

PELATIHAN APLIKASI ArcGIS 10.8 SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI BAGI GURU GEOGRAFI SMA DI KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

Muhammad Ansarullah S. Tabbu¹, Abdul Mannan², Haris, Uca³, Hasriyanti⁴, Sahribulan⁵

^{1,2,3,4}Jurusan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

⁵Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

e-mail: ansarullahstabbu@unm.ac.id

Abstrak

Pembelajaran GIS menggunakan data geospasial (peta) sangat penting untuk mendukung pembelajaran yang efektif. Dalam hal ini guru geografi SMA harus menguasai konsep SIG dan terapanannya menggunakan aplikasi ArcGIS. Tujuan pelatihan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan SIG menggunakan Aplikasi ArcGIS 10.8 dikalangan guru-guru yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPS Geografi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Adapun metode yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu; a) Observasi; b) Diskusi dan Tanya jawab; c) Tugas Mandiri/Terstruktur; d) Review Tugas; dan e) Konsultasi secara langsung dan online. Uraian partisipasi mitra berdasarkan topik kegiatan yakni 1) Pembekalan Materi Sistem Informasi Geografi (SIG), 2) Praktikum sederhana materi Sistem Informasi Geografi di sekolah menggunakan Aplikasi ArcGIS 10.8, dan 3) Evaluasi Kegiatan. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan kemampuan guru dalam memahami konsep SIG dan penerapannya melalui praktikum sederhana di lingkungan sekolah menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8. setelah mengikuti pelatihan dengan melihat hasil respon pada angket yang telah diisi yang dihitung menggunakan skala likert berada pada kategori baik sekali dengan skor rata-rata 4,66.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografi, ArcGIS, Guru

Abstract

GIS learning using geospatial data (maps) is very important to support effective learning. In this case, high school geography teachers must master the concept of GIS and its application using the ArcGIS application. This training aims to increase GIS knowledge and skills among teachers who are members of the Subject Teacher Consultation (MGMP) Social Sciences Geography in Pangkajene and Islands Districts. The methods used in this training are; a) Observation; b) Discussion and question and answer; c) Independent/Structured Tasks; d) Assignment Review; and e) Consultation in person and online. Description of partner participation based on activity topics, namely 1) Geographic Information System (GIS) Material Debriefing, 2) Simple practical work on Geographic Information System material at schools using the ArcGIS 10.8 Application, and 3) Activity Evaluation. Based on the results of the implementation of this training activity, it can be concluded that there is an increase in the knowledge and ability of teachers in understanding GIS concepts and their application through simple practicums in the school environment using the ArcGIS 10.8 application. after participating in the training looking at the results of the responses to the completed questionnaire which were calculated using the Likert scale were in the very good category with an average score of 5.18

Keywords: Geographic Information System, ArcGIS, Teacher

PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang dapat memberikan informasi untuk mengatasi berbagai persoalan sehingga dapat meningkatkan keseluruhan kegiatan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan (Irwansyah, 2013). Sistem Informasi Geografis adalah bagian dari sistem informasi yang menambahkan fitur spasial atau data dan analisis yang diharapkan dapat membantu pengguna memahami dan menganalisis masalah secara lebih komprehensif (Kosasih, 2015). SIG digunakan untuk memberikan informasi model numerik dan analisis permukaan geografis bumi (Ardiansyah & Kardono, 2017). Dengan kata lain SIG adalah suatu sistem komputasi yang memiliki kemampuan untuk membuat, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi georeferensi, seperti data yang telah diidentifikasi berdasarkan lokasinya dalam suatu basis data (database) (Kurniawati et al., 2020).

Dalam keterampilan dasar SIG, ada tiga aspek yang harus dikuasai. Ketiga aspek tersebut antara lain keterampilan georeferensi, digitasi dan layout (Jumardi A., Nurfaq, Aryadi, Busrah, & Zulfiqar, 2016). Georeferensi (Georeferencing) adalah proses penentuan titik ikat atau titik kontrol tanah (ground control point/GCP) objek berupa data raster atau image yang belum mempunyai sistem koordinat agar dimasukkan atau dijadikan data yang memiliki acuan sistem koordinat sesuai dengan kenyataan di muka bumi. Digitasi (Digitation) adalah proses mengubah data analog pada data raster menjadi data digital dalam bentuk data vektor (feature/layer) yang telah mempunyai sistem koordinat tertentu dari hasil georeferencing sesuai dengan kenyataan di muka bumi (Cholil, Priyono, & Hardjono, 2019). Sedangkan layout merupakan proses pengaturan desain, tata letak visual grafis dari peta yang telah dibuat dengan memenuhi kaidah-kaidah pemetaan.

