

INOVASI RUMAH RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS PEMANFAATAN LIMBAH KONSTRUKSI

Yonas Prima Arga Rumbyarso¹; Gali Pribadi²; Faizal Addin Achmad³

^{1,2,3}Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Krisnadwipayana University,
Jakarta, Indonesia

¹Email : yonasprima@unkris.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan pembangunan di Indonesia, khususnya di sektor perumahan dan infrastruktur, telah memberikan dampak positif terhadap kemajuan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Namun, di sisi lain, aktivitas pembangunan tersebut juga menghasilkan limbah konstruksi dalam jumlah yang signifikan, seperti pecahan beton, puing-puing batu bata, kayu bekas, serta logam dan plastik. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah konstruksi dapat mencemari lingkungan, mengganggu kesehatan masyarakat, serta meningkatkan beban tempat pembuangan akhir (TPA). Salah satu pendekatan dalam menjawab tantangan ini adalah konsep pembangunan berkelanjutan mendorong pendekatan yang lebih ramah lingkungan melalui penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R).

Kata kunci : Arsitektur, Lingkungan, Limbah, Teknologi, Masyarakat.

PENDAHULUAN

Salah satu bentuk implementasi dari prinsip 3R adalah Dengan memanfaatkan kembali material yang sudah tidak terpakai, daur ulang limbah konstruksi untuk dijadikan bahan bangunan alternatif yang efisien, ekonomis, dan proses ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah dan mengurangi beban lingkungan, serta membuka peluang untuk menciptakan rumah ramah lingkungan yang hemat biaya serta efisien dalam penggunaan energi dan air, serta berbasis pada pemanfaatan bahan daur ulang. Lebih dari sekadar solusi teknis, pengelolaan limbah konstruksi dan pengembangan rumah ramah lingkungan juga dapat dimanfaatkan sebagai peluang kewirausahaan hijau (*green entrepreneurship*). Kewirausahaan hijau adalah bentuk usaha yang mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam setiap proses bisnisnya. Untuk memberi edukasi pada masyarakat, Dosen-dosen Universitas Krisnadwipayana melakukan kegiatan PKM pada masyarakat di Kelurahan Baktijaya, Depok Jawa Barat.



Gambar 1. Pembukaan Kegiatan Pengmas

Pembukaan oleh Kelurahan Baktijaya disampaikan oleh Ketua RW 19 Agus Firman Buniono, SE. dan menyampaikan bahwa ketidakhadiran bapak Lurah karena ada tugas dari Walikota Depok.

PROFIL MITRA

Kelurahan Baktijaya, sebagai mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, berperan penting dalam mendukung pengembangan kelompok bank sampah di wilayahnya. Terletak di Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok, kelurahan ini memiliki luas 243 hektar, 29 RW, dan sekitar 70.000 penduduk dengan latar belakang sosial ekonomi yang beragam. Melalui visi membangun masyarakat beriman, berakhlak, dan berdaya saing, serta misi meningkatkan kualitas SDM dan ekonomi lokal, Kelurahan Baktijaya meluncurkan program “Baktijaya Bersih dan Berdaya”. Dalam kegiatan ini, kelurahan turut memfasilitasi peserta, menyediakan tempat, dan mendampingi pelaksanaan, guna memperkuat kolaborasi antara pemerintah, dosen, dan masyarakat dalam pengelolaan sampah yang mandiri dan produktif secara ekonomi.



Gambar 2. Tim Kolaborasi Unkris dan UMJ

Tim Kolaborasi Universitas Krisnadwipayana dan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Dr. Nurlaelah, ST MT, Dr (Cand). Ir. Yonas Prima Arga Rumbyarso, ST MM MH MT, Dr (Cand). Ir. Gali Pribadi, ST MT tampak akan mempresentasikan materinya.



Gambar 3. Presentasi Green Building

Tampak Dr (Cand). Ir. Gali Pribadi, ST MT bersemangat dalam mempresentasikan tentang Konsep Bangunan Hijau (Green Building) dan aplikasinya pada rumah tinggal.



Gambar 4. Presentasi Penerapan Material Konstruksi

Pemateri ketiga dalam Tim ini, Dr (Cand). Ir. Yonas Prima Arga Rumbyarso, ST MM MH MT menjelaskan tentang penerapan material konstruksi dan teknologi bahan untuk bangunan hijau.



