

## **PENGENALAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DAN PENERAPAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN BAGI SISWA SMK 3 BOYOLANGU**

**Diyah Ayu Saputri<sup>1\*</sup>, Mochamad Rizqi Junianto<sup>2</sup>, & Samas Wirya Dinata<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung, Jalan Mayor Sujadi Timur Nomor 7, Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia

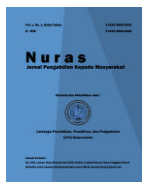
\*Email: [diyahayu.s@ubhi.ac.id](mailto:diyahayu.s@ubhi.ac.id)

Submit: 30-06-2026; Revised: 19-07-2026; Accepted: 20-07-2026; Published: 27-07-2026

**ABSTRAK:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengenalkan konsep arsitektur berkelanjutan dan material ramah lingkungan kepada siswa SMKN 3 Boyolangu, Kabupaten Tulungagung, khususnya kelas X dan XI Jurusan DPIB dan TKP. Permasalahan yang melatarbelakangi kegiatan ini adalah belum terintegrasinya konsep arsitektur berkelanjutan dalam materi pembelajaran SMK, sehingga menimbulkan kesenjangan antara kompetensi lulusan dan kebutuhan industri konstruksi hijau. Kegiatan ini menawarkan pendekatan sosialisasi dan pelatihan partisipatif yang memadukan penyampaian konsep dasar bangunan hijau, demonstrasi material ramah lingkungan, dan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menjangkau kebutuhan siswa. Efektivitas program dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*, angket, FGD, dan observasi lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan *green building* meningkat dari 30% menjadi 95% (+65%); pemahaman dan kemampuan penerapan material ramah lingkungan meningkat dari 50% menjadi 95% (+45%); serta kesadaran dan sikap peduli lingkungan meningkat dari 60% menjadi 95% (+35%). Temuan FGD dan observasi memperkuat indikasi peningkatan kesadaran lingkungan siswa secara kualitatif. Kegiatan ini memberikan kontribusi awal dalam mempersiapkan lulusan SMK yang lebih siap menghadapi industri konstruksi berkelanjutan, sekaligus memperkuat kemitraan Program Studi Arsitektur, Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung dengan SMKN 3 Boyolangu dalam pengembangan pendidikan vokasi berwawasan lingkungan. Simpulannya, sosialisasi arsitektur berkelanjutan efektif meningkatkan pemahaman dan kesiapan siswa SMK secara terukur, serta perlu ditindaklanjuti dengan pendampingan desain praktis untuk memperkuat penerapan konsep dalam karya nyata.

**Kata Kunci:** Arsitektur Berkelanjutan, Material Ramah Lingkungan, Pendidikan Vokasi.

**ABSTRACT:** This community service activity aimed to introduce the concepts of sustainable architecture and eco-friendly materials to students at SMKN 3 Boyolangu, Tulungagung Regency specifically those in grades X and XI of the DPIB (Design, Modeling, and Building Information) and TKP (Construction and Property Engineering) departments. The initiative addressed the lack of integration of sustainable architecture concepts into the vocational high school (SMK) curriculum, a gap that creates a disparity between graduate competencies and the demands of the green construction industry. The activity employed a participatory approach combining the presentation of basic green building concepts, demonstrations of eco-friendly materials, and Focus Group Discussions (FGDs) to identify student needs. Program effectiveness was evaluated through pre- and post-tests, questionnaires, FGDs, and field observations. Evaluation results showed that students' understanding of basic sustainable architecture and green building concepts rose from 30% to 95% (+65%); understanding and the ability to apply eco-friendly materials increased from 50% to 95% (+45%); and environmental awareness and concern improved from 60% to 95% (+35%). Findings from the FGDs and observations further corroborated the qualitative increase in students' environmental awareness. This activity makes an initial contribution toward preparing vocational graduates for the sustainable construction industry while strengthening the partnership between the Architecture Study Program at Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung and SMKN 3 Boyolangu in developing environmentally conscious vocational education. In conclusion, raising awareness about sustainable architecture effectively improved students' understanding and readiness in a measurable way; however, follow-up activities involving practical design mentoring are needed to reinforce the application of these concepts in actual projects.



