

SOSIALISASI MENANAM HARAPAN UNTUK MASA DEPAN LESTARI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN POLUSI UDARA KABUPATEN BOJONEGORO

Solikhati Indah Purwaningrum^{1*}, Nindy Callista Elvania², Winda Uswatun Khasanah³, Jannatul Firdausi Ahla⁴

¹Universitas Bojonegoro, Indonesia, email: sindahpurwaningrum@gmail.com

²Universitas Bojonegoro, Indonesia, email: elvaniacallista@gmail.com

³Universitas Bojonegoro, Indonesia, email: ~

⁴Universitas Bojonegoro, Indonesia, email: ~

Article History:

Received: 26 November 2024

Revised: 3 Desember 2024

Accepted: 2 Juni 2025

Keywords: Prevention, air pollution, Bojonegoro

Abstract: Air pollution is the entry of polluting substances into the air consisting of gases and small particles or aerosols. Conditions of increasing air pollution (air pollution) affect public health and environmental quality. Air pollution includes particles (dust, aerosols, lead, and CO), as well as gases (NOx, NOx, SOx, H2S, and hydrocarbons). There are many negative impacts that can be caused by air pollution, it is necessary to increase awareness of the various dangers that can occur in In the future, the need for a social approach is an effort to increase awareness of the environment. A social approach takes the form of outreach with didactic teaching methods regarding air pollution and efforts to reduce air pollution. socialization What was done was successful in increasing students' knowledge regarding efforts to prevent air pollution. There is a need for further assistance to students to increase understanding and cultivate a sense of care and love for the environment so that SMA Negeri 1 Malo can be used as a role model for environmental conservation.

INTRODUCTION

Keberadaan udara sangat penting untuk kehidupan. Kualitas udara telah berubah seiring dengan pembangunan kota dan pusat industri. Saat ini, udara lebih kering dan kotor daripada sebelumnya. Keadaan ini dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan jika tidak segera ditangani. Pencemaran udara adalah masuknya zat pencemar ke dalam udara, yang terdiri dari gas dan partikel kecil atau aerosol. Pencemaran udara dapat berasal dari sumber alam seperti kebakaran hutan, debu meteorit, dan pancaran garam dari laut, atau dari aktivitas manusia seperti transportasi dan industri pembuangan sampah.

Negara berkembang sebagian besar menghadapi masalah pencemaran udara. Kegiatan transportasi menyebabkan pencemaran udara yang signifikan. Kendaraan bermotor di darat menghasilkan gas CO, Partikulat, NOx, HC, Pb, dan SOx yang merupakan parameter penting yang dipengaruhi oleh aktivitas ini. Pembakaran sampah

memiliki peranan yang besar dalam meningkatkan jumlah zat pencemar di udara, terutama konsentrasi debu dan hidrokarbon. Emisi partikulat dari pembakaran sampah adalah komponen penting dari pencemaran udara, sedangkan emisi dari proses dekomposisi adalah gas metana.

Kondisi peningkatan pencemaran udara (polusi udara) mempengaruhi kesehatan masyarakat serta kualitas lingkungan (Ferrante dkk, 2012). Terdapat berbagai zat pencemar udara fisik, kimia, dan biologis yang dapat membahayakan kesehatan. Tubuh paling sering menerima pencemar udara melalui saluran pernafasan. Paru adalah tubuh pertama yang terkena dampak pencemar udara. Partikel (debu, aerosol, timah hitam, dan CO, serta gas (NO_x, NO_x, SO_x, H₂S, dan hidrokarbon) adalah dua jenis pencemaran udara yang paling umum. Jenis, ukuran, dan komposisi kimiawi partikel dan gas yang tercemar dalam udara dapat menyebabkan berbagai tingkat dan jenis gangguan kesehatan. Polutan ini biasanya mengganggu fungsi organ tubuh seperti paru-paru dan pembuluh darah atau menyebabkan peradangan pada kulit dan mata. Penyakit pernafasan kronis seperti bronchitis khronis, paru-paru, asma bronkial, dan kanker paru-paru biasanya disebabkan oleh pencemaran udara oleh partikel debu.

