

Original Research Paper

Sosialisasi Implementasi Konsep *Green Building* Pada Rumah Hunian Bagi Siswa SMK di Kota Mataram

M Khairul Zahidi¹, Hariyadi¹, Hartana¹, Ida Ayu Oka Suwati Sideman¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v9i1.14773>

Citation: Zahidi, M. K., Hariyadi., Hartana., & Sideman, I. A. O. S. (2026). Sosialisasi Implementasi Konsep Green Building Pada Rumah Hunian Bagi Siswa SMK di Kota Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(1)

Article history

Received: 08 Januari 2026

Revised: 20 Maret 2026

Accepted: 25 Maret 2026

*Corresponding Author:

Hariyadi, Universitas Mataram,
Indonesia, Email:

hariyadi@unram.ac.id

Abstract: The knowledge gap in sustainable building design exists in the vocational high school (SMK) education system, where the curriculum still focuses on traditional methods rather than sustainability principles. This initiative addresses the lack of sustainable design knowledge among vocational students in Mataram by teaching the basics of green residential planning, with a focus on passive cooling and the selection of environmentally friendly materials. The program was delivered through face-to-face lectures, followed by evaluation using pre- and post-intervention questionnaires. The activity utilized face-to-face lectures, which were then evaluated using pre- and post-socialization questionnaires. The comparative evaluation results showed a significant increase in understanding; for example, fundamental green building literacy increased from 12.5% to 71.4%, and students' readiness to design energy-efficient residential buildings jumped from 50% to 85.7%.

Keywords: Green Building, Passive Design, Vocational School, Energy Efficiency, Eco-friendly Materials.

Pendahuluan

Pertumbuhan pesat wilayah urban di kawasan tropis telah mendorong peningkatan pembangunan perumahan massal, yang secara langsung menyebabkan lonjakan konsumsi energi untuk pendinginan ruangan (Dahlan, et al., 2022). Penggunaan perangkat *Air Conditioning (AC)* kini menjadi solusi utama dalam mengatasi ketidaknyamanan termal. Ketergantungan ini diperburuk oleh tingginya kelembapan udara pada daerah iklim tropis, yang secara signifikan meningkatkan beban energi pendinginan dibandingkan dengan wilayah beriklim kering. Namun, praktik konstruksi konvensional yang masif sering kali mengabaikan prinsip desain responsif iklim, sehingga menghasilkan unit hunian yang rentan terhadap peningkatan suhu lingkungan mikro (*City Heat Island*) dan konsumsi energi yang tinggi.

Studi terbaru menunjukkan bahwa

penerapan strategi desain pasif pada hunian, seperti optimasi orientasi bangunan terhadap matahari, peningkatan sirkulasi ventilasi, dan penggunaan pembayangan eksternal, dapat mengurangi konsumsi energi pendinginan dasar pada iklim tropis hingga lebih dari 40%. Selain konfigurasi spasial, intervensi pada selubung bangunan (*building envelope*) untuk menghambat transmisi panas juga memiliki peran penting (Liu, et al., 2020; Gupta & Deb, 2023). Meskipun efektivitasnya telah terbukti secara ilmiah, adopsi teknologi pasif dan material lokal ramah lingkungan masih sering terhambat oleh rendahnya literasi dan keahlian teknis terkait desain berkelanjutan di kalangan perencana dan pelaksana.

Kesenjangan pengetahuan ini berakar pada sistem pendidikan vokasi, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) yang berperan sebagai pusat pembentukan calon

teknisi lapangan. Berdasarkan kajian global, integrasi keterampilan hijau (*green skills*) ke dalam kurikulum kejuruan masih menghadapi berbagai kendala struktural, salah satunya adalah kurangnya tenaga pendidik yang familiar dengan teknologi ramah lingkungan terbaru (Li et al., 2023). Akibatnya, kurikulum yang diterapkan masih berfokus pada metode pengerjaan tradisional dan belum sepenuhnya selaras dengan tuntutan industri konstruksi masa depan yang mengedepankan prinsip keberlanjutan (Siddiqui et al., 2012; Ferrer et al., 2022). Keterlambatan pembaruan silabus ini berdampak langsung pada rendahnya pemahaman fundamental lulusan vokasi dalam menginisiasi maupun mengelola proyek bangunan hijau.