---

**Keywords:** *Sustainable Architecture, Eco-friendly Materials, Vocational Education.*

**How to Cite:** Saputri, D. A., Junianto, M. R., & Dinata, S. W. (2026). Pengenalan Arsitektur Berkelanjutan dan Penerapan Material Ramah Lingkungan bagi Siswa SMK 3 Boyolangu. *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 1234-1244. <https://doi.org/10.36312/nuras.v6i3.1684>



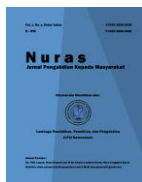
*Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

SMK 3 Boyolangu merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan terkemuka di Kabupaten Tulungagung, dengan jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) serta Teknik Konstruksi dan Perumahan (TKP) yang mendidik siswa untuk terjun langsung dalam praktik perancangan, pembangunan, dan pengelolaan bangunan. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa kedua jurusan tersebut belum pernah menerima materi pembelajaran mengenai arsitektur berkelanjutan maupun penerapan material ramah lingkungan sebagai bagian dari kurikulum produktif mereka. Kondisi ini menjadi dasar penting bagi kegiatan pengabdian ini, mengingat kedua topik tersebut kini menjadi tren utama dalam industri konstruksi, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Isu ini sejalan dengan agenda global pembangunan berkelanjutan. Sektor konstruksi tercatat menyumbang sekitar 21% emisi gas rumah kaca dunia dan menjadi salah satu penyumbang limbah terbesar (UNEP, 2024), sehingga transformasi menuju praktik hijau menjadi keharusan (Ilfiani *et al.*, 2025). Transformasi ini menuntut penguatan *green skills* di jenjang pendidikan vokasi yang oleh berbagai lembaga internasional seperti UNESCO, ILO, dan OECD dipandang sebagai kompetensi strategis untuk menyelaraskan pembangunan sumber daya manusia dengan target netral karbon dan *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Albertz & Pilz, 2025; Fuchs, 2024). Kajian OECD (2025) menunjukkan bahwa hampir seperempat lulusan *Vocational Education dan Training* (VET) muda telah bekerja pada sektor *green-driven*, dengan konstruksi sebagai salah satu sektor kunci penyerap tenaga kerja hijau. Sejalan dengan itu, tren global pendidikan vokasi 2022–2024 menempatkan integrasi *green skills* ke dalam kurikulum dan kerangka kualifikasi sebagai salah satu arah utama reformasi VET (Kuczera, 2025).

Kerangka konseptual *Education for Sustainable Development* (ESD) turut relevan, karena ESD menekankan pembelajaran yang membentuk kompetensi, sikap, dan kesadaran keberlanjutan secara utuh, bukan hanya sekadar *transfer* informasi (Ramsarup *et al.*, 2023). Penelitian ESD pada jenjang SMK di Indonesia juga menunjukkan bahwa pembelajaran berorientasi ESD efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kesadaran keberlanjutan siswa (Muntamah *et al.*, 2024; Purnamasari & Nurawaliyah, 2023). Secara konseptual, arsitektur berkelanjutan dan *green building* merupakan pendekatan merancang, membangun, dan mengoperasikan bangunan yang memperhatikan efisiensi energi, air, dan material sepanjang siklus hidup bangunan (Kibert, 2016). Penelitian pada *Green School* Bali menunjukkan penerapan material alami mampu meningkatkan



kesadaran lingkungan penghuninya (Astuti & Shania, 2024), sejalan dengan prinsip kearifan lokal dalam arsitektur yang mengedepankan bahan dan teknik lokal sesuai konteks iklim, sosial, dan budaya (Saputri & Junianto, 2022).

