

Rintisan Kawasan Binaan di Lereng Selatan Gunung Manglayang Jawa Barat

Joko Wiratmo¹, Dasapta Erwin Irawan², Endah Sulistyawati³

^{1,2,3} Institut Teknologi Bandung, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Joko Wiratmo

E-mail: joko.wiratmo@meteo.itb.ac.id

Abstrak

Wilayah lereng Selatan Gunung Manglayang Jawa Barat, mengalami kerusakan lingkungan akibat perkembangan pembangunan sebagai kota pendidikan dan pemukiman, termasuk penurunan kualitas air tanah dan krisis air bersih. Program “Keluarga Sadar Lingkungan” (Kadarling) dirancang untuk meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap pelestarian lingkungan yang dirintis untuk wilayah binaan selatan Manglayang. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan ini dilakukan di SMA Negeri 24 Bandung yang diikuti oleh 72 siswa yang terbagi dalam dua kelompok yakni kelompok pertama mengikuti sesi edukatif mengenai cuaca, iklim, air tanah, dan peranan pohon dalam ekosistem, sementara kelompok kedua terlibat dalam praktikum pengukuran porositas tanah, pengamatan awan, dan teknik penanaman pohon. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman mahasiswa tentang interaksi antara faktor-faktor lingkungan tersebut dan memberikan keterampilan praktis terkait konservasi lingkungan. Program ini diharapkan efektif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan siswa dan keluarganya serta memberikan kontribusi positif terhadap penghijauan di lingkungan sekolah.

Kata kunci – Gunung Manglayang, Lingkungan, Cuaca dan Iklim, Air Tanah, Penanaman Pohon

Abstract

The southern slope area of Mount Manglayang, West Java, has experienced environmental degradation due to its development as an educational city, including soil quality deterioration and a clean water crisis. The “Keluarga Sadar Lingkungan” (Kadarling) program was designed to raise environmental awareness among the younger generation. This study was conducted at SMA Negeri 24 Bandung with 72 students divided into two groups which are the first group attended educational sessions on weather, climate, groundwater, and the role of trees in ecosystems, while the second group participated in practical activities including soil porosity measurement, cloud observation, and tree planting techniques. The results showed an increase in students understanding on the interactions between these environmental factors and provided practical skills related to environmental conservation. The program proved effective in enhancing students environmental awareness and made a positive contribution to the greening of the school environment.

Keywords - Mount Manglayang, Environment, Weather and Climate, Groundwater, Tree Planting

PENDAHULUAN

Gunung Manglayang (6°52'32"LS, 107°44'37"BT), yang terletak di kawasan Bandung dan sekitarnya, adalah salah satu gunung yang berperan penting dalam ekosistem regional. Lereng selatannya yang membujur dari wilayah Kabupaten Bandung hingga Kota Bandung, awalnya merupakan area perkebunan dan pedesaan yang dikelilingi oleh vegetasi alami (Trisnadiansyah dkk., 2022). Di sisi timur, sejak tahun 1980-an, Jatinangor telah mengalami transformasi signifikan dengan ditetapkannya kawasan ini sebagai kota pendidikan tinggi (Muslim & Endayana, 2015). Saat ini, kawasan ini menjadi rumah bagi berbagai perguruan tinggi terkemuka, termasuk Institut Teknologi Bandung (ITB), Universitas Padjadjaran (UNPAD), Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN), Universitas Winaya Mukti (UNWIM), dan Institut Koperasi Indonesia (IKOPIN) (Rahman, 2016). Pertumbuhan pesat institusi pendidikan ini telah mendorong perubahan demografis dan pembangunan infrastruktur yang intensif di daerah tersebut.