Pengendalian pencemaran lingkungan saat ini, terutama pengendalian pencemaran udara masih dilakukan secara sektoral, baik di tingkat institusi maupun legislatif. Standar kualitas udara juga ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2020 tentang Indeks Standar Pencematan Udara dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Dengan banyaknya efek negatif yang dapat ditimbulkan dari polutan pencemaran udara, penting untuk meningkatkan kesadaran akan berbagai bahaya yang dapat terjadi dikemudian hari. Selain itu, pihak industri harus bertanggung jawab atas kerusakan yang disebabkan oleh tindakan mereka untuk memastikan bahwa masyarakat memiliki lingkungan yang aman dan bebas dari pencemaran. Namun, peran masyarakat sangat penting dalam menangani dan meminimalisir dampak pencemaran udara yang ditimbulkan oleh proses produksi industri, transportasi maupun sumber lainnya (Sava dkk, 2023). Oleh karena itu, manusia harus selalu mempertimbangkan akibat yang akan ditimbulkan oleh tindakan mereka terhadap lingkungan. Dengan memikirkan akibat dari tindakan mereka dalam jangka panjang, manusia dapat meminimalkan bencana yang dapat memicu kerusakan lingkungan secara non-alam atau akibat dari perbuatan dan tindakan manusia sendiri. Akibatnya, dampak yang ditimbulkan akan kembali kepada

manusia (Sava dkk, 2023).

Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan usia produktif sebagai penerus bangsa, yang perlu ditanamkan sejak awal terkait dengan peningkatan kepedulian lingkungan hidup khususnya terkait dengan polusi udara. Pendekatan sosial berupa program pemicuan dan sosialisasi terkait pencemaran udara dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara. Berdasarkan analisis situasi diatas dan masalah yang dihadapi kegiatan ini memberikan pendekatan sosial berupa program pemicuan dan sosialisasi terkait pencemaran udara dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara.

METHOD

Sosialisasi ini dilaksanakan pada Jum'at, 7 Juni 2024 bertempat di SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro. Partisipan ataupun sasaran kegiatan yang dilaksanakan ini adalah siswa-siswi SMAN 1 Malo kelas X dan XI yang belum memahami terkait pencemaran udara. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan diskusi dan sosialisasi.

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dalam bentuk diskusi atau tanya jawab yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mitra sasaran yaitu siswa-siswi SMAN 1 Malo melakukan proses pemahaman materi dan menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencegahan pencemaran udara. Metode ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dan informasi kepada mitra sasaran mengenai upaya pencegahan pencemaran udara. Sosialisasi bertujuan untuk mitra sasaran yaitu siswa SMAN 1 Malo yang terdiri dari para siswa kelas X dan XI mengetahui bagaimana upaya pencegahan pencemaran udara dan upaya tersebut dapat diaplikasikan di lingkungan.

Tahapan kegiatan sosialisasi pencegahan pencemaran udara di SMAN 1 Malo Kabupaten Temayang dimulai dari observasi/kunjungan lapangan ke lokasi mitra sasaran dan dilakukan penandatanganan kontrak kemitraan, selanjutnya dilakukan diskusi terkait permasalahan yang dihadapi mitra sasaran dalam pengelolaan lingkungan salah satunya upaya pengendalian pencemaran lingkungan khususnya pencemaran udara. Tahap berikutnya, melakukan sosialisasi dengan metode pengajaran didaktik. Metode pengajaran didaktif merupakan metode memberikan infoemasi, ceramah atau penjelasan untuk mengajarkan pengetahuan dan keterampilan. Sosialisasi tersebut membahas tentang bagaimana upaya pencegahan pencemaran lingkungan yang sangat dimungkinkan untuk dilakukan dan diterapkan, jika dilihat dari aspek kebijakan, teknologi dan sosial. Tahap

terakhir adalah melakukan kuis kepada mitra sasaran dengan tujuan ingin mengetahui sejauhmana pemahaman dan pengetahuan pemahaman tentang sosialisasi upaya pencegahan pencemaran udara yang telah diberikan.

RESULT

Sebelum dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat siswa SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro tidak mengetahui regulasi, kebijakan, sumber, dampak dan upaya pencegahan dari pencemaran udara. Hal tersebut dikarenakan belum ada kegiatan sosialisasi yang dilakukan dengan topik pembahasan terkait dengan upaya pencegahan pencemaran udara. Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan selama 2 hari meliputi hari pertama digunakan untuk kegiatan sosialisasi, dan hari selanjutnya digunakan sebagai upaya tindak lanjut berupa aksi penanaman pohon. Kegiatan ini melibatkan 40 siswa dari kelas X sampai dengan kelas XII.