Meski demikian, mayoritas kajian ESD dan *green skills* tersebut masih berfokus pada masyarakat umum, jenjang pendidikan dasar, menengah *non-vokasi*, atau sektor informal (Fuchs, 2024), sementara siswa SMK jurusan konstruksi dan desain bangunan atau calon tenaga kerja langsung industri konstruksi belum banyak menjadi sasaran intervensi serupa. Di sinilah letak kebaruan kegiatan ini, yaitu dengan mengintegrasikan konsep *green building* ke dalam pendidikan vokasi secara kontekstual, melalui demonstrasi material ramah lingkungan (bambu, bata tanah liat, kayu daur ulang) yang langsung relevan dengan kompetensi keahlian DPIB dan TKP serta kebutuhan nyata industri konstruksi hijau, bukan sekadar penyampaian teori. Pendekatan pembelajaran aktif berbasis demonstrasi dan diskusi dipilih karena dinilai lebih efektif dalam pendidikan vokasi (Irwanto, 2020), didukung temuan bahwa edukasi kontekstual dengan pengalaman langsung lebih berhasil membentuk sikap peduli lingkungan dibandingkan metode satu arah (Hayati, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan inti kegiatan ini adalah belum terintegrasinya konsep arsitektur berkelanjutan dan material ramah lingkungan dalam proses belajar mengajar di SMK 3 Boyolangu yang berisiko menimbulkan kesenjangan antara kompetensi lulusan dan kebutuhan industri konstruksi hijau yang terus berkembang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk: 1) meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan prinsip *green building*; 2) memperkenalkan berbagai material ramah lingkungan beserta sifat, keunggulan, dan cara penerapannya; serta 3) membentuk kesadaran dan sikap peduli lingkungan siswa sebagai bekal memasuki dunia kerja di sektor konstruksi berkelanjutan.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif (*participatory training*) yang dipadukan dengan prinsip *community-based learning*, yaitu pendekatan yang menempatkan sekolah mitra sebagai ruang belajar kontekstual dan melibatkan peserta secara aktif dalam proses sosialisasi, demonstrasi, maupun diskusi kelompok, bukan sekadar sebagai penerima informasi searah (Hayati, 2020; Irwanto, 2020). Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman langsung dan relevansi dengan kompetensi keahlian peserta (Saputri, 2024).

Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahap sebagaimana disajikan pada Gambar 1, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi dan pelaporan. Kegiatan diselenggarakan pada Kamis, 21 Mei 2026, bertempat di Aula SMK 3 Boyolangu, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung, dengan rincian jadwal yang dapat dilihat pada Tabel 1. Setiap tahapan dirancang secara sistematis agar tujuan kegiatan dapat dicapai secara efektif, mulai dari identifikasi kebutuhan mitra hingga evaluasi terhadap hasil pelaksanaan. Rangkaian kegiatan juga disusun untuk mendorong terjadinya *transfer* pengetahuan dan peningkatan kapasitas peserta sehingga luaran pengabdian memberikan manfaat bagi mitra.



**Gambar 1. Alur Kegiatan.**

### Tahap Persiapan

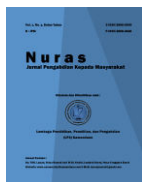
Persiapan dimulai dengan pemberian tugas resmi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung. Tim pelaksana membagi tugas sesuai keahlian masing-masing, kemudian mengidentifikasi masalah dan peluang melalui pengamatan langsung terhadap situasi belajar di sekolah, serta wawancara dengan guru pembimbing dan beberapa siswa perwakilan. Hasil pemetaan kebutuhan dan kesenjangan pengetahuan tersebut menjadi dasar penyusunan materi dan modul pelatihan (Saputri, 2024).

### Karakteristik Peserta

Peserta kegiatan adalah siswa kelas X dan XI Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) serta Teknik Konstruksi dan Perumahan (TKP) SMK 3 Boyolangu, dengan rincian sebagai berikut: 1) komposisi per jurusan, yaitu DPIB 171 siswa dan TKP 95 siswa; 2) komposisi per kelas, yaitu kelas X 130 siswa dan Kelas XI 136 siswa; 3) rentang usia peserta, yaitu 15–16 tahun; dan 4) kriteria peserta, yaitu siswa aktif dari jurusan yang relevan dengan materi kegiatan (DPIB dan TKP), sesuai keterkaitan langsung kompetensi keahlian dengan topik arsitektur berkelanjutan dan material ramah lingkungan.

### Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan penyusunan draf program pelatihan, mencakup penyusunan materi sosialisasi, modul demonstrasi bahan, penentuan durasi kegiatan, pemilihan metode, serta penyesuaian jadwal dengan kalender akademik sekolah. Pelaksanaan kegiatan meliputi tiga rangkaian utama, di antaranya adalah: 1) sosialisasi, yaitu pemaparan konsep dasar arsitektur berkelanjutan, prinsip pembangunan hijau, efisiensi energi, dan peran material dalam mendukung keberlanjutan bangunan, disampaikan oleh tim pelaksana (Tabel 1); 2) demonstrasi material, yaitu peragaan langsung berbagai material ramah lingkungan (bambu, bata merah tanah liat, kayu bekas pakai, dan material alami lainnya) beserta contoh penerapannya pada proyek bangunan berkelanjutan di Indonesia; dan 3) *Focus Group Discussion* (FGD), yaitu dilaksanakan setelah sesi sosialisasi dan demonstrasi, melibatkan 266 peserta yang dibagi menjadi 20



kelompok beranggotakan 13-14 siswa per kelompok. Diskusi dipandu oleh moderator Yuli Aulia Wiastuti, S.Pd., dengan topik diskusi arsitektur berkelanjutan, material ramah lingkungan, dan penerapannya. Pencatatan hasil FGD dilakukan secara sistematis berdasarkan tema pembahasan, mendokumentasikan pendapat utama peserta, perbedaan pandangan, dan kesepakatan kelompok yang didukung rekaman audio/video (dengan persetujuan peserta) untuk meningkatkan akurasi sebelum hasil dirapikan dan dikelompokkan ke dalam tema-tema untuk dianalisis.

### **Tahap Evaluasi dan Pelaporan**

Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk mengukur ketercapaian tujuan kegiatan, kepuasan peserta, serta peningkatan pemahaman dan keterampilan. Instrumen evaluasi meliputi: 1) kuesioner *pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk mengukur perubahan pemahaman peserta pada tiga aspek, di antaranya adalah pemahaman konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan *green building*, pemahaman dan kemampuan penerapan material ramah lingkungan, serta kesadaran dan sikap peduli lingkungan. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan persentase capaian sebelum dan sesudah sosialisasi untuk memperoleh nilai peningkatan pada tiap aspek; 2) hasil FGD dilakukan dengan menganalisis secara kualitatif berdasarkan tema pembahasan untuk melengkapi temuan kuantitatif kuesioner; dan 3) observasi lapangan dilakukan selama kegiatan berlangsung, sebagai data pendukung tambahan. Tahap akhir meliputi penyusunan laporan kegiatan dan penulisan artikel ilmiah untuk dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi sebagai bentuk diseminasi hasil. Kegiatan diadakan dalam satu hari pada tanggal 21 Mei 2026 di Aula SMK 3 Boyolangu, dengan jadwal yang terperinci seperti yang tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Sosialisasi.**

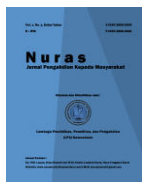
| <b>Hari/ Tanggal</b> | <b>Waktu</b> | <b>Kegiatan</b>                              | <b>Penyaji</b>                                                                                           |
|----------------------|--------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kamis, 21 Mei 2026   | 08.00-08.20  | Pembukaan                                    | Kepala Sekolah dan Guru SMK 3 Boyolangu                                                                  |
|                      | 08.20-09.00  | Penjelasan tentang arsitektur berkelanjutan  | Diyah Ayu Saputri, S.T., M.Ars.                                                                          |
|                      | 09.00-09.30  | Penjelasan tentang material ramah lingkungan | Mochamad Rizqi Junianto, S.Ars., M.Ars.                                                                  |
|                      | 09.30-09.45  | Sesi tanya jawab                             | Diyah Ayu Saputri, S.T., M.Ars., dan Mochamad Rizqi Junianto, S.Ars., M.Ars.                             |
|                      | 09.45-11.45  | <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)          | Diyah Ayu Saputri, S.T., M.Ars., Mochamad Rizqi Junianto, S.Ars., M.Ars., dan Yuli Aulia Wiastuti, S.Pd. |
|                      | 11.45-12.00  | Penutupan                                    | Diyah Ayu Saputri, S.T., M.Ars., dan Mochamad Rizqi Junianto, S.Ars., M.Ars.                             |

