

Pelatihan Penguatan Kapasitas Pedagogi Literasi Spasial Guru Geografi Menggunakan Pendekatan OPTIC-SCRAP

Bigharta Bekti Susetyo^{1*}, Dipo Caesario², Zaky Farid Luthfi³, Helfia Edial⁴,
Rino Wahyudi⁵, Gita Marlina⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: bighartabekti@fis.unp.ac.id.

Abstrak

Pendidikan geografi pada materi litosfer memerlukan alat bantu deskriptif seperti peta yang dapat dielaborasi dengan teknologi geospasial. Namun, pada pelaksanaannya peserta didik masih mengartikan alat bantu tersebut hanya sebagai simbol visual-spasial, mengabaikan informasi analisis spasial komprehensif lain yang lebih dalam. Temuan lain di lapangan juga mengarah pada adanya ketergantungan pada hafalan, sedangkan geografi membutuhkan penalaran kritis, analitis, dan sistematis, terutama dalam mengevaluasi fitur-fitur yang digambarkan pada peta. Di sisi lain, guru diharapkan mengelaborasi dengan *deep learning* untuk pemrosesan informasi materi pembelajaran geografi secara utuh. Tujuan dari pengabdian ini untuk penguatan kapasitas pedagogi guru dalam mengembangkan keterampilan literasi dan analisis spasial geografi peserta didik. Metode pengabdian menggunakan pelatihan partisipatif (*participatory action research*) dengan guru yang aktif melakukan kegiatan pelatihan dengan tahapan *planning* (persiapan), *taking action-observation* (pelaksanaan) dan *reflection-evaluation* (refleksi-evaluasi). Hasil pengabdian menunjukkan bahwa literasi spasial guru meningkat dengan nilai N-Gain 0,64 (sedang). Pada aktivitas pembelajaran, guru dapat mengembangkan soal berbasis literasi spasial OPTIC-SCRAP, serta guru dapat merancang dan mengembangkan aktivitas pembelajaran kelas secara interaktif menggunakan sumber data spasial, yakni peta geologi. Implikasi dari kegiatan yang sudah dilakukan, pelatihan literasi spasial berbasis OPTIC-SCRAP membantu guru memanfaatkan alat bantu deskriptif geografi, yang membuat pembelajaran semakin kontekstual dan relevan dengan perkembangan teknologi, khususnya teknologi geospasial dengan analisis citra dan peta.

Kata Kunci: Guru Geografi; Literasi Spasial; Pembelajaran Geografi; Pendekatan OPTIC-SCRAP.

Abstract

Geography learning on the lithosphere topic relies heavily on descriptive tools, particularly maps that can be enriched through geospatial technologies. Yet classroom experience shows that students often perceive maps simply as visual representations rather than engaging with the deeper spatial analysis they offer. Observations also reveal a continued dependence on memorization, whereas meaningful geography learning requires critical, analytical, and systematic thinking, especially when interpreting mapped features. At the same time, teachers are encouraged to adopt deeper learning approaches that enable students to process geographic information more comprehensively and thoughtfully. This community engagement initiative was designed to strengthen teachers' pedagogical capacity in nurturing students' spatial literacy and analytical skills. Using a participatory action research approach, teachers were actively involved in cycles of planning, action-observation, and reflection. The results demonstrate a notable improvement in teachers' spatial literacy, indicated by an N-Gain score of 0.64 (moderate category). Following the training, teachers were able to construct OPTIC-SCRAP-based spatial literacy assessment tasks and facilitate more interactive classroom activities using spatial data sources, particularly geological maps. Overall, the program suggests that OPTIC-SCRAP-oriented training supports teachers in utilizing geographic tools more analytically and contextually, fostering learning experiences that are more responsive to current developments in geospatial technology and map-based analysis.

Keywords: Geography learning; Geography teacher; OPTIC-SCRAP approach; Spatial literacy.

How to Cite: Susetyo, B. B. et al. (2026). Pelatihan Penguatan Kapasitas Pedagogi Literasi Spasial Guru Geografi Menggunakan Pendekatan OPTIC-SCRAP. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 332-341.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2026 by author.

Pendahuluan

Setiap individu memiliki kecerdasan pada bidang tertentu. Berdasarkan kecerdasan majemuk, terdapat kecerdasan spasial yang erat dengan disiplin ilmu geografi (Bühner et al., 2008; Idrees et al., 2018). Namun, peserta didik yang belajar geografi didapati memiliki kendala saat mendeskripsikan berbagai sumber belajar spasial geografi, seperti peta, globe, tabel, grafik, dan lain sebagainya (Larangeira & Van Der Merwe, 2016; McCall, 2010; Purwanto et al., 2024). Kendala tersebut dilihat pada literasi spasial, berpikir kritis, hingga pengambilan keputusan atas permasalahan/fenomena geosfer (Careaga-Butter et al., 2020; Goodchild, 2011; Metoyer et al., 2015). Padahal literasi spasial merupakan kekuatan geografi yang seharusnya dapat dikembangkan (Meadows, 2020; Sugiyanto, 2022). Melalui pelatihan *GeoActivity* OPTIC-SCRAP, guru memiliki acuan untuk mengasah literasi spasial peserta didik sampai terampil melihat permasalahan/fenomena geosfer yang menjadi fokus SDGs untuk pendidikan berkualitas.