Gambar 5. Peserta Penyuluhan

Tampak peserta serius pada saat mendengarkan penyuluhan yang diberikan oleh Tim Dosen pada saat memaparkan materinya. Dalam menjalankan kewajiban dosen yang dapat dilakukan di luar kampus melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang merupakan salah satu komponen dalam Tridarma Perguruan Tinggi maka tinjauan arsitektur dalam inovasi rumah ramah lingkungan berbasis pemanfaatan limbah konstruksi dilakukan secara bersama-sama oleh Universitas Muhammadiyah Jakarta yang diwakili oleh Dr. Nurlaelah, S.T., M.T., dan Universitas Krisnadwipayana yang diwakili oleh Dr (Cand). Ir. Gali Pribadi, S.T., M.T., Dr (Cand). Ir. Yonas Prima Arga Rumbyarso, S.T., M.M., M.H., M.T., Dr. Faizal Addin Achmad, S.T., M.T., I.P.M., Dr (Cand). Astria Melanira, S.T., M.Si, Bilhan Hartanto Gamaliel S.T., M.M., M.Eng. serta Universitas Persada Indonesia YAI yang diwakili oleh Ir. Essy Malays Sari Sakti, M.MSI. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, maka potret dari permasalahan yang ada adalah sebagai berikut :

- 1) Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang daur ulang material bangunan
- 2) Minimnya penerapan konsep rumah ramah lingkungan
- 3) Belum tumbuhnya jiwa kewirausahaan hijau di kalangan masyarakat



Gambar 6. Pemberian Hadiah Kepada Peserta

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebelum kegiatan dilakukan untuk menentukan topik dan materi . Adapun pengumpulan data menggunakan kuesiner dengan skala linkert yang diberikan pada warga yang akan menjadi peserta kegiatan dengan jumlah audiesni sebanyak 30 orang. Hasil pretest menunjukkan bahwa penyuluhan sangat diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang jenis dan potensi limbah bangunan.dan meningkatkan pemahaman konsep rumah ramah lingkungan serta kesadaran akan peluang ekonomi dari kewirausahaan hijau berbasis daur ulang. Berdasarkan hasil pretest, maka dilakukan pembagian tugas untuk keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu :

- 1) Membuat soal pretest dan posttest
 - Dr. Ir. Faizal Addin Achmad, S.T., M.T., IPM
 - Dr (Cand). Ir. Gali Pribadi, M.T.
- 2) Membuat materi presentasi
 - Bilhan Gamaliel Hartanto, S.T., M.M., M.Eng.
- 3) Pembuatan laporan kegiatan
 - Astria Melanira, S.T., M.Si.
- 4) Publikasi pada jurnal nasional
 - Dr (Cand). Yonas Prima Arga Rumbyarso, S.T., M.M., M.H., M.T.

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI DAN TUJUAN KEGIATAN

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan berkelanjutan melalui pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan pemberdayaan masyarakat. Universitas Krisnadwipayana dengan beberapa program studi memiliki kelayakan yang kuat untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada aplikasi teknik mesin pada inovasi rumah ramah lingkungan dan pemanfaatan limbah konstruksi di kelurahan Baktijaya. Kelayakan ini didasarkan pada Dosen-Dosen dengan multidisiplin (Teknik Mesin, Teknik Sipil dan Arsitek) yang memiliki jaringan dan kemitraan

dengan instansi pemerintah (Dinas Lingkungan Hidup serta Dinas Pekerjaan Umum), pelaku usaha jasa konstruksi, serta komunitas lingkungan yang dapat dioptimalkan dalam pelaksanaan dan keberlanjutan program.



Gambar 7. Tim Dosen Berfoto Bersama Dengan Peserta

Dengan senyum manis dan suasana keakraban tim berfoto bersama dengan peserta yang telah menerima hadiah.



Gambar 8. Peserta Mengerjakan Post Test

Sebelum berakhir kegiatan penyuluhan dari Tim Kolaborasi Universitas Krisnadwipayana dan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Tampak peserta serius mengerjakan post test.

LOKASI MITRA KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Lokasi mitra berada di Jalan Cimandiri Raya No.1A Kelurahan Baktijaya Kecamatan Sukmajaya Kota Depok Jawa Barat 16418.