## **HASIL DAN DISKUSI**

### **Hasil**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diselenggarakan dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan partisipatif untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kesadaran siswa SMK 3 Boyolangu terhadap arsitektur berkelanjutan dan material ramah lingkungan. Kegiatan diikuti oleh 266 siswa kelas





X dan XI dari Jurusan DPIB (171 siswa) dan TKP (95 siswa), berlangsung satu hari (Kamis, 21 Mei 2026) di Aula SMK 3 Boyolangu dan dihadiri kepala sekolah serta guru pendamping kedua jurusan. Rangkaian kegiatan meliputi sosialisasi konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan prinsip *green building*, demonstrasi material ramah lingkungan (bambu, bata tanah liat, kayu bekas), serta *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan 20 kelompok beranggotakan 13–14 siswa.

#### ***Perbandingan Tingkat Pemahaman Sebelum dan Sesudah Sosialisasi***

Efektivitas kegiatan diukur secara kuantitatif menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* pada tiga aspek utama, dengan teknik analisis deskriptif membandingkan persentase capaian sebelum dan sesudah sosialisasi. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 2 yang merupakan pemahaman konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan *green building* meningkat dari 30% menjadi 95% peserta memahami (+65%); pemahaman dan kemampuan penerapan material ramah lingkungan meningkat dari 50% menjadi 95% (+45%); serta kesadaran dan sikap peduli lingkungan meningkat dari 60% menjadi 95% (+35%). Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman konsep dasar yang mengindikasikan bahwa aspek ini merupakan pengetahuan paling baru bagi siswa sebelum kegiatan berlangsung. Topik ini belum pernah diajarkan sebelumnya di kurikulum produktif DPIB dan TKP. Hasil pengukuran sebelum dan setelah sosialisasi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Perbandingan Tingkat Pemahaman Peserta Sebelum dan Sesudah Sosialisasi.**

| No. | Aspek                                                                                                                                 | Sebelum Sosialisasi            | Sesudah Sosialisasi            | Peningkatan |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1   | Pemahaman terhadap konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan prinsip <i>green building</i> .                                          | 30% peserta memahami           | 95% peserta memahami           | +65%        |
| 2   | Pemahaman dan kemampuan penerapan jenis material ramah lingkungan yang membuat konsep efisiensi energi dan material berdampak rendah. | 50% peserta memahami dan mampu | 95% peserta memahami dan mampu | +45%        |
| 3   | Kesadaran serta sikap peduli lingkungan                                                                                               | 60% peserta mampu              | 95% peserta mampu              | +35%        |

#### ***Hasil Kegiatan Sosialisasi***

Hasil utama kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep arsitektur berkelanjutan serta kemampuan mengenali ciri-ciri dan cara pemanfaatan material ramah lingkungan. Peningkatan ini tampak dari respons aktif siswa selama sesi tanya jawab dan FGD, dimana siswa mampu mengaitkan materi dengan konteks pembelajaran praktik di jurusan DPIB dan TKP. Temuan ini menunjukkan bahwa demonstrasi material secara langsung lebih membantu pemahaman kontekstual dibandingkan penjelasan teoretis semata, sejalan dengan prinsip pembelajaran vokasi berbasis pengalaman langsung (Irwanto, 2020).