Pembelajaran geografi di Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) sederajat membutuhkan kemampuan membaca peta sebagai salah satu keterampilan dasar yang sangat penting untuk memahami berbagai konsep geografi, seperti lokasi, jarak, arah, dan pola distribusi (Arinta et al., 2024; Barta et al., 2022; Gillen et al., 2010). Namun, berdasarkan pengamatan di lapangan, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan ini. Meskipun peta merupakan alat bantu yang sangat berguna dalam menjelaskan fenomena geografi, banyak peserta didik yang tidak dapat membaca atau menginterpretasikan peta dengan baik. Hal tersebut tentu saja menghambat pemahaman mereka terhadap materi geografi yang lebih kompleks (Amalia & Nursa'ban, 2023; Arisanty, 2020). Sebagai contoh, banyak peserta didik yang kesulitan dalam membedakan jenis peta, membaca simbol-simbol peta, serta mengonversi informasi spasial dari peta ke dalam bentuk verbal atau grafik. Kesulitan/kendala yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh kurangnya latihan dalam menggunakan peta, tetapi juga oleh faktor-faktor lain, seperti keterbatasan fasilitas pendukung pembelajaran, metode pengajaran yang kurang menarik, serta kurangnya pemahaman dasar tentang pentingnya keterampilan literasi spasial dalam kehidupan sehari-hari (Ababio, 2013; Hikmah, 2019; Yli-Panula et al., 2019).

Masalah utama yang dihadapi adalah bagaimana meningkatkan kemampuan peserta didik dalam membaca peta sebagai bagian dari pembelajaran geografi. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pedagogi guru dalam literasi spasial dengan pendekatan OPTIC-SCRAP. Hal tersebut penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geografi, meningkatkan kemampuan membaca peta terhadap pemahaman materi geografi secara keseluruhan, dan merupakan metode serta pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterampilan tersebut di kalangan peserta didik (Jo & Hong-Dwyer, 2024; Manakane & Rakuasa, 2023; Winter, 2009). Maka, perlu pelatihan guru geografi untuk rancangan pembelajaran, kegiatan belajar interaktif dan asesmen literasi spasial.

Permasalahan literasi membaca foto, grafik, peta, citra dan informasi geospasial perlu pendekatan khusus seperti OPTIC-SCRAP untuk pembelajaran. Melalui pendekatan tersebut di kelas, guru dapat merancang instrumen, aktivitas, asesmen dan komponen pembelajaran lainnya dengan literasi spasial yang dibutuhkan dalam pembelajaran geografi. Literasi spasial juga dibutuhkan untuk membentuk generasi melek spasial untuk *spatial citizenship* (Prihadi & Wibowo, 2025; Schulze & Kanwischer, 2018).

Metode Pelaksanaan

Pengabdian dirancang dengan metode pelatihan partisipatif/ *Participatory Action Research* (PAR) bagi guru MGMP Geografi Kota Padang Panjang yang tidak hanya sebagai peserta pasif tetapi juga sebagai mitra aktif dalam mengonstruksi materi pengetahuan dan pelatihan (Afandi et al., 2022; Gaffney, 2008; Lloyd-Evans, 2023). Pelatihan dilakukan pada Sabtu, 16 Agustus 2025 dan 22 Agustus 2025. Pertemuan pertama dilakukan untuk pengenalan OPTIC-SCRAP. Kemudian, pertemuan kedua dilakukan dengan fokus pada pelatihan literasi spasial dan asesmen literasi spasial dengan OPTIC-SCRAP menggunakan peta geologi. Sasaran pelatihan adalah guru MGMP Geografi Kota Padang Panjang, yang ternyata juga dihadiri oleh guru Geografi daerah sekitar Padang Panjang dengan total kurang lebih 18 guru. Pelaksanaan dilakukan di Kampus II MAN 2 Kota Padang Panjang (Kompleks *Islamic Center* Kota Padang Panjang).

Pelaksanaan dilakukan dalam tiga tahap utama, antara lain: (1) tahap persiapan: koordinasi dengan mitra, penyusunan modul pelatihan, dan pembuatan instrumen evaluasi (*pre-test*); (2) tahap pelaksanaan: berupa Workshop Interaktif (12 JP), yang memperkenalkan filosofi literasi spasial OPTIC-SCRAP, dekonstruksi contoh pembelajaran *deep learning*, dan pengenalan mendalam teknik OPTIC-SCRAP untuk

menganalisis peta, citra satelit, infografis dan berpikir spasial. Selain itu, juga terdapat simulasi dan praktik OPTIC-SCRAP (20 JP), dengan mengajak peserta secara langsung dalam menyusun soal dan aktivitas kelas menggunakan OPTIC-SCRAP berbantuan peta geologi skala 1:250.000, 1:500.000, dan 1:5.000.000. Setelah dua kegiatan tersebut, juga terdapat kegiatan pendampingan pelatihan dan praktik OPTIC-SCRAP, dengan mendampingi peserta untuk mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut ke dalam rancangan aktivitas kelas dan daftar pertanyaan yang menguji literasi spasial menggunakan peta geologi yang mengintegrasikan *deep learning*; (3) tahap evaluasi dan diseminasi: dilakukan dengan pemberian *post-test*, evaluasi modul ajar, *Focus Group Discussion* (FGD) untuk merefleksikan pembelajaran, serta pembuatan video dokumenter *best practices* oleh peserta.

