



Peningkatan Pemahaman Aktifitas Tektonik kepada Guru dan Siswa SMA Negeri 1 Temon, Yogyakarta

Subhan Arif^{1*}, Nurul Dzakiya¹, Nurul Patimah²

¹Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

²Mahasiswa Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 06 April 2023

Revisi diterima: 15 Mei 2023

Diterima: 01 Juni 2023

Tersedia Online: 29 Juni 2023

Corresponding author:

s.arif@akprind.ac.id

Citation: Arif, S., Dzakiya, N., & Patimah, N. 2023. Peningkatan Pemahaman Aktifitas Tektonik kepada Guru dan Siswa SMA Negeri 1 Temon, Yogyakarta. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*, 3(1), pp: 17-21.

ABSTRAK

Pulau Jawa merupakan bagian terdepan dari Paparan Sunda yang berada di sisi utara berhadapan dengan Lempeng Indoaustralia yang berada di bagian selatan dengan pergerakan ke arah utara sebesar enam sampai tujuh cm per tahunnya. Hal ini menjadikan perlunya pemahaman mengenai bagaimana satu lempeng tektonik berinteraksi dengan lempeng tektonik yang lainnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan untuk memberikan peningkatan pemahaman sejak dini kepada masyarakat, khususnya Guru dan Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Temon sebagai mitra yang bertempat tinggal dekat dengan zona tunjangan Lempeng Benua Sunda dengan Lempeng Indo Australia. Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah sosialisasi atau penyuluhan secara langsung yang disertai dengan diskusi untuk pendalaman materi. Hasilnya adalah terjadinya peningkatan sebesar tiga puluh persen pemahaman dari peserta. Pemahaman mengenai konsep tektonik lempeng maupun potensi yang terdapat di dalamnya. Tingkat kepuasan mitra pada kegiatan ini menunjukkan nilai seratus persen yang berarti kegiatan ini telah dapat memenuhi apa yang menjadi tujuannya.

Kata kunci: Sosialisasi, Tektonik, Gempabumi, Mineral

ABSTRACT

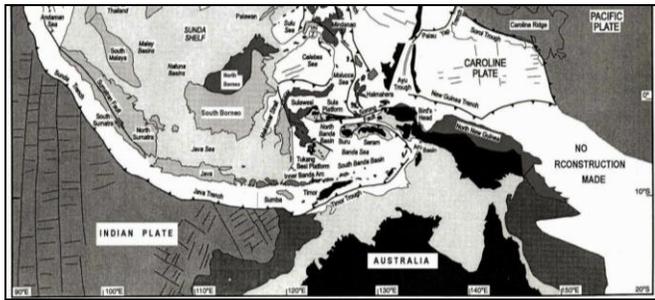
Java Island is the foremost part of the Sunda Self, which is on the north side facing the Indo-Australian Plate, which is in the south, with a northward movement of six to seven cm per year. This makes it necessary to understand how one tectonic plate interacts with another. This community development activity is aimed at providing increased understanding from an early age to the community, especially Temon High School teachers and students as partners who live close to the subduction zone of the Sunda Continental Plate with the Indo-Australian Ocean Plate. The method used in this activity is socialization or direct counseling accompanied by discussions to deepen the material. The result was an increase of thirty percent in understanding from the participants. Understanding of the concept of plate tectonics and the potential contained therein. The level of partner satisfaction in this activity shows a 100 percent value, which means that this activity has been able to fulfill its objectives.

Keywords: Socialization, Tectonics, Earthquakes, Minerals

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terdapat pada tiga batas lempeng tektonik besar (Gambar 1). Lempeng tektonik tersebut adalah Paparan Sunda, Lempeng Indo Australia dan Lempeng Pasifik (Sihombing, 2014). Ketiga lempeng tersebut memiliki batas konvergen satu dengan lainnya. Hal ini menyebabkan Negara Indonesia memiliki potensi kebencanaan yang cukup besar, seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung api dan lainnya. Selain bencana, kondisi lempeng tektonik tersebut juga memberikan potensi sumberdaya energi yang melimpah.