Antusiasme tinggi terhadap materi arsitektur berkelanjutan dapat dijelaskan karena keterkaitan langsung materi dengan kompetensi keahlian yang sedang dipelajari siswa DPIB dan TKP, sehingga informasi yang diberikan relevan secara praktis. Fenomena ini sesuai dengan prinsip pembelajaran pengalaman langsung

yang terbukti lebih efektif membentuk sikap dan perilaku peduli lingkungan dibandingkan metode penyampaian informasi satu arah (Hayati, 2020). Demonstrasi material seperti bambu, tanah liat, dan kayu bekas memberikan pengalaman sensorik langsung kepada siswa, sehingga konsep efisiensi energi dan material ramah lingkungan (Astuti & Shania, 2024) menjadi lebih mudah dipahami karena terkait dengan objek nyata. Berikut penjelasannya tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Kegiatan.**

| No. | Aspek                                         | Hasil Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Aspek kognitif - pemahaman materi             | Siswa mengalami peningkatan pemahaman terhadap konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan prinsip <i>green building</i> .                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2   | Aspek pengetahuan praktis - pengenalan materi | Siswa berhasil dikenalkan pada berbagai jenis material ramah lingkungan (bambu, bata tanah liat, kayu daur ulang) beserta karakteristik, kelebihan, dan cara penerapannya. Demonstrasi langsung material ini memberikan pengalaman sensorik yang membuat konsep efisiensi energi dan material berdampak rendah lebih mudah dipahami karena terhubung dengan objek nyata. |
| 3   | Apek afektif - kesadaran dan sikap lingkungan | Kegiatan ini berhasil menumbuhkan kesadaran serta sikap peduli lingkungan pada siswa sebagai bekal saat mereka kelak terjun ke dunia konstruksi, sejalan dengan prinsip <i>experiential learning</i> yang disebut dalam diskusi.                                                                                                                                         |

## Dokumentasi Kegiatan



**Gambar 1. Pembukaan Acara di Aula SMK 3 Boyolangu.**



**Gambar 2. Penjelasan Materi.**



**Gambar 3. Sesi Tanya Jawab dengan Siswa.**

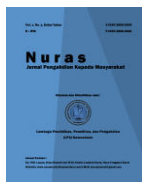


**Gambar 4. Penutupan.**

Antusiasme peserta yang tinggi terhadap materi arsitektur berkelanjutan bisa dijelaskan secara ilmiah, karena materi tersebut berkaitan langsung dengan kompetensi yang sedang dipelajari siswa di jurusan DPIB dan TKP, sehingga informasi yang diberikan sangat relevan dalam penerapan praktis. Fenomena ini sesuai dengan prinsip pembelajaran pengalaman langsung, yaitu pendekatan edukasi yang disusun sesuai dengan konteks dan melibatkan pengalaman nyata yang terbukti lebih efektif dalam mengubah sikap dan tindakan dibandingkan metode penyampaian informasi secara langsung (Hayati, 2020). Demonstrasi menggunakan bahan seperti bambu, tanah liat, dan kayu bekas membantu siswa merasakan langsung sensasi dari bahan tersebut, sehingga konsep menghemat energi dan menggunakan material yang ramah lingkungan yang dijelaskan dalam sesi sosialisasi (Astuti & Shania, 2024) menjadi lebih mudah dipahami, karena terkait dengan benda nyata.

Temuan mengenai keterkaitan antusiasme dengan relevansi kejuruan ini sejalan dengan kegiatan penyuluhan BIM dan arsitektur berkelanjutan bagi siswa DPIB SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan yang juga melaporkan bahwa keterkaitan materi dengan kompetensi keahlian siswa menjadi faktor utama pendorong antusiasme dan pemahaman. Kesamaannya terletak pada tiga hal, yaitu sasaran sama-sama siswa SMK jurusan DPIB, sama-sama menemukan bahwa relevansi materi dengan kompetensi kejuruan meningkatkan antusiasme, dan sama-sama mengandalkan demonstrasi konkret, bukan hanya ceramah teori untuk memperkuat pemahaman siswa. Sedangkan, perbedaannya terletak pada medium dan cakupan demonstrasi menggunakan demonstrasi digital berbasis perangkat lunak BIM (Revit/ArchiCAD) dan hanya menjangkau jurusan DPIB, sedangkan kegiatan ini menggunakan demonstrasi material fisik alami (bambu, tanah liat, kayu bekas) dan





menjangkau dua jurusan sekaligus, yaitu DPIB dan TKP. Perbedaan medium ini penting, karena pengalaman sensorik langsung terhadap tekstur, bobot, dan sifat fisik material sesuatu yang tidak dapat direplikasi melalui visualisasi digital untuk memberi pemahaman yang lebih konkret mengenai karakteristik material berkelanjutan (Nasution *et al.*, 2025).