Sosialisasi ini dimaksud untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang upaya pencegahan dan pencemaran udara. Siswa SMA Negeri 1 Malo sangat antusias dan proaktif selama sosialisasi berlangsung. Pengetahuan yang disajikan dalam sosialisasi merupakan hal yang baru dan menarik bagi siswa, karena belum ada sosialisasi yang mengangkat tema tersebut yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Malo. Selama ini sosialisasi menitikberatkan kepada pengelolaan sampah dan pelestarian lingkungan hidup, padahal salah satu upaya pelestarian lingkungan hidup adalah dengan melakukan pencegahan terhadap pencemaran lingkungan meliputi pencemaran udara, air dan tanah.

DISCUSSION

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadikan siswa SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro lebih memahami regulasi, kebijakan terkait dengan pengendalian dan pemantauan pencemaran udara. Selain itu, mitra juga memahami jenis, sumber-sumber, dampak terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya pencegahan pencemaran udara. Dengan begitu akan menambah wawasan dan informasi mitra mengenai upaya pencegahan pencemaran udara sebagai rasa perduli terhadap lingkungan hidup.

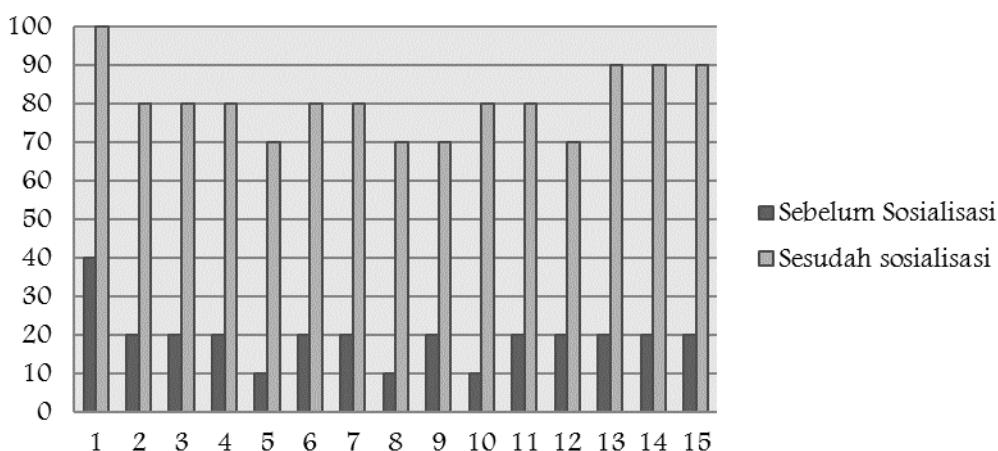


Gambar 1. Diskusi Interaktif tentang Upaya Menanamkan Rasa Perduli Terhadap Lingkungan Hidup



Gambar 2. Sosialisasi Upaya Pencegahan Pencemaran Udara

Berdasarkan hasil kuis yang diajukan, didapatkan gambaran sejauh mana pemahaman siswa SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro terhadap sosialisasi upaya pencegahan pencemaran udara. Pengetahuan dan pemahaman mitra yaitu siswa terjad peningkatan setelah dilaksanakannya sosialisasi. Adapun hasil kuis yang diajukan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil Kuis Sosialisasi Upaya Pencegahan Pencemaran Udara

Rencana tindak lanjut setelah sosialisasi upaya pencegahan pencemaran udara kepada siswa SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro adalah melakukan pendampingan kepada mitra untuk meningkatkan pemahaman dan membudayakan rasa peduli terhadap lingkungan hidup. Salah satunya dengan melaksanakan aksi penanaman pohon atau sosialisasi pembuatan *vertical garden* sebagai upaya menambah pemahaman dan membudayakan rasa kepedulian terhadap pencemaran udara.

Kegiatan penanaman pohon merupakan suatu upaya penghijauan suatu kawasan ruang terbuka hijau (RTH) publik dan dapat memberikan manfaat bagi makhluk hidup termasuk masyarakat (Ikhsani et al, 2021). Salah satu makhluk hidup yang dapat menyelamatkan Bumi dari pemanasan global adalah pohon (Ramadhani et al., 2022).

Penghijauan memiliki beberapa keuntungan meliputi menghasilkan oksigen yang sangat penting untuk pernapasan makhluk hidup, dan berfungsi sebagai pengatur lingkungan, karena vegetasi akan menciptakan iklim setempat yang sejuk dan nyaman. Selain itu, melalui proses fotosintesis, tanaman dapat mengubah karbon dioksida menjadi oksigen, yang sangat penting bagi manusia untuk pernapasan, sehingga penghijauan juga dapat mengurangi polusi udara. Penanaman pohon tersebut meliputi tanaman pohon peneduh seperti pohon matoa, pohon mahoni, pohon trembesi, dan lain-lain.