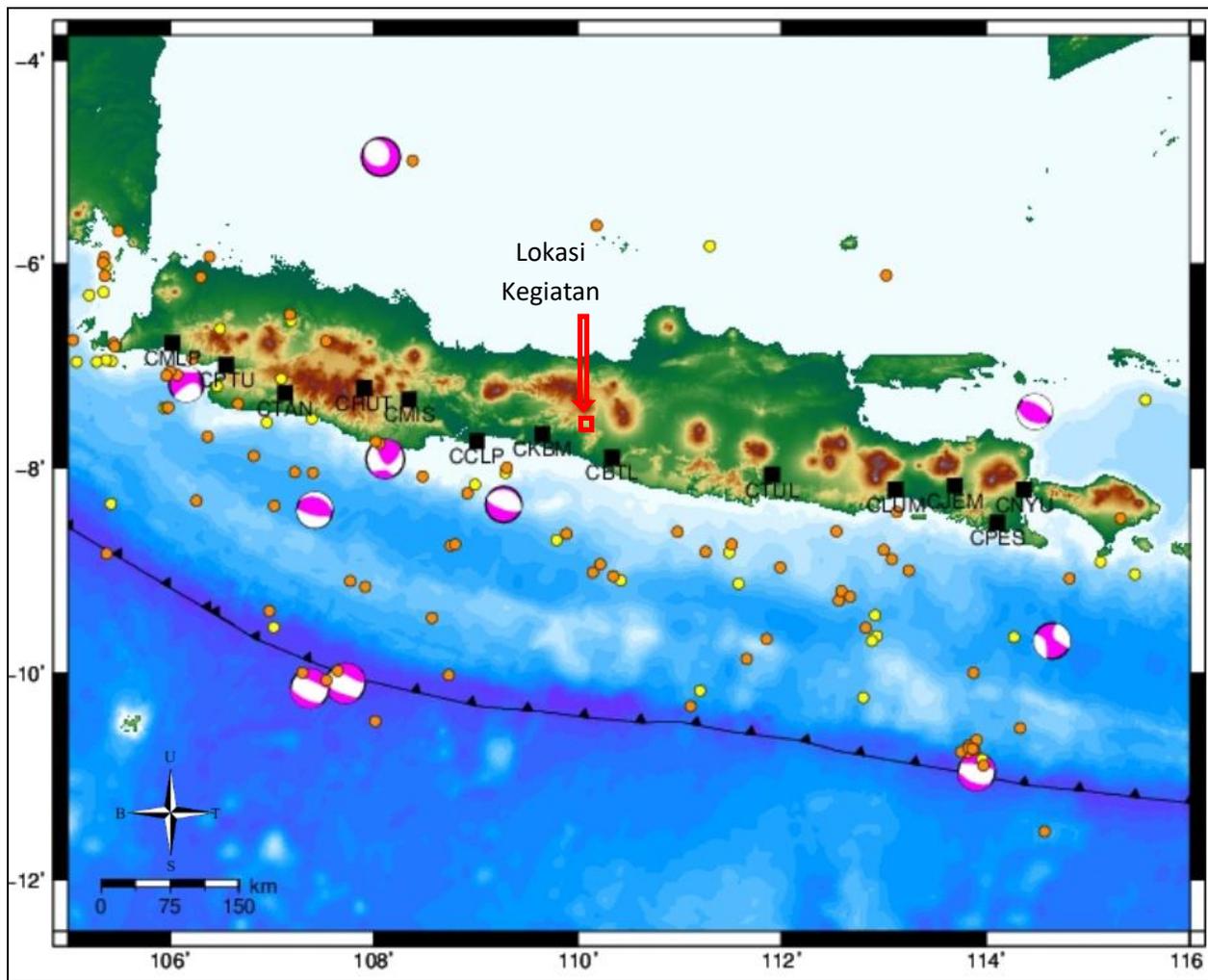
Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Temon Yogyakarta berada di daerah selatan kota Yogyakarta yang hanya berjarak 25 Km dari Pantai Selatan dengan Samudra Hindia. Laut selatan Kota Yogyakarta merupakan daerah terdapatnya jalur pertemuan dua lempeng tektonik yaitu Lempeng Sunda (termasuk Pulau Jawa) dan Lempeng Indo- Australia. Jalur ini juga dikenal dengan sebutan Cincin Api Pasifik. Dua lempeng tersebut bergerak saling mendekat satu sama lain atau disebut dengan batas lempeng konvergen (Handayani & Harjono, 2008).