Pembelajaran GIS menggunakan data geospasial (peta) sangat penting untuk mendukung pembelajaran yang efektif. Dalam hal ini guru geografi SMA harus menguasai konsep SIG dan terapannya menggunakan aplikasi ArcGIS. Berdasarkan observasi yang dilakukan masih banyak sekali guru Geografi SMA/ sederajat di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang tidak mampu untuk menjelaskan tentang SIG secara benar apalagi memberikan contoh terapan penggunaan SIG walaupun secara sederhana. Permasalahan ini berlanjut hingga konsep-konsep SIG yang diberikan kepada siswa, meliputi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan cara pengoperasiannya. Rendahnya penguasaan pengetahuan spasial guru khususnya dalam mendeskripsikan pembuatan sketsa dan peta wilayah yang menggambarkan objek geografi terjadi karena kurangnya alat yang dimiliki oleh program perangkat keras dan perangkat lunak kartografi (Anggriani et al., 2020). Masalah ini terus berlanjut hingga konsep data spasial yang diberikan kepada siswa antara lain: sumber data, pengolahan data spasial, dan tampilan tidak ideal.

Pembelajaran yang diberikan kepada siswa harus lebih bermakna agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Guru menempati posisi penting dan strategis dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan inovatif untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Geografi sebagai ilmu spasial diyakini mampu membekali siswa dengan kecerdasan spasial dan keterampilan spasial. Berdasarkan kajiannya (geosfer), geografi seringkali tumpang tindih dengan bidang ilmu lain, dan yang membedakannya adalah perspektif spasialnya (Suwito, Sari, Wahyudianto, & Wardani, 2016). Representasi spasial ini membutuhkan penggunaan peta, terutama dalam proses pembelajaran geografi.

Salah satu dari bentuk tanggung jawab dosen dalam melaksanakan tridarma perguruan tinggi untuk kepentingan masyarakat adalah pengabdian pada masyarakat. Pengabdian masyarakat dipandang perlu dilakukan sebagai sarana untuk menjembatani kampus dengan masyarakat, dalam hal ini adalah guru Geografi SMA di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Sebagai realisasi pelaksanaan pengabdian pada masyarakat bagi dosen-dosen di Jurusan Geografi Universitas Negeri Makassar yang saat ini diperlukan oleh para guru adalah pelatihan SIG secara benar. Aspek yang terkait dengan Sistem Informasi Geografi (SIG), khususnya dalam penguatan konsep dasar dan terapan Sistem Informasi Geografi (SIG) pada era digital.

Untuk meningkatkan kemampuan guru-guru Geografi SMA di bidang sitem informasi geografi maka dipandang perlu bagi dosen-dosen Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Makassar (UNM) untuk melakukan pelatihan Aplikasi ArcGIS 10.8 sebagai penunjang pembelajaran Sistem Informasi Geografi bagi guru geografi SMA di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Pembelajaran kompetensi spasial (model peta) tepat untuk diimplementasikan pada guru-guru Geografi SMA karena dapat merupakan solusi dari permasalahan mitra, melalui *quality control* dari guru terpilih maka dapat mentransferkan ke guru-guru lain sehingga guru dapat membuat produk media pembelajaran spasial (peta) secara mandiri (Susilawati & Sunarhadi, 2017). Pelatihan ini sebagai bentuk kepedulian terhadap peningkatan kemampuan SIG guru-guru Geografi SMA terutama di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang dikemas dalam paket pengabdian masyarakat oleh tim dosen Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar.

METODE

Pelatihan Aplikasi Arcgis 10.8 Sebagai Penunjang Pembelajaran Sistem Informasi Geografi bagi Guru Geografi SMA dilakukan dengan pendekatan dan metode yaitu a) Observasi. Observasi dilakukan untuk melihat seberapa jauh pemahaman dan keterampilan para peserta (guru dan tenaga pendidik) mengenai konsep, hakikat dan penerapan Sistem Informasi Geografi (SIG). Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung objek kajian di lapangan (Uca et al., 2021) Pemahaman yang dikaji sangat