Transformasi ini telah membawa dampak besar terhadap kondisi lingkungan, khususnya di lereng selatan Gunung Manglayang (Wahyudi dkk., 2019). Pembangunan yang pesat menyebabkan peningkatan kerusakan lingkungan, seperti berkurangnya area hijau, penurunan kualitas tanah, dan penurunan jumlah sumber mata air bersih. Penurunan jumlah mata air bersih ini menjadi masalah serius yang memperburuk krisis air, terutama di musim kemarau yang diperparah oleh variabilitas iklim seperti El Niño, Dipole Mode positif, dan perubahan iklim global (Nurdiati, S., dkk., 2022; Yin, H., dkk., 2022). Dalam konteks perubahan lingkungan yang cepat, penting untuk memperhatikan dampak sosial dan ekologis yang mungkin timbul. Misalnya, penelitian menunjukkan bahwa alih fungsi ruang terbuka menjadi wilayah perkotaan dapat memberikan dampak peningkatan resiko banjir, degradasi tanah hingga hilangnya keanekaragaman hayati (Lasaiba, M., 2024).

Sistem iklim terdiri dari komponen-komponen utama seperti atmosfer, hidrosfer, litosfer, biosfer, humanosfer, dan kriosfer, yang semuanya saling berinteraksi dan memengaruhi kondisi lingkungan (Khusumawardhani & Gernowo, 2015). Fokus perhatian utama pada sisi lereng Selatan Manglayang adalah pada atmosfer, hidrogeologi, dan dampak lingkungan dari aktivitas pembangunan. Kerusakan lingkungan yang terjadi memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana perubahan iklim dan kegiatan manusia mempengaruhi siklus hidrologi dan keberlangsungan ekosistem.

Pentingnya peningkatan pemahaman dan kesadaran di kalangan masyarakat, khususnya generasi muda, di kawasan binaan tidak bisa diabaikan. Tingkat pendidikan yang beragam sering kali berkontribusi pada kurangnya kesadaran mengenai pentingnya pelestarian lingkungan. Generasi muda, sebagai agen perubahan, harus dibekali dengan pengetahuan yang memadai tentang kebumihantarian dan lingkungan. Pendidikan yang baik akan menumbuhkan kepekaan terhadap isu-isu lingkungan dan mendorong partisipasi aktif dalam upaya pelestarian (Tamara, 2016). Kesadaran lingkungan dan partisipasi masyarakat adalah kunci dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, yang dapat dicapai melalui edukasi efektif dan kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, organisasi non-pemerintah dan masyarakat (Farihin, 2023).

Program "Keluarga Sadar Lingkungan" (Kadarling) dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda dalam pelestarian lingkungan. Program ini berfokus pada pengelolaan sumber daya air, penghijauan serta pendidikan dan pemberdayaan masyarakat. Dengan melibatkan perguruan tinggi seperti ITB, kadarling diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengelolaan lingkungan di sekitar, tidak hanya skala nasional, tetapi juga dalam konteks lokal.

Program ini bertujuan menumbuhkan kesadaran dan kecintaan generasi muda terhadap lingkungan, agar mereka tidak terpengaruh oleh informasi yang salah mengenai bencana alam dan issue lingkungan terkait cuaca, musim, atau iklim. Di samping itu, generasi muda diharapkan aktif dalam kegiatan penyelamatan lingkungan, seperti perbaikan siklus hidrologi di lingkungan sekitarnya. Dengan pendekatan ini, diharapkan Lereng Selatan Gunung Manglayang dapat menjadi kawasan binaan pengelolaan lingkungan berkelanjutan, yang dengan memperbaiki kualitas ekosistemnya dapat

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

memberikan manfaat langsung bagi masyarakat setempat serta keberlanjutan lingkungan yang asri dan sehat di masa depan.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di SMA Negeri 24 Bandung, yang terletak di Kecamatan Ujung berung, Kota Bandung (6°54'44.47" LS, 107°42'17.82"BT) pada Kamis, 25 Juli 2024. Program ini melibatkan 72 siswa, yang dibagi menjadi dua kelompok dengan fokus kegiatan yang berbeda.

1. Kelompok satu, terdiri dari 40 siswa, mengikuti sesi di ruangan multimedia. Dalam sesi ini, materi disampaikan oleh dosen dari Institut Teknologi Bandung (ITB) dari Fakultas Ilmu & Teknologi Kebumihan (FITB) dan Sekolah Ilmu & Teknologi Hayati (SITH). Materi yang diberikan mencakup cuaca dan iklim, air tanah, serta peranan pohon dalam ekosistem.
2. Kelompok dua, yang beranggotakan 32 siswa, mengikuti sesi praktik di ruangan laboratorium Fisika. Sesi ini dibimbing oleh asisten dan melibatkan praktikum seperti pengukuran porositas, pengamatan awan, dan teknik penanaman pohon.

