

Penguatan Infrastruktur Mikro di Zona Bozem Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur Melalui Rancang Bangun, Monitoring, dan Edukasi Publik

Romy Trizki Suwardana¹, Andyas Mukti Pradanarka^{2*}, Achmad Fadli Erlangga³, Dini Oktavia⁴, Febrian Raditya Permana⁵

^{1,2} Teknik Industri; Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur; Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294. Telp: +62 (031) 8706369, 8706372;

e-mail: 22032010085@student.upnjatim.ac.id, dyasmukti.ft@upnjatim.ac.id,

^{3,4,5} Teknik Sipil; Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur; Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294. Telp: +62 (031) 8706369, 8706372; e-mail:

22035010001@student.upnjatim.ac.id, 22035010006@student.upnjatim.ac.id,

22035010119@student.upnjatim.ac.id

* Korespondensi: dyasmukti.ft@upnjatim.ac.id

Diterima: 25 September 2025 ; Review: 5 November 2025 ; Disetujui: 14 Desember 2025 ; Diterbitkan: 25 Desember 2025

Abstract

This community service program (KKN) at the campus lake of UPN “Veteran” East Java aimed to strengthen micro-infrastructure through design-build activities, monitoring, and public education. Activities included site surveys, repainting pedestrian paths, installing solar street lamps, and creating plant identification and informational signage. A participatory field approach was applied, involving students, campus stakeholders, and simple performance indicators such as coverage of works, functioning rate of installed lamps, and community engagement in outreach. Results demonstrated improved aesthetics and safety of pedestrian routes, operational solar lighting, and informative signage that enhances environmental awareness. Active student–community interaction fostered collective responsibility for site maintenance. In conclusion, the micro-infrastructure interventions proved effective in improving public-space functionality and can serve as a scalable model for sustainable campus ecosystem management.

Keywords: KKN, Micro-infrastructure, Campus lake, Solar lighting, Sign System

Abstrak

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di zona bozem Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur dilaksanakan untuk memperkuat infrastruktur mikro melalui kegiatan rancang-bangun, monitoring, dan edukasi publik. Kegiatan meliputi survei lokasi, pengecatan jalur pedestrian, pemasangan lampu tenaga surya, dan pembuatan sign system edukatif terkait vegetasi setempat. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif berbasis aktivitas lapangan dan kolaborasi dengan sivitas akademika serta pihak kampus, disertai evaluasi indikator keberhasilan seperti persentase area yang ditangani, fungsi lampu, dan partisipasi sosialisasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan estetika dan keselamatan jalur pedestrian, terpasangnya lampu panel surya yang berfungsi, serta tersedianya sign

system yang berguna sebagai media edukasi lingkungan. Interaksi aktif antara mahasiswa dan masyarakat kampus meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pemeliharaan wilayah bozem. Kesimpulannya, intervensi mikro-infrastruktur ini efektif meningkatkan kualitas fungsi ruang publik dan berpotensi menjadi model pengelolaan berkelanjutan di lingkungan kampus.

Kata kunci: KKN, infrastruktur mikro, bozem kampus, lampu panel surya, *sign system*

1. PENDAHULUAN

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur memiliki kawasan bozem kampus yang berfungsi sebagai salah satu pusat ekosistem, ruang terbuka hijau, dan sarana interaksi sosial bagi mahasiswa maupun masyarakat kampus. Keberadaan bozem kampus bukan hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga berperan dalam mendukung keseimbangan ekologi, seperti pengendalian air hujan, penyediaan oksigen, dan habitat keanekaragaman hayati. Namun demikian, kondisi infrastruktur mikro di sekitar zona bozem kampus masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti kurangnya fasilitas pendukung, minimnya perawatan, serta rendahnya kesadaran sivitas akademika terhadap keberlanjutan infrastruktur yang ada. Berdasarkan observasi lapangan awal, ditemukan bahwa sekitar 45% jalur *jogging track* berada dalam kondisi belum memiliki *line marking point*, tidak adanya titik lampu penerangan, serta tidak adanya papan informasi bozem maupun papan informasi tumbuhan.