penting untuk menentukan metode pelatihan yang akan digunakan. b) Diskusi dan Tanya jawab. Permasalahan-permasalahan yang berhubungan konsep, hakikat, penerapan Sistem Informasi Geografi (SIG), metode praktikum sederhana materi Sistem Informasi Geografi (SIG) diselesaikan melalui forum diskusi dan tanya jawab. c) Tugas Mandiri/Terstruktur. Untuk kelangsungan penyelesaian tugas, maka dalam setiap bagian materi yang dikembangkan akan diikuti dengan pemberian tugas secara mandiri dan tugas terstruktur. d) Review Tugas. Bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan yang dilatihkan dikuasai oleh peserta. Review tugas dilakukan dalam pertemuan tatap muka. e) Konsultasi secara langsung dan online. Konsultasi secara langsung dilakukan untuk setiap sesi pelatihan. Untuk sesi online dapat dilakukan dengan mengirim email atau grup WA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Aplikasi ArcGIS 10.8 Sebagai Penunjang Pembelajaran Sistem Informasi Geografi Bagi Guru Geografi SMA ini dilaksanakan pada tanggal 29-30 Oktober 2022 di SMA Negeri 1 Pangkajenne dan Kepulauan, Kecamatan Pangkajenne, Kabupaten Pangkajenne dan Kepulauan. Uraian partisipasi mitra berdasarkan topik kegiatan adalah sebagai berikut:

1) Pembekalan Materi Sistem Informasi Geografi (SIG)

Pembekalan penguatan materi Sistem Informasi Geografi (SIG) meliputi Hakikat Sistem Informasi Geografi, Peran Sistem Informasi Geografi sebagai sistem analisis spasial di era digital, Konsep data dalam Sistem Informasi Geografi, serta Pemanfaatan sistem informasi dalam pembangunan. Pembekalan ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman guru mengenai Sistem Informasi Geografi (SIG).

Kegiatan ini dilakukan pada hari Sabtu, 29 Oktober 2022 melalui tatap muka selama 2 jam. Materi disampaikan oleh Muhammad Ansarullah S. Tabbu, M.Pd., yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mitra tentang Hakikat Sistem Informasi Geografi, Peran Sistem Informasi Geografi sebagai sistem analisis spasial di era digital, Konsep data dalam Sistem Informasi Geografi, serta Pemanfaatan sistem informasi dalam pembangunan.



Gambar 1. Pemberian Materi Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi (SIG)

Penyajian materi Sistem Informasi Geografi (SIG) dilaksanakan selama 2 kali pertemuan menggunakan waktu 3 jam ($2 \times 3 = 6$ jam). Materi pertama Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi (SIG), materi kedua Dasar Operasional ArcGIS.

2) Praktikum sederhana materi Sistem Informasi Geografi di sekolah

Selanjutnya adalah peserta melakukan praktikum sederhana tentang materi Sistem Informasi Geografi (SIG) di lingkungan sekolah menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8. Praktikum dimulai dengan mendownload citra satelit SMA 1 Pangkajene kemudian melakukan pembangunan data vector yaitu data polygon, polyline dan point. Selanjutnya peserta melakukan proses digitasi on screen dan penyusunan data tutupan lahan sesuai citra satelit SMA 1 Pangkajene. Peserta kemudian melakukan proses labelling dan simbologi saetiap objek tutupan lahan SMA 1 Pangkajene. Selanjutnya peserta proses layouting terhadap hasil pengolahan data spasial tersebut dan dilanjutkan dengan proses export data layout tersebut menjadi data .jpg sehingga data tersebut dapat disajikan atau di print.

Kegiatan ini berlangsung selama 2 kali pertemuan yaitu satu kali pertemuan tatap muka untuk memberikan pendampingan dan pelatihan yang dibawakan oleh Abdul Mannan, S.Si., M.Pd. Pertemuan pertama memberikan pelatihan Digitalisasi dan Pembuatan Peta Dasar, dan pertemuan kedua yakni memberikan pelatihan Layout Peta.