Gambar 1. Rekonstruksi lempeng tektonik di Indonesia Hall, 1995 dalam (Zakaria, 2007)

Batas lempeng konvergen ini memiliki pergerakan 6 – 7 cm per tahun (Alif dkk., 2021; Lubis, 2020). Hal tersebut merupakan

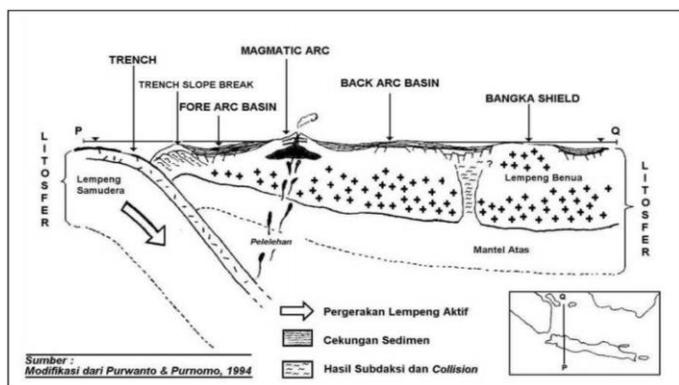
potensi untuk terjadinya gempa bumi di sepanjang jalur penunjaman lempeng tersebut (Meilano dkk., 2020). Selain aktifitas kegempaan (Gambar 2), batas lempeng konvergen seperti ini juga akan menghasilkan pelelehan sebagian lempeng yang saling bertabrakan menjadi magma (Palin dkk., 2016; Rogkala dkk., 2019). Magma ini akan menjadi sumber pembentukan jajaran gunung api yang ada di tengah Pulau Jawa saat ini (Rogkala dkk., 2019), seperti yang dapat diamati pada (Gambar 3). Hal ini juga perlu untuk diketahui sehingga muncul kewaspadaan dan kemampuan untuk mitigasi potensi negatif yang ada.



Gambar 2. Sebaran titik kegempaan dan mekanisme fokal di selatan Pulau Jawa (Meilano dkk., 2020)

Pertemuan lempeng samudra dengan lempeng benua yang terjadi di selatan Pulau Jawa juga memberikan potensi positif. Potensi tersebut adalah keberadaan endapan mineral yang berkaitan dengan sistem gunung api yang terbentuk di Pulau Jawa. Hal ini telah dibuktikan dengan adanya tambang emas dengan skala kecil di Daerah Kokap Kulonprogo (Dzulfikar dkk., n.d.;

Pambudi dkk., 2018). Selain itu, terdapat pula tambang emas dengan skala besar yang berada di selatan Pulau Jawa seperti di Jawa Timur bagian selatan yaitu Daerah Trenggalek (Aldan dkk., 2019; Maryono dkk., 2018; Prihatmoko & Idrus, 2020).



Gambar 3. Gunung api pada jalur *Magmatic arc* sebagai produk dari pelelehan Sebagian lempeng yang menunjam Purwanto dan Purnomo, 1994 dalam (Zakaria, 2007).

Pemahaman mengenai kondisi tektonik secara umum perlu dikenalkan sejak dini agar masyarakat secara umum dan Guru sebagai pengajar serta siswa SMA sebagai generasi muda memiliki pemahaman yang baik mengenai potensi yang dimiliki negara dan daerahnya. Potensi kebencanaan selanjutnya dapat meningkatkan kesadaran terhadap mitigasi kebencanaan yang berada pada lingkungan sekitar. Keberadaan sumberdaya mineral sebagai potensi positif akan memberikan motivasi kepada generasi muda untuk mengembangkan potensi diri dalam memberikan kontribusi terhadap pengelolaannya.

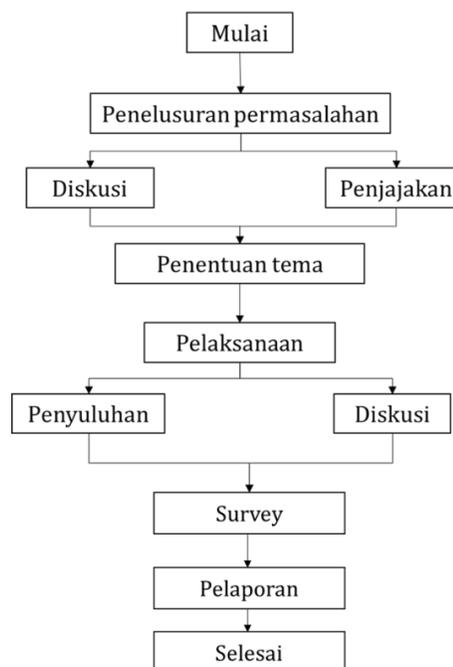
2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan melakukan kerjasama antara Fakultas Teknologi Mineral dengan SMA N 1 Temon Yogyakarta. Kerjasama yang menjada dasar hukum tersebut selanjutnya diteruskan berupa kegiatan penelurusan masalah yang ada pada mitra, kemudian dilakukan diskusi dan penjajakan untuk menentukan tema. Setelah itu langsung ditindaklanjuti dengan pelaksanaan dan pelaporan, seperti yang dapat dilihat pada diagram alir Gambar 4. Hal ini menjadi dasar hukum kemitraan antara kedua belah pihak. Kerjasama ini termasuk di dalamnya adalah bidang tridarma perguruan tinggi berupa pengabdian kepada masyarakat.