Sebagai respons terhadap kompleksitas permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menjembatani kesenjangan kompetensi hijau pada siswa SMK DPIB di Kota Mataram. Kegiatan ini bertujuan mensosialisasikan dasar-dasar perancangan hunian hijau, dengan fokus pada strategi desain pendinginan pasif dan penggunaan material ramah lingkungan. Dengan mempertimbangkan kapasitas dan keterbatasan sumber daya ruang belajar, intervensi difokuskan pada penguatan aspek kognitif melalui pemaparan teoretis interaktif, yang kemudian dievaluasi menggunakan instrumen kuis. Langkah edukatif ini diharapkan dapat mengubah paradigma siswa dari orientasi gambar estetika menjadi rancangan fungsional yang berwawasan ekologis, serta menjadi fondasi bagi pengembangan muatan lokal dalam kurikulum vokasi berkelanjutan di masa mendatang.

Metode

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan kerangka kerja edukasi partisipatif (*Participatory Action Learning*) yang telah disesuaikan dengan konteks akademis ruang kelas. Sasaran program ini adalah peserta didik kelas XI pada program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri di Kota Mataram.

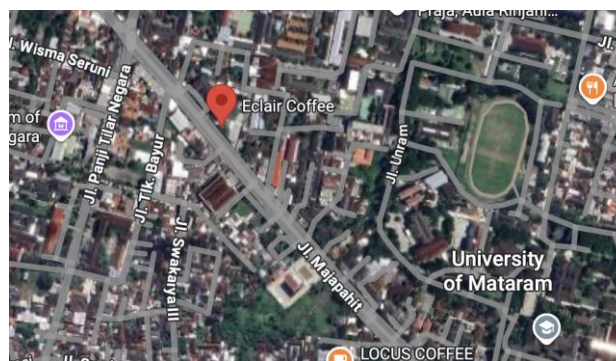
Kegiatan sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi secara tatap muka. Metode yang diterapkan adalah ceramah yang membahas

empat materi utama yaitu: konsep *green building*, optimalisasi desain bangunan, rekayasa sirkulasi udara dalam ruangan, dan penggunaan material ramah lingkungan.

Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen kuesioner yang dibagikan dalam dua tahap, yaitu sebelum penyampaian materi untuk memetakan pemahaman dasar responden, dan setelah seluruh materi selesai disampaikan. Data kuantitatif yang dihimpun dari 22 responden kemudian diolah secara komparatif untuk mengukur signifikansi perubahan pemahaman kognitif siswa terhadap materi yang di berikan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai konsep *Green Building* telah dilaksanakan dan diikuti oleh 22 peserta didik kelas XI dari program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di Kota Mataram. Kegiatan ini dilaksanakan di *Éclair Coffee*, Kota Mataram.



Gambar 1. Lokasi sosialisasi

Kegiatan ini memfokuskan sosialisasi konsep *green building* kepada 22 peserta didik dari beberapa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Selama pelaksanaan, interaksi kelas menunjukkan bahwa mayoritas siswa awalnya berorientasi pada kekuatan struktural dan estetika fasad, serta sangat bergantung pada pendingin ruangan mekanis untuk mencapai kenyamanan termal. Melalui kegiatan sosialisasi, cara pandang ini diubah dengan pengenalan teknik rancangan pasif secara mendasar. Materi difokuskan pada optimalisasi orientasi bangunan, rekayasa ventilasi

silang, dan pemanfaatan material ramah lingkungan.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi

Dalam kegiatan ini penulis melakukan survei terhadap siswa seberapa jauh mereka mengenal konsep efisiensi energi dan desain pasif dengan memberi mereka pertanyaan melalui kuesioner prasosialisasi dan pascasosialisasi. Komparasi pergeseran pemahaman dari 22 responden dirangkum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Komparasi capaian materi (n=22)

