



Pengenalan Teknologi Geospasial sebagai Media Pembelajaran Geografi Bagi Siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani

Yehuda Hamokwarong¹, Rudolf Doni Abrauw²

Program Studi Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas Cenderawasih

Corresponding author : yehudahamokwarong@fkip.uncen.ac.id

Abstract

Submit : 05 September 2025	<p>Pengabdian kepada masyarakat mengenai Pengenalan Teknologi Geospasial sebagai Media Pembelajaran Geografi bagi Siswa/I Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani bertujuan memberikan pengenalan mengenai teknologi geospasial yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa/i, dikala tidak tersedianya media pembelajaran cetak berupa peta, atlas maupun globe, karena dengan teknologi geospasial dapat mempermudah siswa/i untuk memahami fenomena geosfer Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi geospasial yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran geografi bagi siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani, diantaranya Google Earth Pro, SAS Planet, portal Tanah Air Indonesia, portal GIS satu peta MKG BMKG, portal GIS Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PU, portal GIS Magma Indonesia Kementerian ESDM, portal SIGITA Kementerian Perhubungan, portal WebGIS DIGIDES (Regional), portal Map of Life. Selain itu pula, software ArcGIS dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran geografi di Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani, yang mana pada pengabdian ini dilakukan demonstrasi mengenai analisis pembuatan garis contour, hillshade dan slope.</p> <p>Keyword: eknologi Geospasial, Media Pembelajaran Geografi, SMA Kristen Koinonia Sentani</p>
Revisi : 18 September 2025	
Publish : 30 September 2025	

Pendahuluan

Kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan, menuntut setiap guru agar dapat siap menghadapi perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan yang terus berkembang. Salah satu teknologi yang harus mampu dikuasai oleh setiap guru geografi yaitu bidang teknologi informasi, karena salah satu *software* yang dapat digunakan untuk mendukung / menunjang pembelajaran pada satuan pendidikan menengah atas adalah Sistem Informasi Geografis, baik yang *open source* maupun berbayar.

Teknologi geospasial muncul akibat asimilasi ilmu geografi dan ilmu komputer (1). Teknologi geospasial telah digunakan secara masif pada berbagai bidang atau sektor pekerjaan. Masifnya penggunaan teknologi geospasial disebabkan karena saat ini dunia berada pada periodisasi teknologi 4.0 (2).

Penguasaan terhadap teknologi informasi dan komunikasi serta Sistem Informasi Geografis agar target pembelajaran dapat tercapai. Menurut (3) diuraikan bahwa kualitas pembelajaran merupakan aspek yang mesti dicapai oleh seorang guru dengan indikasi pencapaian target pembelajaran. Selanjutnya disebutkan bahwa target pembelajaran dapat tercapai melalui pembelajaran bermakna dimana siswa terlibat aktif dan mengalami proses pembelajaran yang dilangsungkan.

Menurut (4) mengemukakan bahwa keberhasilan pembelajaran banyak dipengaruhi oleh kemampuan guru, artinya bahwa di pundak gurulah keberhasilan pembelajaran dibebankan. Sementara realitas yang ada dan terjadi di lapangan, ada kesan bahwa kemampuan guru masih rendah dan sebagian besar dari mereka masih berpredikat sebagai pelaksana kurikulum, bahkan di antara kegiatan-kegiatan yang mereka lakukan lebih bersifat rutinitas.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat di awal tahun 2000-an dalam bidang ilmu geografi adalah Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh, namun terkadang guru geografi pada jenjang SMA terkendala bahkan tidak dapat mengoperasikan teknologi tersebut dalam menunjang proses pembelajaran geografi di sekolah. Padahal pengenalan konsep geografi dan dinamika serta fenomena geosfer dapat diidentifikasi dan dijabarkan melalui teknologi SIG dan Penginderaan Jauh.

