



Peningkatan Kapasitas Ilmu Kebumian Berbasis Digital Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pemetaan Potensi Sumber Daya Geologi

**Irfan Hanif¹, Rustadi², Sandri Erfani¹, Muhammad Zuruki², Putri Nurwati Adha²,
Ravi Nuril¹**

¹Program Studi S1 Teknik Geologi/Jurusan T.Geofisika/FT, Universitas Lampung,

²Program Studi S1 Teknik Geofisika/Jurusan T.Geofisika/FT, Universitas Lampung

Penulis korespondensi: irfanhanif@eng.unila.ac.id.

Abstrak

Peningkatan kapasitas pemahaman ilmu kebumian dapat berdampak pada tumbuhnya minat siswa terhadap bidang kebumian, yang akan semakin mendukung keberlanjutan pembangunan Indonesia sebagai negara yang sangat kaya akan keanekaragaman fenomena dan potensi geologi, seperti mineral, energi, serta potensi bencana geologi. Di sisi lain, perkembangan teknologi digital saat ini membuka peluang besar untuk meningkatkan kapasitas literasi kebumian melalui pendekatan yang lebih interaktif dan aplikatif. Melalui program "Peningkatan Kapasitas Ilmu Kebumian Berbasis Digital", para siswa Sekolah Menengah Atas akan dibekali pemahaman dasar mengenai geologi serta keterampilan praktis dalam memetakan potensi sumber daya geologi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara potensi keanekaragaman geologi yang dimiliki negeri Indonesia dan kemampuan generasi muda dalam mengenali serta mengelola potensi tersebut. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam mengenali dan mengelola informasi kebumian secara mandiri, interaktif, dan berbasis teknologi. Solusi ini sekaligus menjadi sarana pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi digital serta mendekatkan geosains pada kehidupan nyata siswa. Luaran ini diharapkan tidak hanya bersifat edukatif, tetapi juga mampu meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda dalam mengenal, menjaga, dan memanfaatkan potensi geologi secara bijak dan berkelanjutan.

Kata kunci: *ilmu kebumian; pemetaan digital; potensi geologi; teknologi; siswa sekolah menengah atas*

Abstract

Improving students' understanding of geoscience can foster students' interest in the field, further supporting Indonesia's sustainable development as a country rich in diverse geological phenomena and potential, including minerals, energy, and the potential for geological disasters. Furthermore, the current advancement of digital technology offers significant opportunities to enhance geoscience literacy through a more interactive and applied approach. Through the "Digital-Based Geoscience Capacity Building" program, high school students will be equipped with a basic understanding of geology and practical skills in mapping potential geological resources. This community service activity aims to bridge the gap between Indonesia's potential geological diversity and the younger generation's ability to recognize and manage this potential. Through this approach, students not only understand theory but also gain hands-on experience in

recognizing and managing geoscience information independently, interactively, and through technology. This solution simultaneously serves as a learning tool suited to the characteristics of the digital generation and brings geoscience closer to students' real lives. This output is expected to be not only educational but also to increase awareness and participation of the younger generation in recognizing, protecting, and utilizing geological potential wisely and sustainably.

Keywords: *earth science; digital mapping; geological potential; technology; high school students*

1. Pendahuluan

Ilmu kebumian merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari bumi secara menyeluruh, termasuk proses geologi, struktur bumi, serta potensi sumber daya alam yang terkandung di dalamnya. Namun demikian, pemahaman terhadap ilmu kebumian di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) masih perlu pendampingan dan peningkatan kapasitas pengetahuan. Peningkatan kapasitas pemahaman ini dapat berdampak pada tumbuhnya minat siswa terhadap bidang kebumian, yang akan semakin mendukung keberlanjutan pembangunan Indonesia sebagai negara yang sangat kaya akan keanekaragaman fenomena dan potensi geologi, seperti mineral, energi, serta potensi bencana geologi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara potensi keanekaragaman geologi yang dimiliki negeri Indonesia dan kemampuan generasi muda dalam mengenali serta mengelola potensi tersebut. Melalui program "Peningkatan Kapasitas Ilmu Kebumian Berbasis Digital", para siswa SMA akan dibekali pemahaman dasar mengenai geologi serta keterampilan praktis dalam memetakan potensi sumber daya geologi. Program ini juga mendorong terbentuknya komunitas belajar geosains tingkat sekolah, yang ke depannya dapat berkontribusi terhadap pengembangan potensi daerah secara berkelanjutan.

2. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan pembelajaran edukatif-partisipatif dan *project-based learning* (PBL) yang mengedepankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Kegiatan dirancang agar siswa memperoleh pengetahuan teoritis, pengalaman langsung di lapangan, serta keterampilan teknologi digital dalam konteks kebumian. Adapun metode yang digunakan meliputi:

1. Pelatihan Interaktif (*In-class Training*)

Penyampaian materi dasar kebumian dan pemetaan digital menggunakan media presentasi, video edukatif, serta demonstrasi penggunaan aplikasi digital.

2. Praktik Lapangan Terbimbing

Observasi langsung lingkungan sekitar sekolah untuk mengidentifikasi satuan batuan, struktur geologi sederhana, serta mencatat data spasial menggunakan GPS/ponsel.

3. *Workshop* Pengolahan Data dan Pemetaan Digital

Pengolahan hasil observasi menggunakan aplikasi digital untuk menyusun peta sederhana potensi geologi lokal.

4. Presentasi dan Implementasi

Penyampaian hasil pemetaan oleh siswa, evaluasi pembelajaran, serta diskusi untuk menumbuhkan kesadaran akan pentingnya potensi geologi lokal.

5. Pendampingan Berkelanjutan

Pembentukan kelompok belajar geosains sekolah yang dapat melanjutkan kegiatan eksplorasi potensi geologi secara berkelanjutan.

Seluruh kegiatan akan dilakukan secara tatap muka dengan protokol kegiatan edukatif yang bersifat partisipatif dan kolaboratif, di mana siswa tidak hanya menjadi peserta, tetapi juga pelaku utama.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan oleh tim pengabdian pada tanggal 10 Oktober 2025 di SMA Al Kautsar Bandar Lampung, dengan peserta sebanyak 36 siswa dari kelas XII 5. Tim pelaksana terdiri atas dosen dan mahasiswa dari Jurusan Teknik Geofisika Universitas Lampung yang memiliki latar belakang ilmu kebumian terbagi merata berasal dari Program Studi Sarjana Teknik Geologi dan Teknik Geofisika.

Kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama, diawali dengan tahapan persiapan sebagai langkah awal yang sangat penting dalam memastikan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan serangkaian kegiatan perencanaan, koordinasi, dan penyusunan kebutuhan teknis maupun administratif sebelum pelaksanaan kegiatan di lapangan. Tim pengabdian melakukan kunjungan ke SMA Al Kautsar Bandar Lampung diawali diskusi resmi dengan Bapak Heri Saputra, S.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan. Diskusi ini bertujuan untuk memperoleh izin pelaksanaan kegiatan sekaligus menyesuaikan agenda kegiatan dengan jam pelajaran sekolah.



Gambar 1. Diskusi resmi dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan.

Berikutnya adalah tahap sosialisasi sebagai media pengenalan dasar-dasar ilmu kebumian dan pemahaman akan pentingnya pemetaan sumber daya geologi. Tahapan sosialisasi merupakan kegiatan awal dalam pelaksanaan program yang bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar ilmu kebumian serta memberikan wawasan mengenai

bidang keilmuan yang terkait, khususnya Teknik Geologi dan Teknik Geofisika. Kegiatan ini juga dimaksudkan untuk menumbuhkan minat dan motivasi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) terhadap disiplin ilmu kebumian serta prospek pendidikan tinggi di bidang tersebut.



Gambar 2. Tahapan sosialisasi pengenalan dasar ilmu kebumian.

Setelah pengenalan dasar ilmu kebumian, sesi dilanjutkan dengan pemaparan mengenai Program Studi Teknik Geologi dan Teknik Geofisika. Tujuannya adalah untuk memperkenalkan bidang-bidang keilmuan yang berkaitan dengan studi kebumian secara lebih spesifik, sekaligus memberikan gambaran tentang prospek karier di masa depan. Selama sesi ini, tim pengabdian juga menampilkan video profil tentang Jurusan Teknik Geofisika Universitas Lampung, yang menggambarkan suasana perkuliahan, kegiatan laboratorium, dan praktik lapangan mahasiswa.



Gambar 3. Sesi pemaparan mengenai Program Studi Teknik Geologi dan Teknik Geofisika.

Tahap selanjutnya adalah pengenalan alat pengukuran lapangan: GPS, kompas geologi, dan penggunaan palu geologi. Tahapan ini merupakan bagian interaktif dari kegiatan pelatihan, di mana siswa diperkenalkan secara langsung dengan berbagai alat ukur lapangan yang digunakan dalam studi kebumian, khususnya dalam bidang geologi dan geofisika. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah agar siswa memahami fungsi, prinsip kerja, dan cara penggunaan alat-alat dasar geologi yang umum digunakan dalam kegiatan pemetaan dan survei lapangan.



