuasan peserta mengikuti webinar

Kesimpulan

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menyimpulkan bahwa peserta yang terdiri dari guru-guru geografi telah memahami mengenai aplikasi SIG untuk kajian lingkungan hidup. Para peserta pun menilai puas dengan kegiatan webinar ini yang sangat membantu mereka dalam meningkatkan kompetensi diri yang relevan dengan bidang pekerjaan mereka. Hasil analisa untuk kegiatan lanjutan yang bersifat teknis seperti workshop juga disambut baik oleh para peserta yang memberikan respons positif (87,9%). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan minat guru-guru geografi untuk mempelajari lebih jauh lagi tentang aplikasi SIG adalah sangat tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dana hibah PNBPN pengabdian kepada masyarakat Skema Aplikasi Iptek dan Pengembangan Seni Budaya Lokal Tahun 2020 dengan no. kontrak 0018.199/UN9/SB3.LP2M.PM/2020 sehingga kegiatan pengabdian ini bisa diselesaikan dengan tepat waktu.

Referensi

Angriani, P., Adyatma, S., Rahman, A. M., & Saputra, A. N. (2020). Peningkatan Kompetensi Spasial melalui Pembuatan Peta bagi Guru Geografi SMA di Kota Banjarmasin. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 30-36.

- Areni, I. S., Amirullah, I., Muslimin, Z., Palantei, E., Prayogi, A., & Bustamin, A. (2019). Pengenalan Pembelajaran Interaktif Berbasis Game di SDN 14 Bonto-Bonto Kabupaten Pangkep. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), 177-183.
- Dahlia, S., Putra, A. A., & Alwin, A. (2019). Peningkatan Kapasitas Guru Geografi dalam Pembuatan Peta Digital Berbasis Arc GIS 10.6 di Era. 4.0. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 248-257.
- Istifarida, B., Santoso, S., & Yusup, Y. (2017). Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning-Gis Untuk Meningkatkan Kecakapan Berfikir Keruangan Pada Siswa Kelas X Sma N 1 Sragen 2016/2017. *Jurnal GeoEco*, 3(2), 133-144.
- Ningsih, N. A., Suwarni, N., & Utami, R. K. S. (2016). Kendala Guru Mengajar Penginderaan Jauh di SMA Negeri 1 Gedong Tataan Tahun Pelajaran 2014-2015. *Jurnal Penelitian Geografi*, 4(2), 1-7.
- Rahmi, U., Hidayati, A., & Azrul, A. (2020). Pelatihan E-Learning Untuk Mengintegrasikan Tik Dalam Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMA. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(1), 34-41.
- Saputri, A. I., Wahyudin, S. A., & Setiawan, B. (2020). Implementasi SIG Untuk Inventarisasi Daerah Resiko Longsor Dan Upaya Mitigasinya. *Episentrum: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(1), 1-8.
- Sugandi, D. (2014). Pembelajaran Sistem Informasi Geografis Bagi Guru Geografi di Kabupaten Bandung Dan Bandung Barat. *Edusentris*, 1(1), 1-12.
- Supriyono, S., Guntar, D., Edwar, E., Zairin, Z., & Sugandi, W. (2018). Sosialisasi Potensi Bencana dan Sistem Informasi Geografi (SIG) Kebencanaan di Kabupaten Seluma. *Bagimu Negeri: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-8.
- Utomo, L. P., & Rahmawati, R. (2018). Peningkatan kompetensi guru geografi dalam pemanfaatan sistem informasi geografis berbasis open source. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(10), 119-123.
- Wibowo, K. M. W. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem informasi geografis (SIG) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi bengkulu berbasis website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51-60.

Penulis:

Muhammad Rendana, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662. E-mail: muhrendana@ft.unsri.ac.id

Stevanus Nalendra Jati, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662. E-mail: s.nalendra@unsri.ac.id

Ardi Saputra, Program Studi Pendidikan Luar Sekolah, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662. E-mail: ardisaputra@pps.unsri.ac.id

Nurhayati Damiri, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662. E-mail: nurhayatidamiri@gmail.com

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Rendana, M., Jati, S.N., Saputra, A., & Damiri, N. (2022). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Kajian Lingkungan Hidup Sebagai Pembelajaran Di Era Pendidikan 4. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(1), 91-98.