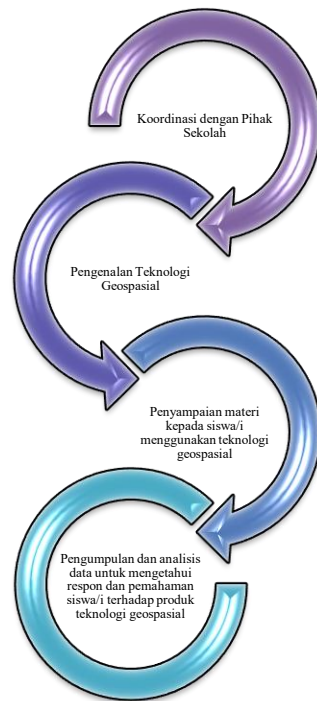
Penelitian yang dilakukan oleh (5) menguraikan bahwa di negara-negara barat, teknologi ini mampu digunakan dengan baik pada sektor pendidikan, terutama pada mata pelajaran geografi, sehingga peserta didik menjadi lebih mudah memahami pembelajaran. Teknologi geospasial mampu menjawab pertanyaan mengenai *what, where, when, how, dan why* terkait dinamika geosfer dan persebarannya (1).

Namun pada umumnya di beberapa sekolah di Kabupaten Jayapura, belum memanfaatkan teknologi geospasial untuk mendukung pembelajaran geografi. Penggunaan teknologi geospasial seringkali hanya terbatas pada *Google Maps* ataupun *Google Earth*, padahal saat ini tersedia berbagai *platform* yang menyediakan data dan informasi berbasis teknologi geospasial. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu durasi waktu, kurikulum, tantangan yang dihadapi oleh guru, minimnya fasilitas serta keterbatasan perangkat keras dan lunak yang mendukung penggunaan Sistem Informasi Geografis (6).

Berdasarkan uraian di atas, sebagai bentuk pelaksanaan salah satu Tridharma Perguruan Tinggi, maka Tim Dosen Program Studi Pendidikan Geografi melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui dukungan dana dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih dengan judul “Pengenalan Teknologi Geospasial sebagai Media Pembelajaran Geografi bagi Siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani” yang diharapkan mampu memberikan informasi awal terkait dengan teknologi geospasial, dalam hal ini Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh sebagai media pembelajaran geografi.

Metode

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang rencananya dilaksanakan di SMA Kristen Koinonia Sentani, Kabupaten Jayapura terdiri dari beberapa tahapan yaitu koordinasi dengan pihak sekolah, wawancara dengan guru geografi, penentuan produk teknologi geospasial yang akan digunakan sebagai media pembelajaran, penyampaian materi kepada siswa/ menggunakan produk teknologi geospasial, pengumpulan data untuk mengetahui respon siswa terhadap materi dan produk teknologi geospasial yang disampaikan serta melakukan analisis data untuk mengetahui respon dan pemahaman siswa terhadap produk teknologi geospasial sebagai media pembelajaran.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat

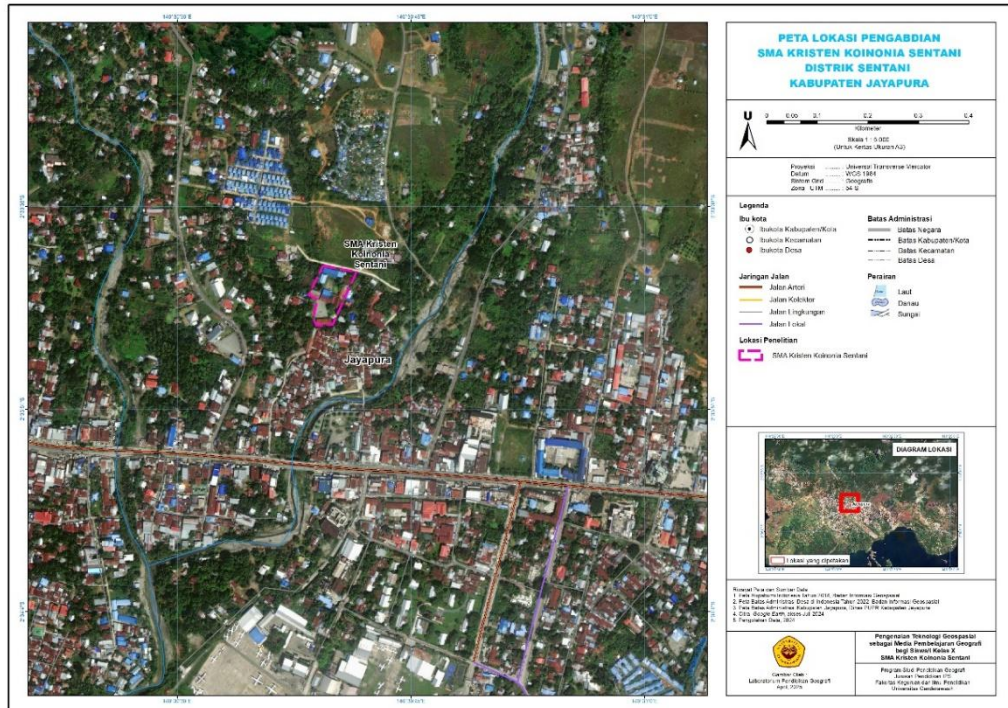
Pengabdian kepada Masyarakat merupakan salah satu pilar dari Tridharma Perguruan Tinggi sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 12 Tentang Pendidikan Tinggi, Pasal 1 Ayat 9. Perkembangan terkini dalam bidang geospasial memaksa guru maupun siswa agar dapat beradaptasi dengan adanya media pembelajaran yang berbasis geospasial.