Gambar 2. Pendampingan Pelatihan Pembuatan Peta Dasar



Gambar 3. Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Peta Dasar

3) Evaluasi Kegiatan

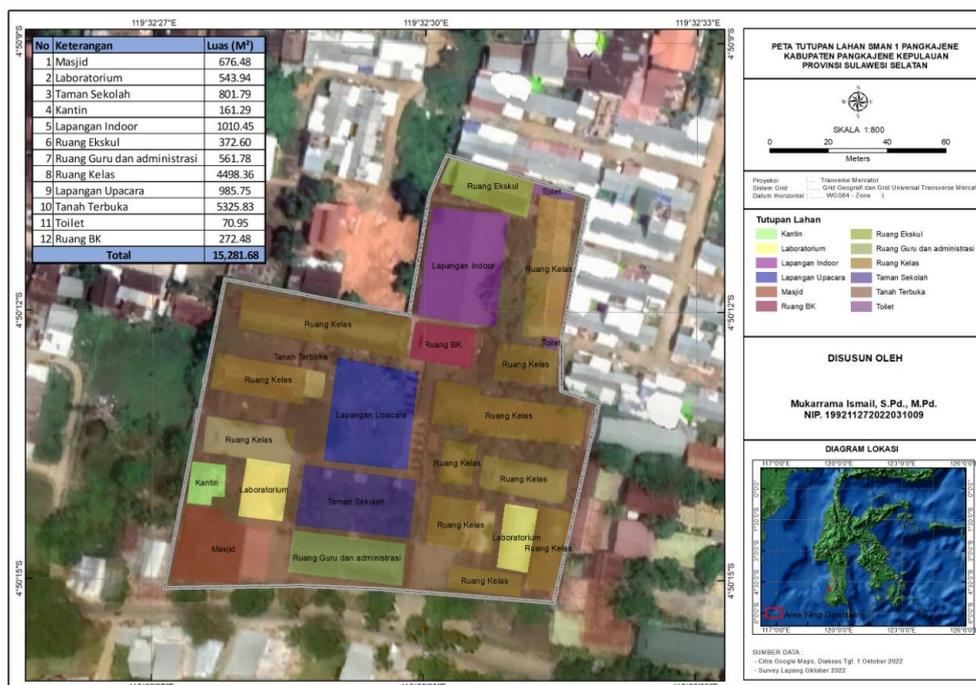
Tahap terakhir bertujuan untuk melihat pemahaman mitra terhadap materi secara konseptual maupun paraktis. Keberhasilan dari kegiatan pelatihan aplikasi ArcGIS 10.8 bagi guru-guru MGMP IPS Geografi dilihat dari kualitas dan kuantitas penerapan materi dan peta yang dibuat pada praktikum sederhana Sistem Informasi Geografi (SIG) yang dilaksanakan di sekolah masing masing. Kegiatan pelatihan di akhiri dengan membagikan angket untuk mengetahui respon kepuasan peserta terhadap pelatihan yang telah dilakukan. Hasil respon kepuasan peserta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Respon Peserta terhadap Kegiatan pelatihan pengembangan website sekolah

No	Uraian	Skor	Kriteria
1	Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan sesuai kebutuhan peserta/ mitra	4.87	Baik Sekali
2	Kesesuaian materi pelatihan dengan kebutuhan peserta/ mitra	4.78	Baik Sekali
3	Kepuasan peserta/mitra terhadap materi yang disajikan Tim PKM	4.63	Baik Sekali
4	Cara penyampaian materi oleh tim Tim PKM	4.73	Baik Sekali
5	Materi yang diberikan mudah dipahami dan jelas	4.58	Baik Sekali

6	Peserta/mitra mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan PKM	4.81	Baik Sekali
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan penyampaian materi	4.28	Baik
8	Kegiatan PKM berhasil meningkatkan kemampuan peserta/mitra dalam memahami konsep SIG	4.72	Baik Sekali
	Kegiatan PKM berhasil meningkatkan kemampuan peserta/mitra dalam praktikum sederhana Sistem Informasi Geografi (SIG) menggunakan aplikasi ArcGIS yang dilaksanakan di sekolah masing masing	4.70	Baik Sekali
9	Minat peserta dalam mengembangkan pembelajaran SIG berbasis aplikasi ArcGIS setelah mengikuti pelatihan PKM	4.57	Baik Sekali
Rata -Rata		4,66	Baik Sekali

Hasil respon yang diberikan oleh peserta pelatihan terhadap pelaksanaan kegiatan ini berada pada kategori baik sekaligus dengan skor rata-rata 5.18



Gambar 4. Salah satu Peta yang Dihasilkan

Setelah melakukan kegiatan evaluasi dalam PKM ini, selanjutnya peserta melakukan foto Bersama tim pengabdian PKM Pelatihan Aplikasi ArcGIS 10.8 Sebagai Penunjang Pembelajaran Geografi SMA.



Gambar 5. Foto peserta Bersama tim PKM

3. Hasil yang Dicapai

Setelah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dengan mitra, diperoleh hasil: a) Mitra memahami Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi (SIG), b) Mitra mampu melakukan praktikum sederhana tentang materi Sistem Informasi Geografi (SIG) di lingkungan sekolah

4. Faktor Pendukung

Kelancaran pelaksanaan penguatan Sistem Informasi Geografi (SIG) di dukung oleh Kerjasama yang baik dengan MGMP IPS Geografi Kabupaten Pangkajenne dan Kepulauan. Kegiatan ini juga sejalan dengan program kerja pengurus MGMP tersebut, sehingga antusiasme guru mitra membawa dampak positif terhadap penyelenggaraan kegiatan dan dukungan serta tuntutan kurikulum mata pelajaran Geografi. Situasi pelaksanaan dilakukan secara tatap muka kepada mitra sehingga penyelenggaraan program dapat berjalan dengan baik.