Infrastruktur mikro, seperti jalur pejalan kaki, papan informasi, serta lampu penerangan, memiliki peran penting dalam menunjang kenyamanan, keamanan, dan keberfungsian kawasan bozem. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya penguatan infrastruktur mikro yang tidak hanya berfokus pada pembangunan fisik, tetapi juga mencakup kegiatan monitoring dan edukasi publik agar tercapai keberlanjutan jangka panjang. Peduli lingkungan adalah sikap atau tindakan yang berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang terjadi (Azar, Sadat & Nazar. 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan: (1) menganalisis kondisi eksisting infrastruktur mikro di zona bozem kampus, (2) merancang serta membangun infrastruktur mikro yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan, (3) melaksanakan monitoring terhadap keberfungsian infrastruktur, dan (4) memberikan edukasi publik kepada sivitas akademika mengenai pentingnya pengelolaan infrastruktur mikro untuk menjaga kelestarian ekosistem kampus. Metode pelaksanaan kegiatan mencakup empat tahapan utama: pertama, survei lapangan menggunakan *checklist* standar fasilitas ruang terbuka hijau serta dokumentasi foto untuk memetakan kondisi eksisting; kedua, perancangan infrastruktur dengan pendekatan partisipatif melalui diskusi kelompok bersama mahasiswa beserta dosen pendamping lapangan; ketiga, pembangunan dan pemasangan infrastruktur mikro seperti perbaikan jalur pedestrian, pemasangan lampu tenaga surya, serta pembuatan papan informasi edukatif; keempat, monitoring berkala menggunakan metode inspeksi mingguan dan aplikasi pelaporan digital sederhana untuk mengevaluasi tingkat keberfungsian fasilitas.

Melalui kegiatan ini diharapkan terbentuk model penguatan infrastruktur mikro yang dapat memberikan manfaat nyata bagi lingkungan, mahasiswa, dosen, serta masyarakat sekitar kampus. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan partisipasi publik dan menumbuhkan kesadaran kolektif dalam menjaga kawasan bozem kampus sebagai aset ekologis sekaligus ruang sosial yang berkelanjutan.

2. ANALISIS SITUASI

2.1 Kuliah Kerja Nyata

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah salah satu wujud nyata implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pada aspek pengabdian kepada masyarakat. KKN memungkinkan mahasiswa menerapkan ilmu yang mereka pelajari dalam konteks nyata, seperti di lingkungan desa atau kampus, serta menghadirkan manfaat sosial berupa pembangunan infrastruktur dan pemberdayaan ekonomi Masyarakat (Salsabila, dkk. 2024). Program ini juga mendorong peningkatan keterampilan lapangan dan kepekaan sosial mahasiswa, seperti dalam studi KKN di bozem UPN “Veteran” Jawa Timur yang menunjukkan kontribusi mikro infrastruktur yang signifikan bagi kedua belah pihak mahasiswa dan pihak kampus.

Dalam konteks penguatan infrastruktur mikro di zona bozem kampus, KKN berpotensi menjadi sarana strategis untuk kolaborasi antara mahasiswa dan institusi. Melalui program KKN, mahasiswa bisa terlibat langsung dalam rancang bangun jalur pedestrian, pengadaan sign system, pemasangan lampu panel surya, sekaligus melakukan edukasi publik berupa sosialisasi. Hal ini menjadikan inisiatif bukan hanya bersifat fisik, tetapi juga berkelanjutan dan memiliki dampak sosial yang lebih luas.

2.2 Jalur Pedestrian

Jalur pedestrian merupakan infrastruktur mikro yang berperan penting dalam menciptakan kenyamanan, keselamatan, dan inklusivitas pejalan kaki di area kampus. Desain jalur pedestrian yang baik mendukung mobilitas ramah lingkungan, interaksi sosial, dan juga memperkuat konsep *green campus* (Mawardah, dkk. 2024). Namun, banyak kampus, termasuk UPN “Veteran” Jawa Timur, belum memaksimalkan fasilitas pedestrian. Kurangnya jalur khusus untuk *jogging track*, sehingga membahayakan kenyamanan dan keselamatan. Oleh karena itu, perancangan ulang jalur pedestrian di zona bozem kampus sangat strategis tidak hanya memperbaiki mobilitas, tetapi juga mendukung keberlanjutan ekologi dan identitas kampus sebagai *green campus*.

2.3 Sign

Sistem *sign* dan *wayfinding* memiliki peran penting untuk membuat lingkungan kampus informatif, mudah dinavigasi, dan estetis. Studi kasus di Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur menunjukkan bahwa meski *sign* telah diterapkan, masih perlu dioptimalkan agar pengguna baru dapat menavigasi lebih mudah. Selain itu, penanda identitas grafis sebagai bagian dari *wayfinding* menekankan pentingnya elemen visual (seperti warna, bentuk) sebagai identitas kawasan yang konsisten dan efektif (Minggra, 2020). Dalam area kampus seperti zona bozem, *sign* tidak hanya membantu navigasi, tetapi juga berfungsi sebagai media edukasi dan pengingat tentang konservasi lingkungan dan aturan penggunaan ruang publik. Dengan begitu, signage meningkatkan kenyamanan dan keteraturan, sekaligus mempromosikan perilaku positif sivitas akademika dalam menjaga kawasan ekologi kampus.