Merujuk pada hal tersebut, berdasarkan wawancara dengan Guru Geografi di SMA Kristen Koinonia Sentani disampaikan bahwa secara infrastruktur, media pembelajaran berbasis digital (teknologi geospasial) belum begitu *familiar* digunakan oleh guru sebagai penunjang pembelajaran pada mata pelajaran geografi di Kelas X. Tidak hanya infrastruktur yang mendukung media pembelajaran berbasis digital, tetapi juga media peta cetak, atlas dan *globe* juga sangat terbatas.

Berdasarkan permasalahan prioritas yang telah disampaikan di atas, maka Tim Dosen Program Studi Pendidikan Geografi melakukan penelaahan mengenai kurikulum geografi yang digunakan di SMA Kristen Koinonia Sentani dan melakukan studi literatur terkait dengan pengenalan teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi. Sehingga dapat ditentukan produk hasil teknologi geospasial yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani.

Selain itu pula, dengan adanya penyampaian materi kepada siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani menggunakan produk teknologi geospasial secara tatap muka dan demonstrasi software teknologi geospasial, diharapkan dapat menjadi informasi dan

pengetahuan baru, yang secara tidak langsung memberikan motivasi dan semangat bagi siswa/i bahwa, belajar geografi itu sangat asyik, apalagi dengan memanfaatkan teknologi geospasial.