Alat dan bahan selain peta geologi diperlukan untuk menunjang kegiatan pelatihan. Hal tersebut di antaranya: jarum, benang, penggaris segitiga siku, segitiga busur, pensil warna, buku milimeter blok, plastik mika, peraut, gunting, *cutter*, lakban bening dan spidol warna (RGB dan Hitam). Alat dan bahan akan digunakan dalam pelatihan merancang aktivitas kelas berbasis spasial menggunakan pendekatan OPTIC-SCRAP (Jo et al., 2022).

Indikator keberhasilan yang hendak dicapai di antaranya: peningkatan pengetahuan tentang literasi spasial menggunakan soal *pre-test* dan *post-test*, terampil mengintegrasikan indikator spasial pada materi pembelajaran geografi, merancang aktivitas kelas berbasis literasi spasial dengan *deep learning* dan mampu menyusun asesmen yang memuat literasi spasial berdasarkan pendekatan OPTIC-SCRAP. Evaluasi yang digunakan menggunakan *three-way conference* (*Dosen Tim PMKM, MGMP Guru Geografi, Dosen Ahli Pembelajaran*) dengan menganalisis tiga aspek, baik kegiatan, dua kelemahan, dan satu usulan perbaikan kegiatan serta melakukan FGD (Mariana et al., 2021).

Tabel 1. Indikator OPTIC

No	Variabel OPTIC	Analisis Indikator Literasi Foto/Grafik/Tabel
1	Overview	Guru dapat menjelaskan visual foto/grafik/tabel dengan narasi deskriptif singkat
2	Parts	Guru dapat menjelaskan bagian-bagian dari visual foto/grafik/tabel, membaca label/symbol dan mencari informasi detail
3	Title	Guru dapat menjelaskan judul visual foto/grafik/tabel, tema/judul apa yang seharusnya dimunculkan
4	Interrelationships	Guru dapat menjelaskan judul dan mengaitkannya dengan payung besar dari visual foto/grafik/tabel. Menjelaskan antarbagian secara koheren.
5	Conclusions	Guru dapat membuat simpulan tentang visual foto/grafik/tabel. Apa arti dari visual foto/grafik/tabel, dan mampu merancang paragraf dari visual foto/grafik/tabel.

Sumber: (Jo et al., 2022)

Tabel 1 menjelaskan indikator OPTIC dengan fokus pada literasi visual foto/grafik/tabel. Pelatihan menggunakan OPTIC untuk menjelaskan gambar fenomena geologi seperti patahan, lipatan dan kekar. Kemudian juga kejadian bencana geologi seperti gempa dan tsunami.

Tabel 2. Indikator SCRAP

No	Variabel SCRAP	Analisis Indikator Literasi Peta
1	Spatial-Temporal	Guru dapat menjelaskan fitur-fitur mengalami perubahan dalam ruang atau waktu; cakupan atau lokasi fitur tersebut berubah seiring waktu
2	Conditions/Connections/Comparisons	Guru dapat menjelaskan deskripsikan karakteristik suatu tempat, keterkaitannya dengan tempat lain, serta persamaan dan perbedaannya dengan wilayah lain
3	Region	Guru dapat menjelaskan tempat terdekat yang memiliki kemiripan atau kecenderungan mirip dalam satu formasi/grup
4	Aura/Association/Analog	Guru dapat menjelaskan bahwa fitur tertentu memengaruhi karakteristik wilayah di sekitarnya; fitur-fitur cenderung muncul secara bersamaan. Tempat-tempat yang berjauhan tetapi menunjukkan kondisi serupa umumnya memiliki karakteristik yang sebanding/mirip
5	Pattern/Exceptions	Guru dapat menjelaskan pola dengan melihat beberapa fitur menyimpang/berbeda dan menjelaskan proses spasial tertentu

Sumber: (Jo et al., 2022)

Tabel 2 digunakan untuk literasi spasial yang menggunakan peta atau citra. Pada kegiatan pelatihan, kegiatan SCRAP digunakan untuk peta geologi batuan lembar Padang, dan Indonesia. Pada media tersebut, guru diajak untuk mengamati jenis batuan, sebaran, segmen patahan, lipatan, dan lain sebagainya.