Pada sesi akhir, seluruh siswa dari kedua kelompok berpartisipasi dalam kegiatan penanaman pohon. Jenis pohon yang ditanam meliputi *Distylium Stellare* Kuntze (Angrit), *Durio Zibethinus* L. (Durian), *Leucaena Leucocephala* (Lamtoro/Petai Cina), dan *Tarennoidea Wallichii* (Kicangkudu). Kegiatan ini dirancang untuk menerapkan teknik-teknik konservasi yang telah dipelajari dan berkontribusi secara langsung terhadap penghijauan area sekitar sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian Materi

Kegiatan penyampaian materi dilakukan di ruangan multimedia dengan tujuan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang isu-isu lingkungan yang relevan dengan wilayah sekitar Gunung Manglayang. Penyampaian materi dimulai dengan penjelasan tentang pola cuaca lokal, parameter cuaca dan iklim serta dampaknya terhadap lingkungan sekitar oleh Dr. Joko Wiratmo, M.P. Materi ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang dinamika cuaca dan iklim pada skala regional sampai dengan lokal di kawasan tersebut serta bagaimana faktor-faktor ini bisa mempengaruhi lingkungan tersebut.



Gambar 1.

Penyampaian materi pertama oleh dosen ITB.

Kemudian materi dilanjutkan dengan fokus pada awan dan air tanah oleh Dr. Dasapta Erwin Irawan, S.T., M.T. Dalam sesi ini, siswa mempelajari bagaimana proses terbentuknya awan, jenis-jenis awan, serta pentingnya air tanah dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Penjelasan ini mencakup

bagaimana air tanah berperan dalam siklus hidrologi dan pengaruhnya terhadap ketersediaan air bersih, serta bagaimana perubahan lingkungan dapat memengaruhi kualitas dan kuantitas air tanah.



Gambar 2.

Penyampaian materi kedua oleh dosen ITB.

Selanjutnya, sesi materi berlanjut dengan pembahasan mengenai peranan pohon dalam ekosistem oleh Prof. Endah Sulistyawati. Siswa diajarkan tentang komponen dan proses ekosistem, fungsi pohon serta cara penanaman pohon. Materi ini menekankan pentingnya pohon dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui siklus biokimia dan mendukung keberagaman biologis di lingkungan lokal.



Gambar 3.

Penyampaian materi ketiga oleh dosen ITB.

Hasil dari penyampaian materi menunjukkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara cuaca, iklim, air tanah, dan peranan pohon dalam ekosistem. Siswa

menunjukkan kemajuan dalam memahami bagaimana faktor-faktor lingkungan saling berinteraksi dan memengaruhi ekosistem sekitar mereka.

Kegiatan Praktikum

Kegiatan praktikum dilakukan di laboratorium Fisika, dimana siswa terlibat dalam eksperimen yang mencakup tiga aspek utama. Pertama, siswa melakukan eksperimen untuk mengukur porositas tanah dengan menggunakan sampel tanah dan air. Mereka mempelajari bagaimana porositas mempengaruhi kemampuan tanah untuk menyimpan dan mengalirkan air. Eksperimen ini bertujuan untuk memahami keterkaitan antara porositas dan kualitas tanah.



Gambar 4.

Eksperimen perhitungan porositas tanah.

Kemudian, siswa melakukan pengamatan secara langsung terhadap berbagai jenis awan yang dibantu dengan roda awan yang berisi mengenai penjelasan jenis-jenis awan. Mereka mengamati karakteristik awan, termasuk bentuk, warna, dan ketinggian. Aktivitas ini membantu siswa memahami proses pembentukan awan dan hubungan antara jenis awan dengan kondisi cuaca yang ada.



Gambar 5.

Pengamatan awan secara langsung.