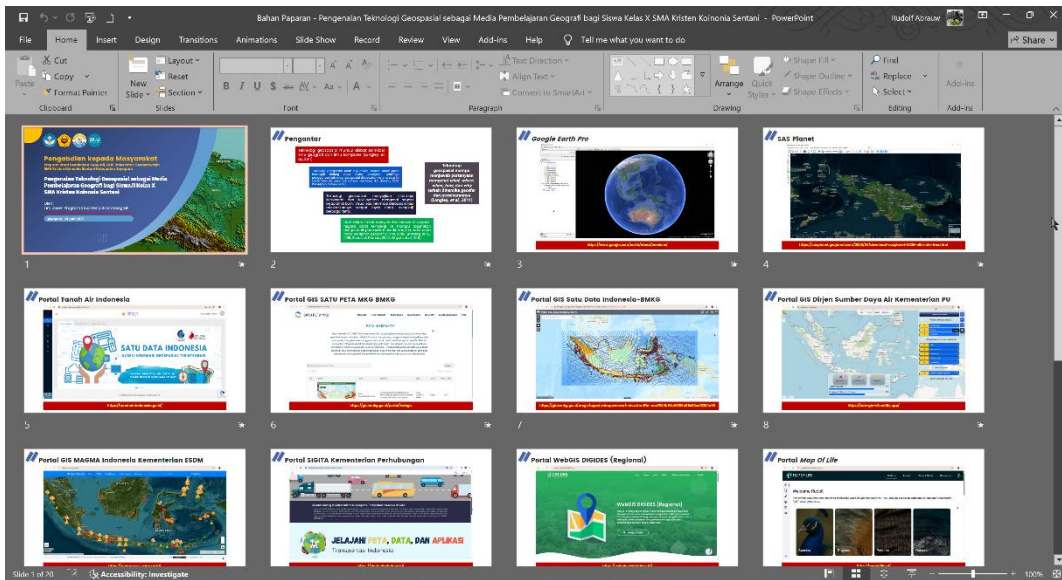


Gambar 2. Peta lokasi mitra sasaran SMA Kristen Koinonia Sentani, Kabupaten Jayapura

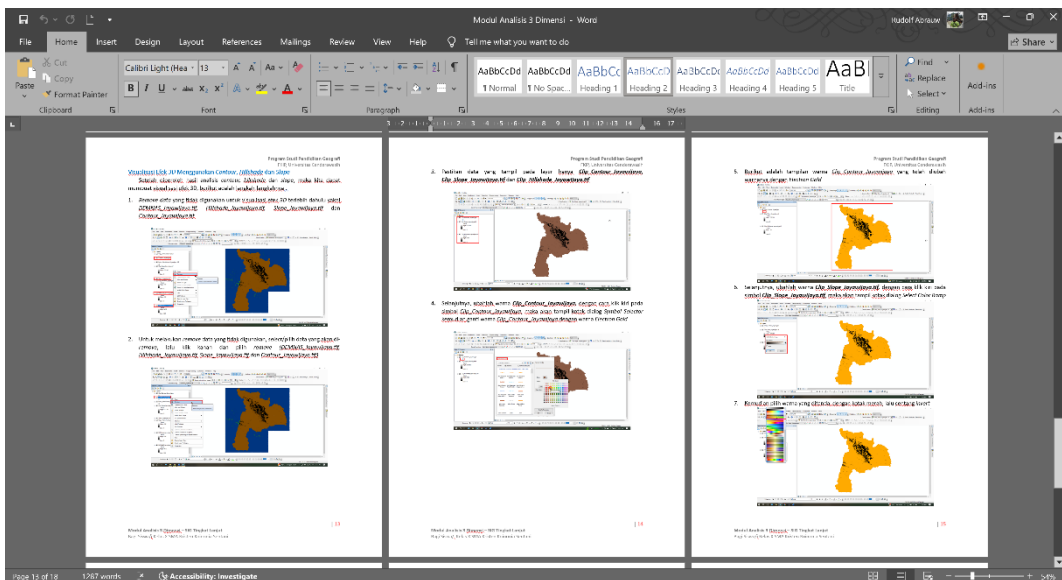
Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian dengan sasaran siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani, yaitu :

1. Pemaparan materi tentang konsep dasar SIG dan pengenalan *software* ArcGIS sebagai teknologi geospasial yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran geografi, diantaranya *Google Earth Pro*, *SAS Planet*, portal Tanah Air Indonesia, portal GIS satu peta MKG BMKG, portal GIS Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PU, portal GIS Magma Indonesia Kementerian ESDM, portal SIGITA Kementerian Perhubungan, portal *WebGIS* DIGIDES (Regional), portal *Map of Life*
2. Demonstrasi penggunaan *software* ArcGIS untuk melakukan analisis 3D (tiga dimensi), analisis 3 dimensi (3D) menggunakan DEMNAS (*Digital Elevation Model Nasional*) melibatkan beberapa langkah untuk memvisualisasikan dan menganalisis data elevasi dalam bentuk tiga dimensi. DEMNAS adalah model elevasi digital yang menyediakan informasi topografi dengan resolusi tinggi untuk wilayah Indonesia. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk melakukan analisis 3D menggunakan DEMNAS :
 - a. Persiapan data
 - b. Menginput data ke perangkat lunak GIS
 - c. Analisis 3 dimensi (3D), yaitu *contour*, *hillshade* dan *slope*
 - d. Visualisasi hasil analisis 3 dimensi (3D)