2.4 Lampu Panel Surya

Penerapan lampu panel surya merupakan solusi penerangan yang ramah lingkungan dan cocok untuk ruang publik seperti zona bozem kampus. Lampu jalan tenaga surya dapat meningkatkan penerangan malam dengan efisiensi operasional yang tinggi dan minimal biaya listrik. Penggunaan lampu panel surya di zona bozem kampus UPN “Veteran” Jawa Timur sangat relevan, terutama untuk keamanan dan aktivitas malam hari.

Penerapan ini memberikan nilai edukatif yang menjadi contoh penerapan energi terbarukan dan mendukung konsep living laboratory di lingkungan kampus. Berdasarkan hasil pengecekan kebutuhan energi, rata-rata satu titik lampu pejalan kaki membutuhkan daya sekitar 200-300 watt dengan durasi operasi 10–12 jam per malam, sehingga panel surya baterai 10–12 Ah sudah mencukupi untuk tiap unit. Area prioritas pemasangan meliputi sisi 4 sisi bozem yang minim penerangan.

3. METODE PELAKSANAAN

Tabel 1. Timeline pelaksanaan kegiatan KKN di Bozem UPN Veteran Jawa Timur

No	Jadwal Kegiatan	Minggu ke-				
		1	2	3	4	5
1	Pembukaan KKN					
2	Survey lokasi					
3	Pembersihan jalur pedestrian					
4	Survey vendor cat					
5	Pengecatan jalur pedestrian					
6	Survey vendor tiang dan lampu					
7	Pemasangan lampu					
8	Survey vendor sign system					
9	Pemasangan sign system					
10	Sosialisasi					
11	Penutupan KKN					

Sumber: KKN (2025)

Program kerja yang akan dilaksanakan oleh kelompok kami dalam kegiatan KKN selama 1 bulan di bozem UPN Veteran Jawa Timur serta indikator keberhasilan yang akan dicapai dalam kegiatan ini dijelaskan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator keberhasilan program

Nama Kegiatan	Indikator Keberhasilan
Pengecatan Jalur Pedestrian	Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan estetika, kenyamanan, serta keselamatan pengguna jalur di sekitar zona bozem kampus. Keberhasilan dapat dilihat dari tercapainya target pengecatan minimal 80% jalur pedestrian utama yang sudah ditetapkan. Selain itu, adanya perubahan visual yang signifikan sebelum dan sesudah pengecatan akan menjadi bukti nyata keberhasilan program ini. Kepuasan pengguna pedestrian juga dapat diukur melalui observasi maupun kuesioner sederhana yang menunjukkan adanya peningkatan kenyamanan setelah jalur dicat ulang.

Pemasangan Lampu Panel Surya	Papan penunjuk arah, denah lokasi, maupun sign edukatif dirancang untuk memudahkan sivitas akademika dan pengunjung dalam mengenali area sekitar bozem. Keberhasilan program ini diukur dari jumlah sign system yang berhasil dipasang di titik strategis serta kesesuaian desain dengan identitas visual kampus. Sign system juga harus informatif dan mudah dipahami oleh pengguna, yang dapat dievaluasi melalui tanggapan responden terhadap keterbacaan dan fungsinya.
Pemasangan Sign System	Penerangan berbasis energi terbarukan ini diharapkan mampu meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalur pedestrian pada malam hari sekaligus mendukung konsep kampus ramah lingkungan. Keberhasilan pemasangan diukur dari jumlah lampu yang berfungsi dengan baik (minimal 90% dari target) serta durasi pencahayaan rata-rata lebih dari delapan jam setiap malam. Dengan demikian, keberadaan lampu panel surya menjadi bukti nyata penerapan teknologi energi bersih dalam infrastruktur mikro kampus.
Sosialisasi	Kegiatan ini mencakup penyampaian informasi mengenai pentingnya pemeliharaan jalur pedestrian, penggunaan sign system, serta pemanfaatan lampu panel surya. Keberhasilan sosialisasi dapat diukur dari jumlah peserta yang hadir sesuai target (minimal 50 orang), tingkat partisipasi aktif dalam diskusi, serta peningkatan pemahaman yang ditunjukkan melalui hasil pre-test dan post-test. Dengan adanya sosialisasi, diharapkan muncul kesadaran kolektif untuk menjaga keberlanjutan infrastruktur mikro di zona bozem kampus.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini hasil dari kegiatan kami yang kami lakukan di bozem UPN Veteran Jawa Timur.

4.1 Pengecatan Jalur Pedestrian

Pada awal perencanaan program kerja revitalisasi bozem UPN Veteran Jawa Timur, kami melakukan diskusi intensif dengan Dosen Pembimbing Lapangan untuk menentukan area survei dan menetapkan lokasi prioritas pengecatan jalur pedestrian. Setelah lokasi strategis berhasil dipetakan, kami menyusun perhitungan kebutuhan alat dan bahan secara detail beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang akurat. Selama pelaksanaan kegiatan, tim secara komprehensif membersihkan area jalur pedestrian dengan mencabuti tumbuhan liar dan menyapu kotoran pasir, kemudian melakukan pengecatan secara sistematis. Hasil akhir dari kegiatan ini berhasil merevitalisasi jalur pedestrian sepanjang 150 meter dengan luas area pengecatan mencapai 300 meter persegi, menggunakan 37,5 kg cat khusus pedestrian yang tahan cuaca.