Gambar 4. Pengenalan alat survei lapangan GPS, kompas, dan palu geologi.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini secara umum telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah disusun pada tahap awal. Seluruh rangkaian kegiatan mulai dari tahap persiapan, sosialisasi, pengenalan alat lapangan, hingga pelatihan digital berhasil dilaksanakan secara terkoordinasi dengan melibatkan pihak sekolah, siswa, serta tim pelaksana dari Program Studi Teknik Geofisika dan Teknik Geologi, Universitas Lampung.



Gambar 5. Capaian kegiatan dalam meningkatkan kapasitas ilmu kebumian.

Seluruh peserta menunjukkan semangat kebersamaan dan rasa bangga telah menjadi bagian dari kegiatan edukatif ini. Penutupan dengan sesi dokumentasi bersama menjadi momen penting untuk memperkuat hubungan emosional dan kolaboratif antara tim pengabdian, sekolah, dan para siswa sekaligus menegaskan komitmen keberlanjutan kegiatan pengabdian di masa mendatang. Secara umum, kegiatan ini telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas siswa dalam bidang ilmu kebumian dan pemanfaatan teknologi digital. Ke depan, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan melibatkan sekolah-sekolah lain serta memperluas cakupan materi hingga analisis kebumian lanjutan.



Gambar 6. Dokumentasi kolaboratif tim pengabdian, sekolah, dan para siswa.

4. Simpulan

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini telah berjalan dengan baik dan mencapai sasaran yang telah direncanakan. Berdasarkan hasil kegiatan yang meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik lapangan, hingga evaluasi, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan Pemahaman Dasar Ilmu Kebumihan
Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dasar siswa mengenai konsep-konsep utama dalam ilmu kebumihan, seperti jenis batuan, siklus batuan, serta proses terbentuknya potensi sumber daya geologi di lingkungan sekitar. Melalui kombinasi antara teori dan praktik langsung, siswa dapat memahami hubungan antara fenomena alam dan ilmu kebumihan secara lebih kontekstual.
2. Penguasaan Awal terhadap Media Digital dan Pemetaan Geologi
Pelatihan penggunaan media digital, terutama aplikasi pemetaan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam melakukan observasi dan pemetaan sederhana. Siswa mampu menggunakan alat navigasi digital sederhana melalui penggunaan Global Positioning System (GPS) disertai bantuan kompas geologi.
3. Tumbuhnya Minat dan Kepedulian terhadap Lingkungan Geologi Sekitar
Melalui kegiatan praktik lapangan dan pengenalan alat geologi seperti GPS, kompas geologi, dan palu geologi, siswa menjadi lebih tertarik dan peduli terhadap potensi geologi di daerahnya. Kegiatan ini juga menumbuhkan rasa ingin tahu serta kesadaran pentingnya menjaga dan memanfaatkan sumber daya geologi secara bijak.
4. Terjalinnnya Kolaborasi Edukatif antara Perguruan Tinggi dan Sekolah
Program ini menjadi sarana yang efektif dalam memperkuat hubungan antara perguruan tinggi dan sekolah menengah atas. Kolaborasi ini membuka ruang bagi transfer ilmu pengetahuan, inovasi metode pembelajaran, serta pembinaan generasi muda agar lebih mengenal dunia sains kebumihan secara lebih aplikatif dan inspiratif.



Ucapan Terima Kasih

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Lampung atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui Program Hibah Pengabdian kepada Masyarakat DIPA FT Tahun Anggaran 2025.

Bantuan pendanaan ini sangat mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian yang kami lakukan, serta memberikan manfaat nyata bagi masyarakat sasaran. Semoga kegiatan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pembangunan masyarakat dan peningkatan peran perguruan tinggi dalam pelaksanaan Tridarma.

Daftar Pustaka

- Arsyad, A. (2020). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Mulyadi, S. (2019). Strategi Pembelajaran Sains Berbasis Lingkungan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 12-18.
- Rahmawati, D., & Fadillah, R. (2021). Pelatihan Geosains Berbasis Komunitas Sekolah: Studi Kasus di Kabupaten Sleman. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 134-142.
- Rosyada, D. (2021). *Pengembangan Pendidikan Abad 21*. Jakarta: Kencana.
- Sukandarrumidi. (2009). *Bahan Galian Industri*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutopo, D., & Widodo, B. (2017). Analisis Literasi Geosains Siswa SMA di Indonesia. *Jurnal Geografi*, 14(2), 95-102.
- Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2018). *Earth: An Introduction to Physical Geology (12th ed.)*. Pearson. New York.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Yulianto, F., Raharjo, M., & Handayani, A. (2021). Integrasi SIG dalam Pembelajaran Geografi di Sekolah Menengah. *Jurnal Geografi Pendidikan*, 11(1), 45-52.
- Zubaedi. (2016). *Desain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Kencana. Jakarta.