Menurut Blanc (2008), taman vertikal atau juga dikenal sebagai taman hijau vertikal merupakan tanaman yang disusun secara tegak untuk mengimbangi lingkungan dan mampu menciptakan iklim mikro tertentu di sekitarnya. Vertical garden adalah ide bagus untuk membuat lingkungan tampak alami. Kota-kota besar seperti Jakarta dan Bandung, yang memiliki lahan terbuka yang sempit dan banyak industri dan transportasi biasanya menggunakan teknologi tersebut.

Monica E. Kuhn dan Brad Bass (1999) dalam (Ghoustonjiwani A.P et al., 2011) menyatakan bahwa taman vertikal atau vertical garden memiliki beberapa manfaat untuk lingkungan, yaitu: meningkatkan kualitas udara, menyaring partikel kotor dan pergerakan debu sehingga tidak memasuki ruang bangunan, dan mampu menyerap polusi udara.

Sebagai anggota masyarakat yang sangat peduli terhadap alam sekitar, kegiatan penghijauan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melestarikan alam sekitar. Kegiatan penghijauan dapat dilakukan dengan menanam pohon. Upaya tersebut dapat menjadikan SMAN 1 Malo Kabupaten Bojonegoro sebagai role model dalam melakukan aksi melestarikan lingkungan hidup.

CONCLUSION

Kegiatan diskusi interaktif (sosialisasi) telah meningkatkan pemahaman masyarakat siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro tentang upaya pencegahan pencemaran udara. Selanjutnya masih diperlukan pendampingan terhadap siswa untuk meningkatkan pemahaman dan membudayakan rasa peduli terhadap lingkungan hidup. Harapannya, penanaman rasa perduli terhadap lingkungan hidup diharapkan dapat meminimalisir terjadinya pencemaran udara di massa yang akan datang dan siswa SMAN 1 Malo Kabupaten Bojonegoro dapat dijadikan role model dalam melestarikan lingkungan hidup.

ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Bojonegoro yang telah memberikan Program Hibah Internal LPPM. Selanjutnya, terima kasih kepada Dekan Fakultas SAINTEK Universitas Bojonegoro atas arahan dan binaannya selama proses kegiatan ini berlangsung. Demikian juga terima kasih kepada ketua LPPM Universitas Bojonegoro dan Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Malo Kabupaten Bojonegoro yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini sampai dengan selesai.

REFERENCES

- Blanc, P. (2008). The Vertical Gardens : From Nature to The City. *Michéal Lafon Publishing*, New York.
- Ferrante, M., Fiore, M., Conti, G. O., Ledda, C., Fallico, R., Sciacca, S., Martins, H., Miranda, A., Borrego, C., Arslan, S., Aybek, A., Serrano-bernardo, F. A., Bruzzi, L.,

- Toscano, E. H., & Rosúa-campos, J. L. (2012). *AIR POLLUTION – A COMPREHENSIVE Edited by Budi Haryanto.*
- Ghoustanjiwani A.P, Rio Kusmara, & Wahyu Yanuar. (2011). Teknologi Vertical Garden : Sustainable Design atau Hanya Sebuah Trend dalam Urban Life. 2: 2011, 2 (Life Style and Architecture). Retrieved from <http://atmajayarchitecture.wordpress.com/>
- Ikhsani, H., Ratnaningsih, A. T., Kehutanan, S., Kehutanan, F., & Kuning, U. L. (2021). Penanaman Pohon Sebagai Bentuk Kepedulian Terhadap Lingkungan di Perumahan Bukit Permata Sumbari II Kota Pekanbaru. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 421–426.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2020 Tentang Indeks Standar Pencemaran Udara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Ramadhani, M., Harahap, S. A., Hidayah, R., Lubis, H., Hariati, E., Malinda, L., Ramadhan, N., Guru, P., Dasar, S., Nahdlatul, U., & Sumatera, U. (2022). Penanaman Pohon Pucuk Merah Sebagai Penghijauan di Desa Ajibaho. 48–54.
- Sava, Alfianah S.R., Sadewo F.X.S. (2023). Upaya Masyarakat Dalam Penanggulangan Polusi Udara PG Meritjan Kota Kediri. *E-Journal Jurnal Pendidikan Sosiologi Undiksha*, 6(1), 30-38.