Kontribusi kegiatan ini terletak pada dua hal, yaitu: 1) kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis material fisik dapat menjadi jalur pembelajaran berkelanjutan yang setara efektifnya dengan pendekatan berbasis teknologi digital yang telah lebih dahulu diteliti, sekaligus lebih murah dan mudah direplikasi oleh sekolah dengan keterbatasan fasilitas perangkat lunak; dan 2) menjangkau jurusan TKP selain DPIB, kegiatan ini memperluas manfaat pembelajaran material ramah lingkungan ke siswa yang berorientasi pada eksekusi konstruksi di lapangan untuk kelompok yang selama ini belum banyak menjadi sasaran program pengabdian sejenis (Owusu-Agyeman & Aryeh-Adjei, 2024).

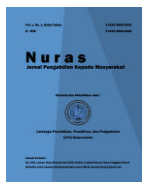
## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema pengenalan arsitektur berkelanjutan dan penerapan material ramah lingkungan bagi siswa SMK 3 Boyolangu telah berhasil mencapai ketiga tujuan yang ditetapkan. Pertama, pemahaman siswa mengenai konsep dasar arsitektur berkelanjutan dan prinsip *green building* meningkat signifikan, dari 30% menjadi 95% peserta memahami (+65%). Kedua, pemahaman dan kemampuan siswa dalam mengenali sifat, keunggulan, serta cara penerapan material ramah lingkungan seperti bambu, bata tanah liat, dan kayu bekas meningkat dari 50% menjadi 95% (+45%). Ketiga, kesadaran dan sikap peduli lingkungan siswa dalam konteks praktik konstruksi meningkat dari 60% menjadi 95% (+35%), sebagaimana turut dikonfirmasi oleh temuan *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan 20 kelompok siswa DPIB dan TKP.

Pencapaian pada ketiga aspek tersebut menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi partisipatif yang dipadukan dengan demonstrasi material fisik dan FGD efektif menjembatani kesenjangan antara kurikulum SMK yang belum mencakup arsitektur berkelanjutan dengan kebutuhan kompetensi hijau di industri konstruksi. Selain memberi manfaat langsung kepada 266 siswa peserta, kegiatan ini turut memperkuat peran Program Studi Arsitektur, Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung dalam mendiseminasikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat, serta mempererat kemitraan dengan SMK 3 Boyolangu sebagai mitra pengembangan pendidikan vokasi berwawasan lingkungan. Mengingat kegiatan ini masih bersifat pengenalan awal, tindak lanjut berupa pendampingan desain yang lebih praktis dan berjenjang tetap diperlukan agar pemahaman yang telah terbentuk dapat berkembang menjadi keterampilan aplikatif siswa dalam proyek konstruksi nyata.

## SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, ada beberapa saran yang bisa dipertimbangkan untuk kegiatan berikutnya, yaitu: 1) kegiatan sosialisasi perlu dilanjutkan dalam bentuk pelatihan atau *workshop* yang lebih praktis agar siswa bisa langsung mempraktikkan konsep arsitektur berkelanjutan melalui



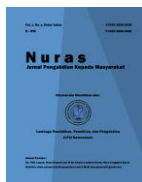
perancangan, pembuatan maket, maupun simulasi penggunaan material ramah lingkungan; 2) perlu diberikan bimbingan lebih lanjut kepada siswa dalam mengembangkan desain bangunan sederhana yang menerapkan prinsip keberlanjutan agar pemahaman yang mereka dapatkan tidak hanya terbatas pada teori saja; 3) kerja sama antara Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung dan SMK 3 Boyolangu harus terus diperkuat melalui program pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat yang sesuai dengan kebutuhan industri konstruksi berkelanjutan; 4) materi tentang arsitektur berkelanjutan dan material ramah lingkungan diharapkan bisa menjadi bagian dari materi pembelajaran di sekolah; dan 5) kegiatan serupa bisa diperluas ke sekolah kejuruan lain di Kabupaten Tulungagung untuk meningkatkan literasi dan kesadaran lingkungan di kalangan generasi muda.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung, karena telah memberikan dana serta bantuan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih juga kepada kepala sekolah, para guru, dan siswa SMK 3 Boyolangu Jurusan DPIB dan TKP atas kerja sama serta partisipasi aktif mereka selama pelaksanaan sosialisasi.