Tabel 3. N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake, 1999)

Tabel 3. Digunakan untuk melihat pre-test dan post-test literasi spasial guru menggunakan pendekatan OPTIC-SCRAP. Rumus N-Gain yang digunakan:

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Hasil dan Pembahasan

Pengabdian dilaksanakan dengan pelatihan literasi spasial yang memanfaatkan sumber belajar berbasis geospasial (Google My Maps-GeoMap Peta Geologi) yang diakses pada laman <https://geologi.esdm.go.id/geomap> dan <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/> yang mudah dan gratis dioperasikan oleh mitra. Pengabdian juga mengelaborasi pembelajaran *team-based project* yang fokus pada pembelajaran kolaboratif. Metode literasi OPTIC-SCRAP (*Overview; Parts; Title; Interrelationships; and Conclusion*) - (*Spatial-Temporal; Conditions, Connections, or Comparisons; Region; Aura, Association, or Analog; Pattern or Exceptions*) (Jo et al., 2022) merupakan cara membaca sampai menganalisis data spasial, yang diharapkan membantu peserta didik untuk meningkatkan literasi spasial, berpikir kritis, evaluatif, dan berani mengambil keputusan. Hasil pelatihan di lapangan diambil dari sistematika kegiatan yang telah disusun seperti berikut:

Tabel 4. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

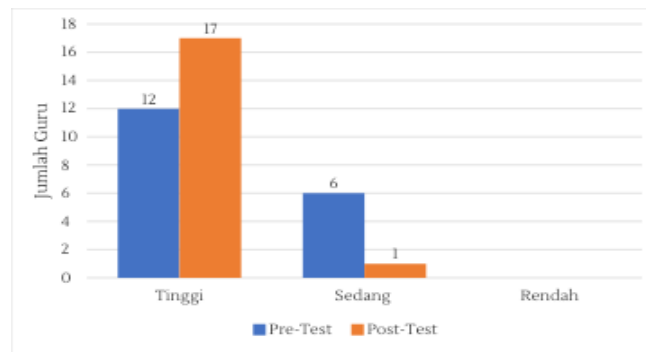
No	Kegiatan	Materi	Keterangan	Ketercapaian
1	Tahap 1 (Persiapan)	Koordinasi dengan mitra Penyusunan modul pelatihan pembuatan instrumen evaluasi (<i>pre-test</i>)	Tim melakukan kegiatan dengan koordinasi dengan MGMP Kota Padang Panjang, MAN 2 Kota Padang Panjang dan validator soal serta modul	Mitra memfasilitasi ruangan dan infrastruktur representatif, peta lembar Padang A0, modul OPTIC-SCRAP tercetak dan sudah dibagikan, instrumen pre-test, post-test dan lembar aktivitas belajar OPTIC-SCRAP tercapai
2	Tahap 2 (Pelaksanaan)	Kegiatan <i>pre-test</i> dan Memperkenalkan filosofi literasi spasial OPTIC-SCRAP Dekonstruksi contoh pembelajaran <i>Deep Learning</i>	Pelatihan oleh : Bigharta Bekti Susetyo, M.Pd. Peserta pelatihan diharapkan memiliki peningkatan pengetahuan 100% terkait literasi spasial OPTIC-SCRAP Pelatihan oleh: Zaky Farid Luthfi, M.Pd. Peserta pelatihan diharapkan terlibat aktif 100% terkait elaborasi	Peserta didik mengikuti secara penuh, ketercapaian kehadiran terpenuhi 100%, soal pre-test dikerjakan dengan baik oleh guru Pelatihan tentang deep learning diikuti oleh 18 peserta (100%). Rancangan aktivitas deep learning dengan

			<i>deep learning</i> dalam pembelajaran geografi.	pendekatan OPTIC-SCRAP tercapai dengan bukti membuat skenario pembelajaran spasial pada salah satu materi geografi yakni litosfer
	Pengenalan dan pelatihan mendalam teknik OPTIC-SCRAP untuk menganalisis data spasial (peta, citra satelit) untuk literasi dan berfikir spasial		Pelatihan oleh: Dipo Caesario, S.T, M.T. Peserta pelatihan diharapkan terlibat aktif 100% dalam pengembangan modul, input rancangan aktivitas pembelajaran interaktif dan rancangan soal literasi spasial OPTIC-SCRAP	Peserta 100% hadir dan mengikuti pelatihan pembelajaran geologi dengan pendekatan OPTIC-SCRAP. Peserta melakukan aktivitas pelatihan, di antaranya membuat rancangan aktivitas pembelajaran interaktif dan rancangan soal literasi spasial OPTIC-SCRAP. Salah satu contohnya adalah membuat skenario segmen patahan Semangko, Sianok, dan Suliti. Lipat Kain dll
3	Tahap 3 (Evaluasi dan Deseminasi)	Dilakukan <i>post-test</i> Evaluasi modul ajar <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) untuk merefleksikan pembelajaran dan kegiatan pengabdian Pembuatan video dokumenter <i>best practices</i> oleh peserta	Dilakukan Tim Pengabdian dan Guru MGMP Geografi Kota Padang Panjang. Guru berpartisipasi aktif memberikan refleksi dan masukan untuk pengembangan modul, input rancangan aktivitas pembelajaran interaktif dan rancangan soal literasi spasial OPTIC-SCRAP serta rancangan keberlanjutan kegiatan dimasa mendatang	Posttest dilakukan oleh seluruh peserta. Masukan kritik saran diterima untuk penyempurnaan modul. Video best practice oleh pematery diberikan untuk bahan belajar mandiri guru di rumah. Pimpinan sekolah, guru geografi MGMP Padang Panjang dan pengabdian berhasil membuat rumusan tiga kelebihan, dua tantangan dan satu hal kendala tentang OPTIC-SCRAP untuk keberlanjutan kegiatan.