Gambar 6. Lokasi Kelurahan Baktijaya

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan oleh Dosen-dosen Universitas Krisnadwipayana yang dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 15 Mei 2025 dengan waktu kegiatan pukul 08.00–12.00 WIB. Mitra Kegiatan adalah Kelurahan Baktijaya, Depok. Judul kegiatan adalah Inovasi Rumah Ramah Lingkungan dan Pemanfaatan Limbah Konstruksi untuk Pembangunan Berkelanjutan. Kegiatan ini berjalan dengan lancar, dan indikator keberhasilan dilihat berdasarkan hasil pretest dan posttest, terjadi kenaikan pemahaman peserta sebesar $\pm 56,2\%$ setelah penyuluhan. Ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat terkait daur ulang material bangunan dan rumah ramah lingkungan.

Melihat tingginya antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan penyuluhan ini, yang tercermin dari partisipasi aktif, minat terhadap materi, serta keterlibatan dalam diskusi, maka disarankan agar kegiatan sejenis dapat diselenggarakan di kelurahan lain. Pelaksanaan di wilayah lain diharapkan dapat memperluas dampak positif dari program ini, meningkatkan kesadaran masyarakat yang lebih luas, serta mendorong terbentuknya gerakan kolektif dalam pengelolaan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Khuluk, N., & Riyadi, I. C. (2022). Analisis Tepat Guna Lahan dalam Penerapan Green Building di Gedung Metropolitan Tower. *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 7(1), 30-40.
- Khuluk, N., & Gunawan, J. N. (2023). Studi Keamanan dan Kenyamanan Ditinjau pada Sarana Dan Prasarana Jalur Pedestrian: (Studi Kasus: Jalur Pedestrian Waduk Rawa Badak, Jakarta Utara). *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 7(2).
- Khuluk, N., & Purwanto, L. M. F. (2024). Peran Arsitektur Digital Pada Bangunan Ramah Lingkungan. *Jurnal Latar*, 2(1), 34-37.
- Khuluk, N. (2016). Kajian Aspek Kenyamanan Terhadap Pengguna Ruang Pedestrian Ditinjau Dari Presepsi Dan Preferensi (Studi Kasus Jendral Sudirman Jakarta). *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 1(1).
- Khumaidi, A., Reztrianti, D., & Khuluk, N. (2023). Pemberdayaan Pengelola Kawasan Bumi Perkemahan Taman Bincarung melalui Pendekatan Arsitektur Ekologis dan Manajemen

