

Sosialisasi dan Pendampingan Penerapan Bendung Ambang Lebar dalam Desain Saluran Terbuka Kepada CV. Liariz

Fitry Rahmawaty ^{a,1,*}, Eko Siswanto ^{a,2}, Herlan Pratikto ^{a,3}, Rendy Kurnia Dewanta ^{a,4}

^a Universitas Kediri , Address, Jl. Selomangleng No.1 Kota Kediri, Indonesia

¹ fitry_rahmawaty@unik-kediri.ac.id *; ²eko_siswanto@unik-kediri.ac.id; ³herlan_pratikno@unik-kediri.ac.id; ⁴

Rendy_kurnia@unik-kediri.ac.id

* corresponding author: fitry_rahmawaty@unik-kediri.ac.id

ARTIKEL INFO

Article history

Received : 22-7-2024

Revised : 1-8-2024

Accepted : 1-8-2024

Keywords

Banjir

Bendung

Saluran

ABSTRAK

Kejadian Banjir merupakan kejadian bencana alam tertinggi Provinsi Jawa Timur sebanyak 1442 pada tahun 2019. Penyebab utama terjadinya adalah perubahan iklim, topografi dan Bangunan infrastruktur yang kurang memadai. Banjir sering menimbulkan kerugian material yang signifikan, merusak lahan pertanian, infrastruktur, dan properti, sehingga mengakibatkan penurunan produksi pertanian, gangguan aktivitas bisnis, dan biaya rehabilitasi serta rekonstruksi yang tinggi. Tujuan pengabdian ini adalah memperkenalkan inovasi dalam desain saluran terbuka dengan menggunakan bendung ambang lebar, yang dapat menstabilkan kecepatan aliran dan mengurangi risiko banjir. CV. Liariz, konsultan perencana yang berlokasi di Kota Kediri, menjadi mitra dalam pengabdian ini. Metode pengabdian melibatkan tiga tahapan yaitu observasi, persiapan, dan pelaksanaan pendampingan. Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data wilayah dan melakukan survei. Tahap persiapan meliputi pembentukan tim, perencanaan program, dan persiapan logistik. Tahap pelaksanaan terdiri dari sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi serta pendampingan. Sosialisasi dilakukan dengan menjelaskan manfaat bendung ambang lebar, pelatihan memberikan teori dan praktik langsung, serta evaluasi menilai pemahaman peserta. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa seluruh Karyawan CV.Liariz memahami tentang fungsi bendung dan mampu mengaplikasikan dalam proses perencanaan. Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat mendukung upaya Kota Kediri dalam mengatasi masalah banjir dan meningkatkan kualitas infrastruktur dimulai dari konsultan perencana sebagai ujung tombak awal dalam proses pembangunan.

A. Pendahuluan

Provinsi Jawa timur merupakan wilayah yang beresiko sering terjadinya banjir, hal ini ditunjukkan dengan update terakhir Badan pusat statistik pada tahun 2019 jumlah kejadian banjir mencapai 1442, Saat ini kejadian banjir merupakan kejadian bencana alam tertinggi. Kejadian banjir tersebut terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah perubahan iklim (Nugroho & Handayani, 2021).

Selain faktor perubahan iklim, kondisi topografi dan infrastruktur yang kurang memadai juga turut berkontribusi terhadap tingginya risiko terjadinya banjir. Banjir yang sering terjadi tidak hanya menyebabkan kerugian material tetapi juga berdampak signifikan terhadap beberapa sektor. Seperti, merusak lahan pertanian, infrastruktur, dan properti, yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang besar. Dampak ekonomi tersebut meliputi penurunan produksi pertanian, gangguan pada aktivitas bisnis, dan biaya rehabilitasi serta rekonstruksi yang tinggi (Farooq et al., 2023). Saat ini pembangunan jaringan infrastuktur sedang di kembangkan sebagai upaya kualitas pelayanan di wilayah perkotaan.

Kota Kediri merupakan salah satu kota yang berupaya menyediakan infrastruktur fisik berkualitas dengan menerapkan beberapa kebijakan. Salah satunya adalah pembangunan dan peningkatan drainase, gorong-gorong, dan saluran. Hal ini tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Kediri tahun 2020-2024, dengan target pembangunan saluran drainase, gorong-gorong, dan saluran mencapai 52% dari seluruh panjang jalan di kota tersebut (Muhlisiina Lahuddin, 2022).