Indikator Capaian	Prasosialisasi	Pascasosialisasi
Literasi Fundamental Green Building	12,5%	71,4%
Analisis Karakteristik Termal Hunian	12,5%	71,4%
Penguasaan Strategi Pendinginan Pasif	25%	57,2%
Kesiapan Impelementasi Desain	50%	85,7%

Setelah kegiatan sosialisasi mengenai penerapan *green building* pada desain hunian, siswa yang sebelumnya kurang memahami pentingnya desain pasif dalam mereduksi panas kini mulai menyadari peran orientasi klimatik dan ventilasi silang sebagai elemen utama dalam pendinginan alami. Selain itu, mereka juga memahami pentingnya pemilihan material yang sesuai untuk lingkungan tropis. Sebelumnya, sebagian siswa cenderung memandang perancangan bangunan hanya dari aspek estetika visual dan struktur, tanpa mengaitkannya secara langsung dengan efisiensi energi. Namun, setelah penulis dan pemateri melakukan diskusi mendalam mengenai pentingnya struktur yang responsif terhadap iklim, siswa memahami bahwa penerapan desain pasif tidak hanya berfungsi sebagai penahan panas matahari, tetapi juga dapat menekan biaya operasional secara signifikan dalam jangka panjang. Mereka juga menyadari bahwa pengetahuan tentang teknologi ramah lingkungan dapat membuka peluang karier yang lebih luas di bidang teknik sipil dan konstruksi, sehingga memberikan manfaat nyata bagi pengembangan kemampuan mereka di masa depan. Hal ini tercermin dari tingginya persentase kesiapan siswa (85,7%) untuk mendesain rumah hemat energi.

Kesimpulan

1. Pemahaman yang lebih mendalam tentang strategi efektif dalam menyampaikan informasi teknis kepada siswa SMK, khususnya terkait penerapan teknologi desain pasif pada perancangan hunian sederhana, diperoleh melalui pelaksanaan sosialisasi konsep *green building*.
2. Kegiatan sosialisasi ini mendorong siswa yang sebelumnya kurang memahami pentingnya efisiensi energi untuk lebih tertarik pada rancang bangun berkelanjutan. Selain itu, siswa kini memiliki pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya orientasi bangunan dan desain pasif dalam konstruksi.
3. Kegiatan tersebut memberikan dampak positif bagi siswa, antara lain meningkatkan kesiapan dalam mendesain rumah hemat energi dan menumbuhkan kesadaran akan pentingnya penerapan *green building*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada pimpinan sekolah, dewan guru, serta seluruh siswa program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Mataram atas kerja sama, antusiasme, dan penyediaan fasilitas selama kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung. Apresiasi juga diberikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun pendanaan operasional sehingga program sosialisasi dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Dahlan, N. D., Ghaffarianhoseini, A., dan Hassan, N. 2022. Sensory and physiological assessment of spatial transient thermal environment changes at a tropical university campus. *Smart and Sustainable Built Environment*.
- Ferrer, V., Rahat, R., Pradhananga, P., dan Elzomor, M. 2022. Construction Research Congress 2022. *Construction Research Congress 2022: Health and Safety, Workforce, and Education - Selected Papers*, American Society of Civil Engineers.
- Gupta, V., dan Deb, C. 2023. Envelope design for low-energy buildings in the tropics: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Li, H., Khattak, S. I., Lu, X., dan Khan, A. 2023. Greening the Way Forward: A Qualitative Assessment of Green Technology Integration and Prospects in a Chinese Technical and Vocational Institute. *Sustainability*.
- Liu, S., Kwok, Y. T., Lau, K. K. L., dan Ng, E. 2020. Effectiveness of passive design strategies in responding to future climate change for residential buildings in hot and humid Hong Kong. *Energy and Buildings*.
- Siddiqui, M. K., Alrasheed, S. D., Mohammed, A. R., dan Alhashem, B. M. 2012. Integrating sustainability in the curriculum through capstone projects: A case study. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.