Peningkatan Pemahaman Konseptual dan Pedagogi

Pedagogi merupakan elemen fundamental dalam transformasi kualitas pendidikan, yang menekankan pada penguatan pemahaman mendalam terhadap materi ajar (konseptual) serta penguasaan metode penyampaian yang efektif dan kontekstual (pedagogi) dalam proses pembelajaran. Sekolah berperan sentral dalam mewujudkan hal ini melalui pengembangan program *Professional Learning Community (PLC)* yang memfasilitasi forum kolaboratif antar guru untuk merekonstruksi materi kompleks menjadi unit pembelajaran yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. Dalam hal ini, dapat diakomodasi oleh MGMP Geografi Kota Padang Panjang. Selain itu, sekolah dapat mengintegrasikan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* dalam pelatihan guru, memastikan pendidik tidak hanya menguasai konten tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi dan strategi pembelajaran inovatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang berdiferensiasi sesuai kebutuhan peserta didik (Ammade et al., 2020; Rodríguez Moreno et al., 2019; Sheffield et al., 2015). Lingkungan Kota Padang Panjang hendaknya menjadi sumber belajar, salah satunya adalah kondisi fisik yang dikaitkan dengan bentuk/formasi geologi batuan, selain untuk memahami ruang, juga untuk kesiapsiagaan bencana. Melalui penyediaan sumber daya seperti modul berbasis literasi spasial digital, alat peraga interaktif, dan platform umpan balik berbasis data, sekolah menciptakan ekosistem yang mendorong praktik reflektif dan perbaikan berkelanjutan, sehingga mampu meningkatkan kualitas penyelenggaraan pendidikan (Nazar et al., 2018; Said & Ahmad, 2021).

Kegiatan pengabdian diawali dengan inisiasi kegiatan oleh tim yang diterima oleh Kepala Madrasah, Drs. Dariman, S.Pd., dan Waka Humas Zulkifli, S.Ag., M.A. Pada awal kegiatan dilakukan kegiatan pre-test tentang literasi spasial geografi dan cara mengelaborasi literasi spasial dalam pelaksanaan kelas pada mata pelajaran geografi. Hasil dari pretest dan posttest dapat dilihat dari gambar di bawah ini.



Gambar 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Literasi Spasial dan Pemahaman OPTIC-SCRAP

Berdasarkan Gambar 2 di atas, terdapat perbedaan literasi spasial dan pemahaman OPTIC-SCRAP pada kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Pada kegiatan *pre-test*, sebanyak dua belas guru memiliki nilai tinggi dan enam sedang. Pada *post-test* terdapat tujuh belas guru yang memperoleh nilai tinggi dan satu orang yang memperoleh nilai sedang. Pada dua kegiatan tes tersebut tidak ada yang memperoleh nilai rendah. Soal tes yang diberikan bertipe esai yang memberikan keleluasaan kepada guru geografi untuk menjawab dan mengelaborasi soal spasial dengan pengalaman mengajar di sekolah. Memperhatikan hasil tes, terdapat peningkatan literasi spasial dan pemahaman OPTIC-SCRAP.

Tabel 5. Hasil Literasi OPTIC dan Literasi SCRAP

No	Nama Guru	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test
1	GFA	60	79
2	DHS	76	80
3	AF	79	85
4	NS	78	82
5	YE	64	76
6	AS	80	85
7	T	80	84
8	NBR	63	78
9	MAA	75	80
10	EY	82	86
11	YF	78	84
12	RG	62	80
13	ASS	76	82

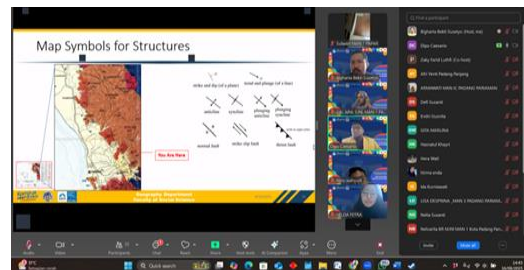
14	<i>D</i>	78	82
15	<i>TNW</i>	60	65
16	<i>H</i>	80	84
17	<i>FAW</i>	62	80
18	<i>GH</i>	80	84

Sumber: Data Lapangan 2025

Tabel 5 merupakan hasil literasi spasial guru geografi. Melalui rumus N-Gain, maka nilainya 0,64 yang tergolong pada kategori sedang. Pada pelatihan yang dilakukan, guru umumnya pernah menerapkan pembelajaran spasial dalam geografi di sekolah, namun elaborasi spasial yang komprehensif belum dilakukan sehingga peserta didik mampu membuat narasi spasial dari sebuah fenomena geosfer.