Dalam upaya pembangunan infrastruktur ini, diperlukan keterlibatan berbagai pihak, termasuk konsultan perencana. Pemerintah kota bekerja sama dengan konsultan perencana untuk merancang infrastruktur. Salah satu konsultan perencana di Kota Kediri adalah CV. Liariz. Perusahaan tersebut telah berkembang cukup pesat dalam bidang perencanaan dan sering bekerja sama dengan pemerintahan, memiliki bidang spesialisasi dalam Sumber Daya Air (SDA).

Namun, selama ini desain saluran yang direncanakan hanya berfokus pada pelebaran dimensi saluran (Parse, 2018). Pelebaran dimensi saluran dapat mengakibatkan risiko kecelakaan yang tinggi karena mengurangi luas badan jalan yang ada (Elang Rahma Palawa'ae, Rintis Hadiani, 2024). Jika metode pelebaran dimensi saluran diterapkan, analisis yang perlu dilakukan menjadi lebih panjang, seperti Analisis Lalu Lintas dan Rekayasa Geometrik, sehingga memakan banyak waktu dalam proses perencanaan. Solusi inovatif dalam desain saluran mungkin perlu diketahui oleh konsultan perencana, mengingat mereka menjadi ujung tombak dalam pelaksanaan pembangunan infrastruktur.

Saat ini, inovasi baru dalam desain saluran khususnya pada saluran terbuka belum banyak diterapkan. Salah satu inovasi yang bisa diterapkan adalah penggunaan bendung. Bendung adalah sistem pengendalian banjir pada saluran yang dapat menstabilkan kecepatan aliran dengan mengalihkan aliran keluar dari daerah hulu (Nasaruddin et al., 2020). Bendung juga mampu menghambat aliran, mengubah durasi aliran, dan mengurangi frekuensi aliran secara signifikan (Vita Ariesta Fitriana, Suripin, 2021). Salah satu jenis bendung yang bisa digunakan adalah bendung ambang lebar, yang dibangun melintasi saluran untuk mengubah karakteristik aliran (Risma, Warsit, Mawardi, 2017). ini memiliki kondisi tertutup sehingga air tidak dapat melewati struktur tersebut.

Langkah-langkah seperti ini membantu membangun kesadaran konsultan perencana bahwa perencanaan ulang saluran akibat daya tampung air yang kurang memadai tidak harus berfokus pada pelebaran dimensi saluran. Dengan sosialisasi dan pendampingan, diharapkan penggunaan bendung ambang lebar menjadi inovasi baru dalam desain saluran yang dapat mengatasi masalah banjir di wilayah perkotaan.

B. Metode

Pengabdian kepada masyarakat dibagi menjadi tiga tahapan. Tahapan pertama dimulai dengan observasi, tahap kedua adalah persiapan, dan yang terakhir tahap sosialisasi serta pendampingan. Metode pelaksanaan tahapan ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Tahap Observasi

Tahap Observasi sebelum pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) melibatkan beberapa Langkah penting:

1. Pengumpulan data wilayah Jawa Timur khususnya di Kota Kediri yang akan dilaksanakan pendampingan dilakukan melalui survei lokasi dan dokumentasi dari sumber-sumber yang relevan. Setelah mengetahui kondisi wilayah, identifikasi kebutuhan wilayah dapat dilakukan.
2. Bekerja sama dengan perusahaan yang menunjang penyelesaian permasalahan wilayah, penulis bekerja sama dengan CV. Liariz. Sebelumnya, telah dilakukan observasi terhadap CV. Liariz, sebuah perusahaan yang berlokasi di Kota Kediri dan bergerak di bidang konsultan perencana dan pembangunan. Perusahaan ini juga spesialis dalam Sumber Daya Air (SDA) dan biasanya bekerja sama dengan pemerintah wilayah Jawa Timur, sehingga layak menjadi mitra dalam pengabdian ini.

Tahap Persiapan

Pembentukan Tim:

1. Membentuk sebuah tim yang terdiri dari anggota-anggota dengan keahlian yang relevan dan beragam. Anggota tim memiliki latar belakang yang berbeda namun saling melengkapi, sehingga dapat menghadapi berbagai tantangan yang mungkin muncul.
2. Menentukan peran dan tanggung jawab yang jelas untuk masing-masing anggota tim. Setiap anggota harus memahami dengan baik apa yang diharapkan dari mereka dan bagaimana kontribusi mereka akan mempengaruhi keseluruhan proyek.