5. Faktor Penghambat

Faktor penghambat pelaksanaan program pengabdian ini adalah kesiapan perangkat keras/ laptop guru dalam mengikuti kegiatan. Oleh sebab itu, tim pengabdian harus membagi peserta kedalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah laptop atau perangkat keras yang dapat dioperasikan khususnya dalam praktikum sederhana tentang materi Sistem Informasi Geografi (SIG) di lingkungan sekolah.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam program pengabdian kepada masyarakat di MGMP IPS Geografi Kab. Pangkajenne dan Kepulauan yakni 1) Peserta dapat memahami dengan baik konsep dasar Sistem Informasi Geografi (SIG). 2) Peserta dapat melakukan praktikum sederhana tentang materi Sistem Informasi Geografi (SIG) di lingkungan sekolah.

SARAN

Program PKM Penguatan Kapasitas Guru Geografi SMA Pada Bidang Sistem Informasi Geografi (SIG) diharapkan dapat diberikan kepada guru secara lebih luas. Hal tersebut mengingat salah satu tuntutan kurikulum di SMA adalah siswa mampu melakukan praktikum sederhana tentang materi Sistem Informasi Geografi (SIG) di lingkungan sekolah. Oleh sebab itu guru mitra yang telah memperoleh pelatihan pada kegiatan ini dapat melakukan pelatihan kembali kepada peserta didik yang akan diajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar yang telah memwadhahi Tim Pengabdian untuk melakukan pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada MGMP IPS Geografi Kabupaten Pangkajenne dan Kepulauan yang telah berpartisipasi aktif selama pelatihan/pengabdian ini dilaksanakan, serta semua pihak yang telah berperan aktif dalam kegiatan pengabdian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani P., Adyatma S., Rahman A.M., dan Saputra A.N. 2020 Peningkatan Kompetensi Spasial melalui Pembuatan Peta bagi Guru Geografi SMA di Kota Banjarmasin. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol 2 No 1 2020 Hal 31-36
- Ardiansyah, A., & Kardono, K. 2017. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan
- Cholil, M., Priyono, & Hardjono, I.2019. Pendidikan dan Pelatihan Sistem Informasi Geografi Untuk Anggota Musyawarah Guru Mata Pelajaran Geografi di Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 3, No. 2, 219-229.
- Irwansyah,E. 2013. Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. In *Digibooks Jaringan Pipa Dan Titik Properti Pelanggan Di Pt Aetra Air Tangerang*.
- Jumardi, A., Nurfalaq, A., & Manrulu, R. H.2018. PKM Kelompok Guru Bidang Studi Geografi Kabupaten Soppeng. *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Volume 1 | Nomor 2 | September |2018.
- Kosasih, S. (2015). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 6 (3).
- Kurniawati, U. F., Handayani, K. E., Nurlaela, S., Idajati, H., Firmansyah, F., Pratomoadmojo, N. A., & Septriadi, R. S. (2020). Pengolahan Data Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Sukolilo. *SEWAGATI*, 4 (3).
- Susilawati, S. A., & Sunarhadi, M. A. 2017. Implementasi Model Peta (Pembelajaran Kompetensi Spasial) dalam Mata Pelajaran Geografi Bagi Guru SMA di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Warta LPM*, 20(2), 123-132.
- Suwito, S., Sari, Y. I., Wahyudianto, T., & Wardani, N. R. 2016. Pemanfaatan Data Geospasial (Peta) dalam Proses Pembelajaran Geografi. Paper presented at the Seminar Nasional Pendidikan Geografi, Purwokerto.
- Anggriani, P., Adyatma, S., Rahman, A. M., & Saputra, A. N. (2020). Peningkatan Kompetensi Spasial melalui Pembuatan Peta bagi Guru Geografi SMA di Kota Banjarmasin. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v2i1.1922>
- Uca, Tabbu, M. A. S., & Makkawaru, A. (2021). Prediction of Sediment Yield Using the Algoritma Lavenberg-Marquardt. *Journal of Physics: Conference Series*, 2123(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2123/1/012037>