Gambar 1. Dokumentasi Pengecatan Jalur Pedestrian
Sumber: KKN (2025)

4.2 Pemasangan Lampu Panel Surya

Kegiatan Pemasangan Lampu Panel Surya bertujuan untuk memberi penerangan pada area jalur pejalan kaki / pedestrian pada bozem bozem UPN Veteran Jawa Timur, hal ini dikarenakan sebelumnya kita telah membuat kuisisioner yang berisi survey untuk mahasiswa ataupun pengunjung yang sering berkunjung atau beraktivitas di bozem, untuk mengetahui kekurangan dan saran untuk bozem UPN Veteran Jawa Timur. Pada hasil kuisisioner survey tersebut terbukti bahwa pada bozem kekurangan dalam penerangan di malam hari. Dari masukan dan saran tersebut, kelompok kami setuju untuk menambah penerangan pada area sudut sudut bozem bozem UPN Veteran Jawa Timur.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan Pemasangan Lampu Panel Surya
Sumber: KKN (2025)

4.3 Pemasangan Sign

Pada program kerja Sign terdapat pemasangan Sign system dan Sign Tumbuhan. Tujuan pemasangan Sign System Adalah untuk memberikan informasi Lokasi bozem dan peta bozem secara edukatif dan interaktif bagi pengunjung bozem, sedangkan Sign Tumbuhan bertujuan untuk memberikan informasi tentang tumbuhan apa saja yang ada di lingkungan bozem ini dan juga mengklasifikasikan tumbuhan kepada mahasiswa/mahasiswi dan pengunjung lainnya. Dengan adanya pemasangan Sign ini, diharapkan setiap pengunjung yang beraktivitas di area bozem dapat memperoleh edukasi mengenai keanekaragaman hayati, fungsi ekologis, serta manfaat dari tumbuhan yang tumbuh di sekitar kawasan tersebut. Hasil dari kegiatan ini adalah terciptanya sistem informasi berupa papan nama tumbuhan yang dapat menjadi sarana edukasi dan meningkatkan kesadaran lingkungan. Mahasiswa, dosen, maupun masyarakat umum yang berkunjung ke bozem kini dapat mengenal lebih jauh mengenai flora yang ada, sehingga bozem tidak hanya berfungsi sebagai kawasan resapan air, tetapi juga sebagai media pembelajaran lingkungan yang interaktif dan edukatif.



Gambar 3. Dokumentasi kegiatan pembuatan Sign Tumbuhan
Sumber: KKN (2025)

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pelaksanaan program KKN yang menggabungkan rancang-bangun, monitoring, dan edukasi terbukti meningkatkan fungsi dan kualitas ruang publik di zona bozem kampus terlihat dari pengecatan jalur, penerangan lampu panel surya, dan pemasangan sign sekaligus memperkuat kesadaran serta partisipasi sivitas akademika sebagaimana tercatat dalam laporan ini untuk menjamin dampak jangka panjang, disarankan penyusunan rencana pemeliharaan dan monitoring berkala (misal pengecekan lampu panel surya tiap bulan, pengecatan ulang tiap 1–2 tahun), pelibatan unit pengelola kampus dan tim mahasiswa sebagai steward lokal, alokasi anggaran pemeliharaan atau sumber pendanaan berkelanjutan, serta studi evaluasi lanjutan untuk memantau efektivitas penggunaan dan nilai cost–benefit intervensi.

Daftar Pustaka

- Azhar L.M. Sa'ban, Sadat A., & Nazar A. (2021). Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat Dalam Perbaikan Sanitasi Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 5, No. 1, Hal. 10-16
- Mawardah M., Trully M. Ginting, Makhliisa T., Wangsa J. Putri, Lisdayani & Bilah M. Tumanggor. (2024). Peran Kuliah Kerja Nyata Dalam Pengembangan Infrastruktur dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa Damak Maliho. *Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia SEAN*. Volume 2, no 02

- Minggra R. (2020). Kajian Penanda Identitas Sebagai Grafis Pada Ruang Luar dan Bagian Dari Wayfinding System Kawasan. *Jurnal Arsitektur ZONASI*. Vol 3, No 1
- Salsabila N., Triani W., Erdiwansyah, Maula A., Anisah, Selamah, Fatha A., Ashabul M. pFikri Aditia, Rido A., Junaida, & Febiana Y. (2024). Peran KKN Dalam Mendukung Pembangunan dan Pengembangan Masyarakat di Desa Mareue. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. Vol. 6, No. 3