Pergeseran Paradigma: Dari Teknis Menuju Kontekstual, Menyenangkan dan Bermakna (*Deep Learning*)

Pelatihan pemanfaatan peta, citra dan aplikasi teknologi geospasial merepresentasikan evolusi esensial dalam pendidikan abad ke-21, khususnya dalam aplikasi literasi spasial. Pembelajaran tidak lagi berfokus pada menghafal simbol peta saja, tetapi pada kemampuan peserta didik untuk menganalisis, menafsirkan, dan menghubungkan informasi geospasial dengan fenomena nyata secara kritis (Georges L. Romme & Van Witteloostuijn, 1999; Kwon & Nicolaidis, 2017). Melalui integrasi *framework* seperti OPTIC-SCRAP, peserta didik didorong untuk melakukan observasi terstruktur, prediksi pola keruangan, dan interpretasi dampak spasial, sehingga peta berubah dari sekadar alat visual-spasial menjadi medium analitis yang dinamis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan *engagement*/keterkaitan melalui aktivitas berbasis proyek dan eksplorasi penggunaan data geospasial, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir yang diperlukan untuk memahami kompleksitas isu-isu geografis seperti perencanaan tata ruang, atau perubahan lingkungan secara mendalam dan aplikatif.



a. Sosialisasi Kegiatan Melalui WA dan Instagram

b. Pelaksanaan Pelatihan Pertama diikuti oleh Guru Geografi MGMP Kota Padang Panjang

Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan Pertama Pengabdian Kepada Masyarakat

Pembelajaran kontekstual, *deep learning*, dan bermakna diusahakan dengan menggunakan peta geologi yang dikaitkan dengan lokasi pengabdian. Pengenalan dilakukan, kemudian dilakukan literasi spasial dengan data dan informasi serta mengaitkannya dengan Kota Padang Panjang sebagai *case-method*. Guru merespon hal ini dengan antusias, karena dapat diaplikasikan di berbagai materi geografi di sekolah. Sumber data spasial juga mudah dan murah dilakukan, modul yang diberikan juga mempermudah aktivitas guru. Guru juga menyampaikan untuk kemungkinan skenario pembelajaran dan asesmen literasi spasial yang mungkin menggunakan data peta, citra satelit maupun foto permasalahan lapangan. Guru juga terbantu dalam pengenalan lingkungan spasial (*Spatial Citizenship*) kepada peserta didik (González et al., 2019; Koutsopoulos et al., 2019; Schulze & Kanwischer, 2018).

Produk Pembelajaran Kontekstual (Rancangan Aktivitas Kelas dan Pertanyaan Spasial)

Framework OPTIC-SCRAP mentransformasi bahan ajar statis menjadi instrumen dinamis dengan merancang aktivitas kelas yang memandu peserta didik melakukan pengamatan pola keruangan, prediksi dampak spasial, interpretasi simbol menjadi narasi geografis, analisis hubungan spasial-temporal, dan koneksi dengan konteks lokal, serta membuat simpulan yang terintegrasi. Guru saat pelatihan dilatih untuk merancang pertanyaan-pertanyaan spasial berbasis kasus nyata, seperti "Bagaimana jalur patahan segmen Kajai?" atau "Adakah ketidakselarasan batuan di Kota Padang Panjang?", dengan aktivitas seperti itu,

peserta didik tidak hanya menguasai konsep teoritis, tetapi juga mengembangkan kemampuan analitis untuk merespons permasalahan aktual di lingkungannya (Purwanto et al., 2023; Saini-Eidukat et al., 2002). Pendekatan ini memberikan manfaat ganda, secara kognitif memperkuat pemahaman spasial dan secara pedagogis menciptakan pembelajaran yang relevan, partisipatif, dan berdampak langsung pada kesadaran geospasial peserta didik dalam konteks keberlanjutan (Álvarez-Otero & De Lázaro Y Torres, 2018; Liu et al., 2019; Meadows, 2020).



a. Pembukaan Kegiatan Oleh Kepala Madrasah MAN 2 Kota Padang Panjang, Drs Dariman, S.Pd



b. Penjelasan Materi Oleh Ketua Tim PMKM, Bigharta Bekti Suseyto, M.Pd



c. Pelatihan Penyusunan Soal Pembelajaran berbasis Literasi Spasial, Peta Geologi dengan OPTIC-SCRAP



d. Pelatihan Skenario Pembelajaran berbasis Literasi Spasial, Peta Geologi dengan OPTIC-SCRAP