### REFERENSI

- Albertz, A., & Pilz, M. (2025), Green Alignment, Green Vocational Education and Training, Green Skills and Related Subjects: A Literature Review on Actors, Contents and Regional Contexts. *International Journal of Training and Development*, 29(2), 243-254. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12359>
- Astuti, F., & Shania, N. (2024). Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada *Green School* Bali: Studi Kasus Penggunaan Material Alami. *Venus : Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(6), 1-17. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i6.615>
- Fuchs, M. (2024), Green Skills for Sustainability Transitions. *Geography Compass*, 18(10), 1-12. <https://doi.org/10.1111/gec3.70003>
- Hayati, R. S. (2020). Pendidikan Lingkungan Berbasis *Experiential Learning* untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan. *Humanika : Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 2(1), 63-82. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29039.63-82>
- Ilfiani, P. D., Negara, K. M. T., Hayadi, W., Darmanto, & Arofah, S. (2025). Sosialisasi Teknologi Bahan Bangunan dan Energi Terbarukan untuk Bangunan Berkelanjutan. *JPML : Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 8(1), 428-433. <https://doi.org/10.58406/jpml.v8i1.1967>
- Irwanto. (2020). Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi yang Efektif di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Taman Vokasi*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.30738/jtv.v8i1.7265>
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (4th ed.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Kuczera, M. (2025). *Vocational Education and Training (VET) and the Green Transition: Insights from Labour Market Data* (OECD Social, Employment



- and Migration Working Papers*). Paris: OECD Publishing.
- Muntamah, M., Roshayanti, F., & Hayat, M. S. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK pada Pembelajaran Projek IPAS Berorientasi ESD dan Pendekatan STEAM. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 80–87. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i1.17981>
- Nasution, M. A., Nasution, A. M., & DR, M. (2025). Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Negeri Percut Sei Tuan melalui Edukasi *Building Information Modeling* (BIM) dan Desain Arsitektur Berkelanjutan. *Mejuajua : Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(1), 156–166. <https://doi.org/10.52622/mejuajuaabdimas.v5i1.268>
- Owusu-Agyeman, Y., & Aryeh-Adjei, A. A. (2024). The Development of Green Skills for the Informal Sector of Ghana: Towards Sustainable Futures. *Journal of Vocational Education & Training*, 76(2), 406–429. <https://doi.org/10.1080/13636820.2023.2238270>
- Purnamasari, S., & Nurawaliyah, S. (2023). Studi Literatur: Penilaian Kompetensi Keberlanjutan dan Hasil Belajar (ESD). *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 17(1), 686–698. <https://doi.org/10.52434/jpu.v17i1.2553>
- Ramsarup, P., McGrath, S., & Lotz-Sisitka, H. (2023). Reframing Skills Ecosystems for Sustainable and Just Futures. *International Journal of Educational Development*, 101(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102836>
- Saputri, D. A. (2024). Pelatihan dan Pendampingan Menggambar 3D Menggunakan *Software Sketchup* dalam Upaya Meningkatkan Kompetensi Anggota Komunitas Archasena Tulungagung. *Madiun Spoor : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 118–126. <https://doi.org/10.37367/jpm.v4i2.366>
- Saputri, D. A., & Junianto, M. R. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Material Lokal Guna Pengembangan Ekowisata Berbasis *Local Wisdom* Desa Sidem. *JPMB : Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 1(1), 20–28. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v1i1.3>
- UNEP. (2024). *Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025*. Nairobi: United Nations Environment Programme.