Terakhir, seluruh siswa melakukan praktik penanaman pohon. Siswa belajar teknik penanaman pohon yang efektif, termasuk persiapan tanah, penempatan bibit, dan perawatan awal. Praktikum ini melibatkan penanaman pohon seperti Angrit, Durian, Lamtoro/Petai Cina, dan Kicangkudu yang telah disiapkan di lingkungan sekolah.



Gambar 6.

Praktik penanaman pohon.

Hasil dari kegiatan praktikum menunjukkan bahwa siswa memperoleh keterampilan praktis yang berharga dan pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang dibahas.

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam isu lingkungan serta memberikan kontribusi positif terhadap penghijauan di lingkungan sekolah sehingga dalam jangka panjang bisa diharapkan akan terbentuk keluarga keluarga sadar lingkungan (kadarling).



Gambar 7.

Foto bersama dosen, asisten, guru dan siswa yang berpartisipasi dalam kegiatan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di SMA Negeri 24 Bandung telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang isu lingkungan di sekitar Gunung Manglayang Jawa Barat. Penyampaian materi mengenai cuaca, iklim, awan, air tanah, dan peranan pohon memberikan pengetahuan kepada siswa. Kegiatan praktikum juga menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan keterampilan praktis dengan baik, dan penanaman pohon di akhir program juga memberikan kontribusi positif terhadap penghijauan sekolah. Secara keseluruhan, program ini efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan generasi muda dalam pelestarian lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada SMA Negeri 24 Bandung, khususnya kepada siswa dan guru (yang diwakili oleh Dr. Arin TM, MMPd dan Tresna W, MMPd) yang terlibat dalam kegiatan ini, atas dukungan dan partisipasi aktif mereka. Penghargaan juga diberikan kepada asisten (Risyda, Abednego, Fajar, Fikriararia, Hadasa, Kartini, Brahmantyo, Nadya) dari Institut Teknologi Bandung atas penyampaian materi dan bimbingan teknisnya yang telah diberikan selama kegiatan berlangsung. Apresiasi juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan dan kesuksesan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Farihin, A., U. (2023). Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Melalui Edukasi dan Partisipasi Masyarakat. *MUJAHADA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21-32.
- Kusumawardhani, I.D., & Gernowo, R. (2015). Analisis Perubahan Iklim Berbagai Variabilitas Curah Hujan dan Emisi Gas Metana (CH₄) dengan Metode Grid Analysis and Display System (GrADS) di Kabupaten Semarang. *Youngster Physics Journal*, 4(1), 49-54.
- Lasaiba, M. (2024). Dinamika Perubahan Penggunaan Lahan di Kawasan Metropolitan: Dampak Urbanisasi dan Strategi Pengelolaan Berkelanjutan. *Jendela Pengetahuan*, 17(2), 213-227.
- Muslim, D., Endyana, C. (2015). Pentingnya Identifikasi Patahan Aktif Dalam Upaya Mitigasi Bencana di Kawasan Pendidikan Jatinangor, Jawa Barat. *Bulletin of Scientific Contribution*, 13(2), 152-159.
- Nurdati, S., Sopaheluwakan, A., Septiawan, P. (2022). Joint Pattern Analysis of Forest Fire and Drought Indicators in Southeast Asia Associated with ENSO and IOD. *Atmosphere*, 13(8), 1198.
- Rahman, M. B. (2016). Income Pattern Characteristics of Goods And Services Providers In The Higher Education Area of Jatinangor. *TATA LOKA*, 18(1), 1-10.
- Tamara, R. M. (2016). Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 16(1), 44-55.
- Trisnadiansyah, M., R., dkk. (2022). Karakteristik Fisika Air Tanah dan Air Permukaan Serta Hubungannya Dengan Kondisi Geologi di Lereng Selatan Gunung Manglayang, Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 27(1), 88-101.
- Wahyudi dkk. (2019). Karakteristik Kimia Organik Pada Akifer Bebas di Beberapa Lokasi Pemanfaatan Lahan Daerah Jatinangor dan Sekitarnya. *Bulletin of Scientific Contribution*, 17(3), 205-212.
- Yin, H., Wu, Z., Fowler, H. J. (2022). The Combined Impacts of ENSO and IOD on Global Seasonal Droughts. *Atmosphere*, 13(10), 1673