Gambar 3. Pelaksanaan Pelatihan Kedua Pengabdian Kepada Masyarakat

Gambar 4 memperlihatkan aktivitas pelatihan dari pembukaan, penjelasan materi dan pelatihan aktivitas spasial kelas dengan pendekatan OPTIC-SCRAP dengan menggunakan peta geologi. Alat dan bahan dipersiapkan untuk aktivitas tersebut, di antaranya peta, pensil warna, plastik mika, penggaris, kertas milimeter blok, benang, dan jarum. Peta geologi yang digunakan merupakan wilayah lembar Padang, kemudian aktivitas dielaborasi dengan lokasi sebaran sekolah guru MGMP Geografi Kota Padang Panjang. Pembelajaran diarahkan kontekstual dan *deep learning* dengan membuat aktivitas, di antaranya melacak lokasi, usia batuan, menerjemahkan arah mata angin, membuat simbol, membuat skenario lintas wilayah untuk menganalisis kecenderungan, pola yang dikaitkan dengan fakta lapangan dan informasi terkait seperti kebencanaan. Guru menyatakan aktivitas yang dilakukan memudahkan mengajarkan materi litosfer di sekolah dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Bahkan, muncul ide-ide pengembangan modul/lembar kerja peserta didik untuk skenario-skenario pembelajaran yang mungkin untuk dikulik yang belum ada di modul yang disediakan saat pengabdian berlangsung. Hal tersebut selaras dengan hasil pretest dan posttest yang menyatakan bahwa literasi spasial guru meningkat. Pelatihan telah menstimulus banyak panca indera yang berkontribusi pada pengalaman langsung belajar dan dibuktikan dengan nilai N-gain yang meningkat.



Gambar 4. Peserta Pengabdian Kepada Masyarakat (MGMP Geografi Kota Padang Panjang) 2025

Kegiatan pelatihan ditutup dengan foto bersama. Sebelumnya, dilakukan kegiatan refleksi dengan memperhatikan tiga poin. Poin tersebut di antaranya keunggulan, kelemahan, dan hal yang bisa diperbaiki untuk kegiatan pengabdian di masa akan datang. Peningkatan literasi spasial yang dilihat dari hasil pretest-posttest dan N-Gain menjadi tanda bahwa pelatihan OPTIC-SCRAP dapat dikembangkan di masa depan. Hal tersebut dilakukan dengan mereduksi tantangan dan limitasi yang ada, seperti mesin plotter untuk mencetak peta, penyebaran website akses media peta/citra, dan terus mengembangkan modul untuk lebih aplikatif dan praktis.

Kesimpulan

Program pengabdian ini berhasil memperkuat kapasitas pedagogi guru Geografi melalui pendekatan OPTIC-SCRAP. Keberhasilannya tidak hanya terletak pada transfer keterampilan teknis, melainkan pada kemampuan pengaplikasian pendekatan OPTIC-SCRAP dalam memicu pergeseran paradigma dari pengajaran geografi yang parsial menuju pedagogi yang semakin utuh seperti pemahaman peserta didik di dimensi ruang. Pendekatan OPTIC-SCRAP dapat terus dikembangkan dan diadaptasi untuk berbagai materi lainnya, menjadikan kelas geografi sebagai ruang dialog yang kritis dan relevan. Keterbatasan pelatihan terletak pada infrastruktur sekolah yang belum merata. Hal tersebut dibutuhkan untuk mengakses media belajar seperti citra, peta digital, peta analog seperti ukuran A0. Maka, dengan memperhatikan hal tersebut, perlu diskusi berkelanjutan dengan dibentuknya sebuah *Community of Practice (CoP)* atau kelompok daring bagi peserta untuk terus berbagi inovasi pembelajaran, solusi keterbatasan belajar, pengembangan instrumen pembelajaran dan pengalaman implementasi, didampingi oleh tim pengabdian maupun pengawas sekolah. Pada aspek lain, pendekatan serupa perlu diuji-cobakan pada variabel luaran lain yang berkaitan dengan literasi spasial, seperti berpikir tingkat tinggi (HOTS), asesmen dan integrasi dengan teknologi geospasial untuk melihat efektivitas dan dampaknya yang lebih luas. Melalui pelatihan pedagogi guru, pada hakikatnya, kegiatan ini merupakan wujud kontribusi dalam mempersiapkan generasi muda yang dimulai dari kelas yang tidak hanya cerdas secara spasial, tetapi juga berempati dan bertanggung jawab terhadap ruang hidupnya bersama. Ke depan, pelatihan serupa perlu dihadirkan dengan inovasi teknologi geospasial dengan *immersive technology* agar literasi spasial tidak hanya terbatas pada media konvensional, tetapi juga bisa pada media digital berbasis pendekatan OPTIC-SCRAP.