Tahap berikutnya dalah diskusi tentang minat Guru dan Siswa mengenai pengetahuan kebumian dan implikasinya. Hal ini diikuti dengan koordinasi mengenai jenis, bentuk, waktu dan tempat dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Kegiatan ini dilaksanakan berupa penyuluhan langsung kepada Guru dan Siswa SMA N 1 Temon. Bentuk penyuluhannya adalah pemaparan materi tektonika secara langsung (Gambar 5). Setelah pemaparan dilakukan diskusi untuk mendalami ketertarikan peserta dan meningkatkan pemahaman dan penangkapan materi sebagi tujuan dari kegiatan ini. Materi yang disampaikan dimulai dari siklus teknonik secara umum yang bekerja di bumi sampai penjelasan tentang potensinya. Materi itu

dilanjutkan dengan pemaparan potensi positif dan potensi negatif dari aktifitas tektonik yang ada di sekitar lokasi mitra.



Gambar 4. Diagram alir pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat

Sebelum melakukan penyusunan laporan, terlebih dahulu dilakukan surver terhadap para peserta sebagai responden. Survey ini digunakan untuk mengukur seberapa besar ketercapaian tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini. Hasil survey ini juga digunakan untuk dapat memetakan tindak lanjut kegiatan pengabdian ini. Survey dilakukan dengan cara peserta mengisi kuisisioner yang telah disediakan.



Gambar 5. Pemaparan materi konsep tektonik kepada peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilanjutkan dengan penyusunan laporan kegiatan untuk menjadi evaluasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan mitra ini tetap dilakukan pemantauan dan penjajakan potensi pengembangan yang lain dibidang pengetahuan kebumian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 26 peserta dari SMA N 1 Temon Yogyakarta sebagai mitra (Gambar 6). Tingkat antusiasme dari peserta cukup tinggi dalam mengikuti kegiatan ini. Hal ini tergambar ketika sesi diskusi berlangsung. Para peserta aktif bertanya karena materi yang disampaikan memiliki keterkaitan langsung dengan lingkungan dan kehidupan mitra.

Seusai kegiatan ini dilakukan survey kepada seluruh peserta mengenai manfaat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Hasil survey tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai kefahaman peserta dari 60% menjadi 90%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan 30 % dari sebelum dan setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan.



Gambar 6. Sesi foto Bersama setelah kegiatan

Hasil survey juga menunjukkan tingkat kepuasan dari mitra tentang kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul “Peningkatan Pemahaman Aktifitas Tektonik kepada Guru dan Siswa SMA Negeri 1 Temon, Yogyakarta” ini. Melalui hasil survey mitra memberi nilai kegiatan ini sebesar 100 % untuk tingkat pentingnya kegiatan ini dilakukan sebagai bentuk kerjasama antar mitra. Tujuannya adalah memberikan pengetahuan dan wawasan lebih dan bersifat aplikatif langsung kepada peserta. Hal ini dirasakan sangat penting bagi mitra dikarenakan pengetahuan mengenai kondisi tektonik disekitar lingkungan mitra tidak diajarkan dan dibahas secara langsung selama proses pembelajaran di kelas, sedangkan hal ini sangat erat dengan kehidupan mitra, terutama pengetahuan mengenai potensi yang ada. Potensi positif, seperti keberadaan mineral – mineral berharga yang kaitannya dengan konsep tektonik maupun potensi negatif berupa potensi bencana alam yang disebabkan oleh aktifitas tektonik secara umum.