- Berbasis Digital. *Alamtana: Jurnal Pengabdian Masyarakat UNW Mataram*, 4(3), 415-424.
- Khuluk, N. (2018). TINJAUAN SISTEM SIRKULASI RUMAH SAKIT (STUDI KASUS DI RS MITRA KELUARGA CIBUBUR DAN RS HAJI JAKARTA). *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 3(1).
- Khuluk, N., & Purwanto, L. M. F. (2025). Penerapan Metode Scenic Beauty Estimation (SBE) dalam Penilaian Estetika Jalur Pedestrian Jendral Ahmad Yani, Bekasi. *Arsitekta: Jurnal Arsitektur dan Kota Berkelanjutan*, 7(01), 21-26.
- Wiraguna, S. A., Khuluk, N., & Purwanto, L. M. F. (2025). Revolusi Desain Oceanarium Di Era Digital: Integrasi Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality. *GEWANG: Gerbang Wacana dan Rancang Arsitektur*, 7(1), 46-53.
- Khuluk, N. (2018). PENATAAN RUANG LUAR (STUDI KASUS: PEDESTRIAN JL. ASIA AFRIKA BANDUNG). *Jurnal ilmiah ARJOUNA*, 2(2).
- Khuluk, N. (2017). STUDI KUALITAS PENCAHAYAAN, SUARA, DAN SUHU RUANG SALAT MASJID. *Jurnal ilmiah ARJOUNA*, 1(2), 47.
- Khuluk, N. (2017). TINJAUAN REKLAME SEBAGAI ELEMEN RUANG LUAR PERKOTAAN. *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 2(1).
- Khuluk, N. *DESAIN PASAR WISATA DENGAN PENDEKATAN NEO-VERNAKULAR*. Penerbit Widina.
- Khuluk, N. Pengmas APG 2024.
- Khuluk, N. 130-139 Penataan Kawasan Ruang Terbuka Hijau Di RW 11 Kelurahan Jaticempaka (1).
- Melanira, A., & Wibowo, N. W. (2022). Studi Interior Warna Pada Ruang Perpustakaan:(Studi Kasus: Perpustakaan Taman Ismail Marzuki). *Jurnal Ilmiah Arjouna: Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 7(1), 1-16.
- Melanira, A. (2002). *TAMAN WISATA WADUK WADASLINTANG DI KABUPATEN WONOSOBO* (Doctoral dissertation, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Undip).
- Melanira, A. (2025). THE ROLE OF ARTIFICIAL LIGHTING AND INTERIOR MATERIAL SELECTION IN THE COMFORT OF VISITORS TO TANATAP CAFÉ IN BEKASI. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 5(02), 22-33.
- Zatmika, A. Z., Utomo, K. Y., & Ardiansyah, D. (2022). Analisis Perbandingan Diameter Piringan Cakram Yang Bervariasi Terhadap Jarak Dan Waktu Pengereman Pada Kendaraan Sepeda Motor Supra X 125. *KALPIKA*, 19(1).
- Taufiq, M., Zatmika, A., & Firdaus, J. (2023). Teknologi Hidrolik: Dasar, Aplikasi, Dan Inovasi. *Penerbit Tahta Media*.
- Zatmika, A., Kartika, H. D., & Khumaidi, A. (2023). Development of a Production Machine Maintenance Predictive Model Using the Elman Recurrent Neural Network Algorithm. *Faktor Exacta*, 16(1).
- Zatmika, A., Mandang, T., Hermawan, W., Subrata, I. D. M., & Sutejo, A. (2023). Analisa Pengaruh Posisi Biji pada Malai Terhadap Gaya Perontokan Beberapa Varietas Padi. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 11(2), 292-302.
- Zatmika, A., & Suhita, D. (2021). ANALISIS KERUSAKAN PADA SHOCK ABSORBER BELAKANG TOYOTA AVANZA TIPE G 1.5 MT. *TEKNOKRIS*, 24(2), 62-71.
- Zatmika, A. (2020). ANALISIS LAJU KEAUSAN DRAW DOWN BELT PADA MESIN FILLING WOLF VPC 180. *TEKNOKRIS*, 23(2), 79-85.
- Hartanto, G. B. (2019). Effect of Knowledge Management and Integrity on Organizational Performance through Organizational Commitment Pt. Bhinneka Mentari Dimensi. *East African Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 2(10).

- Hartanto, B. G. (2024). PELATIHAN SISTEM PERPIPAAN DAN PERAWATAN SERTA SERVIS AC BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF. *KRIDA CENDEKIA*, 3(01).
- Gamaliel, B. (2024). IMPLEMENTATION OF AN ELECTRO-PNEUMATIC SYSTEM IN A VALVE SAFETY SUPPORT DEVICE THROUGH LINEAR TO ROTATIONAL MOTION. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 4(01), 15-20.
- Hartanto, B. G. (2024). ANALYSIS OF INDUCTION MOTOR EFFICIENCY DECREASE DUE TO CAGE BALL BEARING DAMAGE. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 4(02), 167-172.
- Gamaliel, B. (2023). ANALISIS TIMBUNAN RINGAN MORTAR BUSA MENGGUNAKAN MESIN KONVERSI ENERGI PADA PROYEK FLY OVER. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 3(06), 21-38.
- Gamaliel, B. (2023). OPTIMIZATION OF SUPRA FIT MOTORCYCLE ENGINE MODIFICATION INTO A MACHINE CONVERTING HEAT ENERGY INTO ELECTRIC ENERGY. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 3(04), 211-217.
- Hartanto, B. G. (2015). Analisis Mekanisme Aliran Plug Air-Udara Dengan Cecm Berdasarkan Perubahan Diameter Inlet Pipa (Analysis of Water-air Plug Flow Mechanism by Cecm Based on Change of Pipe Inlet Diameter). *MEKANIK: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 1(1).
- Hartanto, B. G. (2025). PERFORMANCE EVALUATION OF HEAVY EQUIPMENT IN THE JAKARTA LRT PHASE 1B PROJECT. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 5(02), 9-16.
- HARTANTO, B. G. (2025). PERFORMANCE EVALUATION OF HEAVY EQUIPMENT IN THE JAKARTA LRT PHASE 1B PROJECT. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE*, 5(02), 9-16.
- Hartanto, B. G. (2024). MACAM JENIS PERALATAN BERAT UNTUK PEKERJAAN KONSTRUKSI INFRASTRUKTUR.