Gambar 3. Tampilan materi pengenalan teknologi geospasial

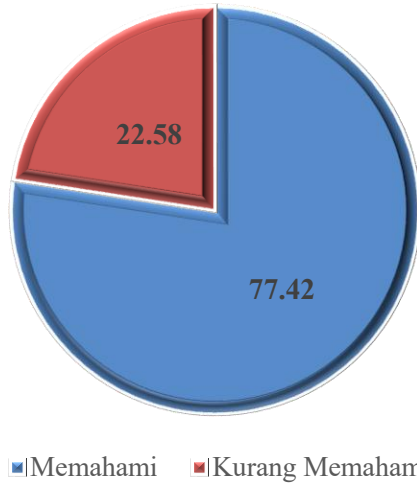


Gambar 4. Tampilan materi analisis 3D

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini, berdasarkan tahapan pelaksanaan bahwa adanya pengumpulan dan analisis data untuk mengetahui respon dan pemahaman siswa/i terhadap pengenalan teknologi geospasial dan juga analisis 3 dimensi (3D) yaitu demonstrasi analisis *contour*, *hillshade* dan *slope*.

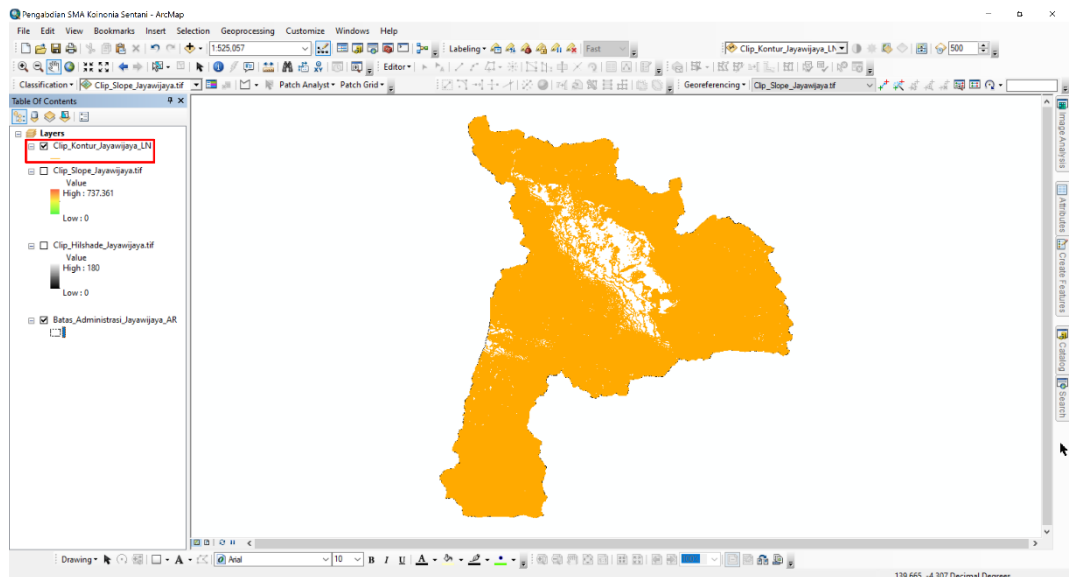
1. Respon siswa terhadap analisis *contour* menggunakan data DEMNAS

Respon siswa terhadap materi analisis *contour* menggunakan data DEMNAS diketahui berdasarkan hasil analisis terhadap kuesioner yang dibagikan, dalam pengabdian ini siswa yang mengikuti kegiatan berjumlah 31 siswa. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa persentase siswa yang memahami materi analisis *contour* sebesar 77,42%, sedangkan yang kurang memahami sebesar 22,58%.



Gambar 5. Respon siswa terhadap materi analisis *contour*

Materi analisis *contour* menggunakan data DEMNAS yang didemonstrasikan dengan memanfaatkan *software* ArcGIS menghasilkan pemahaman siswa yang tinggi. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sekitar 24 siswa (77,32%) memahami materi yang disampaikan.