Daftar Pustaka

- Ababio, B. T. (2013). Motivation and Classroom Teaching in Geography. *International Journal for Innovation Education and Research*, 1(3), 26–36. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol1.iss3.112>
- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., Umam, M. H., Kambau, R. A., Rahman, S. A., Sudirman, M., Jamilah, J., Kadir, N. A., Junaid, S., Nur, S., Dwi, R., Parmitasari, A., Nurdiyana, N., Wahid, M., & Wahyudi, J. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Álvarez-Otero, J., & De Lázaro Y Torres, M. L. (2018). Education in Sustainable Development Goals Using the Spatial Data Infrastructures and the TPACK Model. *Education Sciences*, 8(4), 171. <https://doi.org/10.3390/educsci8040171>
- Amalia, T., & Nursa'ban, M. (2023). Assessment of geography learning process standards in the Indonesian curriculum: Instrument development and quality. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 27(2), 216–225. <https://doi.org/10.21831/pep.v27i2.67434>
- Ammade, S., Mahmud, M., Jabu, B., & Tahmir, S. (2020). TPACK Model Based Instruction in Teaching Writing: An Analysis on TPACK Literacy. *International Journal of Language Education*, 129–140. <https://doi.org/10.26858/ijole.v4i2.12441>
- Arinta, D., Masruroh, B., Deffinika, I., Arif, M., Mkumbachi, R. L., & Djoumoi, A. (2024). Unlocking the potential of the geography laboratory as a 21st-century skill-learning hub. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktek Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 29(1). <https://doi.org/10.17977/um017v29i12024p15-27>
- Arisanty, D. (2020). Improving Geography Learning through Project-based Learning Model. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(5), 585–594. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I5/PR201723>
- Barta, A., Fodor, L. A., Tamas, B., & Szamoskozi, I. (2022). The development of students critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method – A meta-analysis. *Educational Research Review*, 37, 100481. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100481>

- Careaga-Butter, M., Badilla-Quintana, M. G., & Fuentes-Henríquez, C. (2020). Critical and prospective analysis of online education in pandemic and post-pandemic contexts: Digital tools and resources to support teaching in synchronous and asynchronous learning modalities. *Aloma Journal*, 38(2), 23–32.
- Gaffney, M. (2008). *Participatory Action Research: An Overview*. 9.
- Georges L. Romme, A., & Van Witteloostuijn, A. (1999). Circular organizing and triple loop learning. *Journal of Organizational Change Management*, 12(5), 439–454. <https://doi.org/10.1108/09534819910289110>
- Gillen, J., Skryzhevskaya, L., Henry, M. C., & Green, J. (2010). Map Interpretation Instruction in Introductory Textbooks: A Preliminary Investigation. *Journal of Geography*, 109(5), 181–189. <https://doi.org/10.1080/00221341.2010.501381>
- González, R. D. M., Donert, K., & Koutsopoulos, K. (Eds.). (2019). *Geospatial Technologies in Geography Education*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6>
- Goodchild, M. F. (2011). Spatial Thinking and the GIS User Interface. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21, 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.002>
- Hake, R. R. (1999, June 19). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University. <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Hikmah, D. (2019). Media For Language Teaching and Learning in Digital Era. *International Journal of English Education and Linguistics (IJoEEL)*, 1(2), 36–41. <https://doi.org/10.33650/ijoeel.v1i2.963>
- Jo, I., Crane, M., Hong, J. E., & Huh, S. (2022). GeoActivity Types in APHG: Analysis of Maps and Photos. *The Geography Teacher*, 19(2), 56–59. <https://doi.org/10.1080/19338341.2022.2042837>
- Jo, I., & Hong-Dwyer, J. J. (2024). GIS learning and college students' acquisition and understanding of spatial concepts. *Journal of Geography in Higher Education*, 48(5), 763–774. <https://doi.org/10.1080/03098265.2023.2263748>
- Koutsopoulos, K., De Miguel González, R., & Donert, K. (Eds.). (2019). *Geospatial Challenges in the 21st Century*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04750-4>
- Kwon, C., & Nicolaides, A. (2017). Managing Diversity Through Triple-Loop Learning: A Call for Paradigm Shift. *Human Resource Development Review*, 16(1), 85–99. <https://doi.org/10.1177/1534484317690053>
- Larangeira, R., & Van Der Merwe, C. D. (2016). Map literacy and spatial cognition challenges for student geography teachers in South Africa. *Perspectives in Education* 34(2), 34(2). <https://doi.org/10.18820/2519593X/pie.v34i2.9>
- Liu, R., Greene, R., Li, X., Wang, T., Lu, M., & Xu, Y. (2019). Comparing Geoinformation and Geography Students' Spatial Thinking Skills with a Human-Geography Pedagogical Approach in a Chinese Context. *Sustainability*, 11(20), 5573. <https://doi.org/10.3390/su11205573>
- Lloyd-Evans, S. (2023). *Participatory Action Research: A Toolkit*. University of Reading.
- Manakane, S. E., & Rakuasa, H. (2023). *The Role of Digital Learning Media in Improving the Quality of Geography Learning: A Review*. 1(1).
- Mariana, N., Widowati, A., Hastuti, W. S., Abidin, Y., & Faisal, F. (2021). *Mencari Model PPG untuk Indonesia*. Tanoto Foundation.
- McCall, A. L. (2010). Teaching Powerful Social Studies Ideas Through Literature Circles. *The Social Studies*, 101(4), 152–159. <https://doi.org/10.1080/00377990903284104>
- Meadows, M. E. (2020). Geography Education for Sustainable Development. *Geography and Sustainability*, 1(1), 88–92. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.02.001>