Penilaian tingkat kepuasan mitra mengenai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan nilai 100%. Nilai ini didasarkan pada hasil kuisioner kebuasan mitra. Hal ini menunjukkan nilai positif dari kegiatan pengabdian ini untuk dapat dikembangkan ke tahap selanjutnya seperti tata cara keselamatan diri dan SOP siaga kebencanaan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini telah memenuhi tujuannya, yaitu memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat mengenai konsep dan potensi kondisi tektonik lempeng yang ada di sekitar mitra. Hal ini tergambar melalui hasil penilaian oleh mitra mengenai kemanfaatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, hasil yang didapatkan adalah 100% mitra merasa puas dan perlunya kegiatan ini untuk terus dilaksanakan dan dikembangkan ketahap selanjutnya. Selain itu juga terjadinya peningkatan sebesar 30% pada pemahaman peserta mengenai konsep tektonik lempeng serta potensi yang ada di sekitar mitra yang berkaitan dengan aktifitas tektonik lempeng.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya dihaturkan kepada pihak LPPM Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Fakultas Teknologi Mineral dan seluruh jajaran Guru dan Siswa SMA N 1 Temon Yogyakarta yang telah mensukseskan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldan, F. A., Idrus, A., Takahashi, R., & Kaneko, G. (2019). Spatial and temporal constraints of leached Cu-Au porphyry shoulder high-sulfidation epithermal deposit: insight from new discovered Kumbokarno Prospect, Trenggalek District, East Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1367(1), 12037.
- Alif, S. M., Sauri, M. S., & Perdana, R. S. (2021). Perubahan Kecepatan Subduksi Lempeng Indo-Australia terhadap Lempeng Sundaland akibat Gempa Bumi Samudera Hindia tahun 2016. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 4(3), 159–167.
- Dzulfikar, A., Sahroni, A., Ashari, B., Sembiring, E. S. B., Maryanto, L., Afgani, L., Nurrahman, M., Zaim, M., Fadzillah, S., & Habiburrahman, U. (n.d.). Porphyry Body and Geological Structure Identification as Control of Low Sulphidation Epithermal System in Sangon, Kokap Sub-District, Kulonprogo Regency, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Fisika Indonesia*, 22(3), 13–22.
- Handayani, L., & Harjono, H. (2008). Perkembangan tektonik daerah busur muka Selat Sunda dan hubungannya dengan zona sesar Sumatera. *RISSET Geologi dan Pertambangan*, 18(2), 31–40.
- Lubis, A. M. (2020). Telaah Ulang Pergerakan Lempeng Tektonik Indo-Australia Dengan Menggunakan Data Gps Tahun 1994-2016. *Journal Online Of Physics*, 5(2), 12–16.
- Maryono, A., Harrison, R. L., Cooke, D. R., Rompo, I., & Hoschke, T. G. (2018). Tectonics and geology of porphyry Cu-Au deposits along the eastern Sunda magmatic arc, Indonesia. *Economic Geology*, 113(1), 7–38.
- Meilano, I., Tiaratama, A. L., Wijaya, D. D., Maulida, P., Susilo, S., & Fitri, I. H. (2020). Analisis Potensi Gempa di Selatan

- Pulau Jawa Berdasarkan Pengamatan GPS. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 11(3), 151–159.
- Palin, R. M., White, R. W., & Green, E. C. R. (2016). Partial melting of metabasic rocks and the generation of tonalitic–trondhjemitic–granodioritic (TTG) crust in the Archaean: Constraints from phase equilibrium modelling. *Precambrian Research*, 287, 73–90.
- Pambudi, D., Winarno, T., & Aribowo, Y. (2018). Geologi dan Mineralisasi Logam Daerah Sangon, Kokap, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 1(2), 74–80.
- Prihatmoko, S., & Idrus, A. (2020). Low-sulfidation epithermal gold deposits in Java, Indonesia: Characteristics and linkage to the volcano-tectonic setting. *Ore Geology Reviews*, 121, 103490.
- Rogkala, A., Petrounias, P., Tsikouras, B., Giannakopoulou, P. P., & Hatzipanagiotou, K. (2019). Mineralogical evidence for partial melting and melt-rock interaction processes in the mantle peridotites of Edessa ophiolite (North Greece). *Minerals*, 9(2), 120.
- Sihombing, T. (2014). Perkembangan Elemen-Elemen Penting Tektonik Asia. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 15(2), 63–68.
- Zakaria, Z. (2007). Aplikasi tektonik lempeng dalam sumber daya mineral, energi dan kewilayahan. *Bulletin of Scientific Contribution*, 5(2), 123–131.