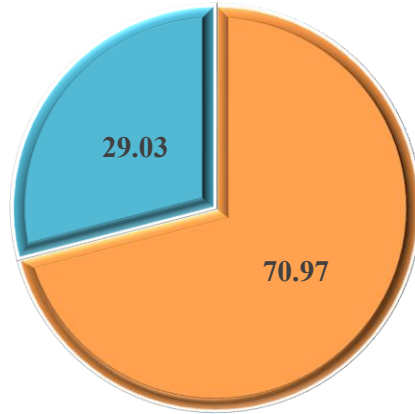


Gambar 6. Hasil analisis *contour* menggunakan data DEMNAS

2. Respon siswa Terhadap Analisis *Hillshade* Menggunakan Data DEMNAS

Respon siswa terhadap materi analisis *hillshade* menggunakan data DEMNAS diketahui berdasarkan hasil analisis terhadap kuesioner yang dibagikan, dalam pengabdian ini siswa yang mengikuti kegiatan berjumlah 31 siswa. Berdasarkan hasil

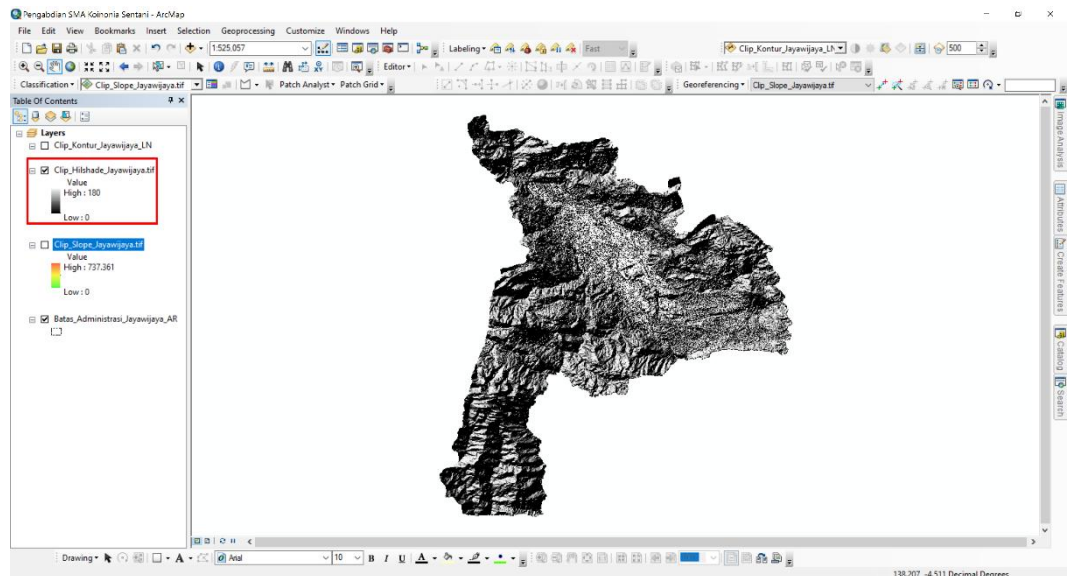
analisis, diketahui bahwa persentase siswa yang memahami materi analisis *hillshade* sebesar 70,97%, sedangkan yang kurang memahami sebesar 29,03%.

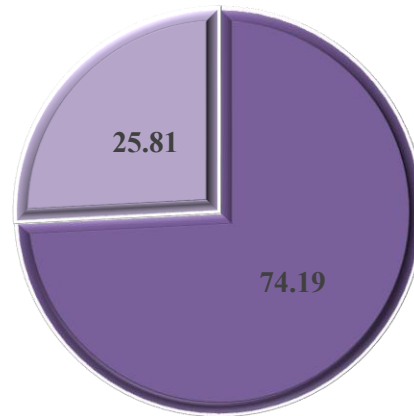


■ Memahami ■ Kurang Memahami

Gambar 7. Respon siswa terhadap materi analisis *hillshade*

Materi analisis *hillshade* menggunakan data DEMNAS yang didemonstrasikan dengan memanfaatkan *software* ArcGIS menghasilkan pemahaman siswa yang tinggi. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sekitar 22 siswa (70,97%) memahami materi yang disampaikan.

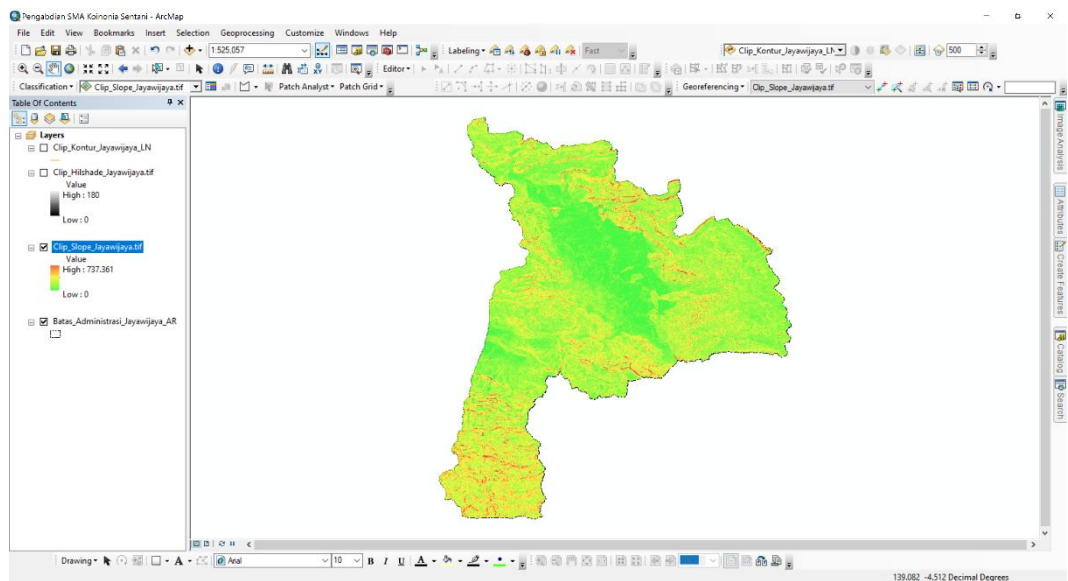




■ Memahami ■ Kurang Memahami

Gambar 9. Respon siswa terhadap materi analisis *hillshade*

Materi analisis *hillshade* menggunakan data DEMNAS yang didemonstrasikan dengan memanfaatkan *software* ArcGIS menghasilkan pemahaman siswa yang tinggi. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sekitar 23 siswa (74,19%) memahami materi yang disampaikan.



Gambar 10. Hasil analisis *slope* menggunakan data DEMNAS

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi geospasial yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran geografi bagi siswa/i Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani, diantaranya *Google Earth Pro*, *SAS Planet*, portal Tanah Air Indonesia, portal GIS satu peta MKG BMKG, portal GIS Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PU, portal GIS Magma Indonesia Kementerian ESDM, portal SIGITA Kementerian Perhubungan, portal *WebGIS* DIGIDES (Regional), portal *Map of Life*. Selain itu pula, *software ArcGIS* dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran geografi di Kelas X SMA Kristen Koinonia Sentani, yang mana pada pengabdian ini dilakukan demonstrasi mengenai analisis pembuatan garis *contour*, *hillshade* dan *slope*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih yang mendanai kegiatan pengabdian ini, melalui skema pendanaan PNPB FKIP berdasarkan Perjanjian Kontrak Pengabdian Nomor : 027/UNCEN-FKIP/AM/2025 Tanggal 02 Juni 2025, dan juga pihak terkait yang telah berkontribusi sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2011). *Geographic Information Science and Systems*. New Jersey : John Wiley and Son Inc
- Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 made simple: Ideas for teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 92-98
- Hadini, L., Nurgiantoro, N., & Ati, A. (2022). *Pengenalan Pembuatan Peta dan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Quantum Geographic Information System Bagi Guru Geografi SMA di Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (1), 537-546
- Cholil, M., Priyono, P., & 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*, 3(2), 219-229
- Flynn, K. C. (2018). Improving spatial thinking through experiential-based learning across international higher education settings. *International Journal of Geospatial and Environmental Research*, 5(3), 4
- Sejati, S. P. (2021). Teknologi geospasial sebagai media pembelajaran geografi di lingkungan sekolah tingkat menengah. *Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 19(1), 15-25