Perencanaan Program:

1. Rancang program atau kegiatan sosialisasi dan pelatihan di perusahaan yang menjadi mitra pengabdian. Pastikan program ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan harapan perusahaan mitra, serta memberikan manfaat nyata bagi karyawan dan manajemen perusahaan tersebut.
2. Buat rencana kerja yang detail dan komprehensif. Rencana kerja ini harus mencakup jadwal pelaksanaan yang realistis, dengan tahapan-tahapan yang terstruktur secara jelas dari awal hingga akhir program. Selain itu, identifikasi dan alokasikan sumber daya yang dibutuhkan, termasuk tenaga kerja, peralatan, materi pelatihan, dan fasilitas yang diperlukan.

Persiapan Logistik:

1. Siapkan semua perlengkapan dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan dengan cermat. Pastikan semua kebutuhan logistik sudah terpenuhi jauh sebelum hari pelaksanaan untuk menghindari kendala di lapangan.

Tahap Pelaksanaan

Sosialisasi:

Pada sesi ini akan dijelaskan secara mendalam manfaat bendung dalam desain saluran terbuka, serta bagaimana implementasi yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan proyek. Selanjutnya, Menyampaikan presentasi yang mendetail dan menyeluruh mengenai prinsip-prinsip dasar dari bendung ambang lebar. Presentasi ini akan mencakup keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaannya, serta contoh-contoh penerapan nyata yang telah berhasil dilakukan di berbagai proyek serupa. Ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas tentang pentingnya teknologi ini.

Pelatihan:

Melaksanakan sesi pelatihan praktis yang dipandu oleh tim Pengabdian. Dalam sesi ini, peserta akan diberikan kesempatan untuk mempelajari teori serta langsung mempraktikkan cara merancang dan mengimplementasikan bendung ambang lebar. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa peserta tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata.

Evaluasi dan Pendampingan:

Mengadakan evaluasi menyeluruh terhadap pemahaman peserta setelah pelatihan selesai. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui tes tertulis atau mengisi google yang menguji pengetahuan teoritis, serta praktik langsung untuk menilai kemampuan dalam menerapkan konsep bendung ambang lebar.

Pendampingan Lanjutan:

Memberikan pendampingan lanjutan kepada CV. Liariz dalam proses penerapan bendung ambang lebar pada proyek saluran terbuka mereka. Pendampingan ini mencakup konsultasi teknis yang mendalam, serta supervisi lapangan jika diperlukan, untuk memastikan bahwa setiap langkah implementasi dilakukan dengan benar dan sesuai standar.

C. Hasil dan Pembahasan

Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi inovatif kepada CV. Liariz, sebuah konsultan perencanaan yang berlokasi di Perumahan Wilis Indah II, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, dalam desain/rencana saluran terbuka. Inovasi baru ini penting untuk dipahami oleh perusahaan yang bergerak di bidang perencanaan, karena solusi ini juga dapat mendukung tercapainya target pemecahan masalah di pemerintah. Dengan kesepakatan bersama antara tim pelaksana pengabdian dan CV. Liariz, beberapa kegiatan dilaksanakan dengan cara:

1. Memberikan sosialisasi kepada karyawan dan direktur CV. Liariz. Sosialisasi ini diawali dengan memberikan informasi terkait kondisi bencana banjir di Jawa Timur, kemudian berfokus pada penggalian informasi tentang pengetahuan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Kediri kepada karyawan dan direktur CV. Liariz.

Tabel 1. Pengetahuan Informasi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Kediri

No	Nama	Jabatan	Mengetahui RPJMD	Tidak mengetahui RPJMD
1	Aldino Juang I.	Direktur	✓	-
2	Daniel Julipa	Drafter	-	✓
3	Andi Setyono	Drafter	-	✓
4	Dedi Setiawan	Drafter	-	✓
5	Danar Lutfi	Drafter	-	✓
6	Djohan Adi P.	Drafter	-	✓
7	Dhana Mulya	Surveyor	✓	-
8	M. Abdullah Fauzi	Surveyor	-	✓
9	Yudha Sidarta	Surveyor	-	✓
10	Basir	Surveyor	-	✓
11	Yusuf	Surveyor	-	✓

Dari Tabel 1, terlihat bahwa hanya sekitar 18% yang mengetahui informasi tentang kebutuhan pembangunan Kota Kediri. Artinya, informasi ini belum banyak diketahui oleh karyawan maupun direktur CV. Liariz.

2. Setelah mengetahui informasi wilayah kota Kediri tim pelaksana pengabdian juga memberikan tentang pemikiran karyawan CV. Liariz mulai terbuka bahwa dalam melakukan proses perencanaan pembangunan juga harus melihat kondisi kebutuhan wilayah. Dimana selama ini konsultan perencana khususnya surveyor hanya melihat kondisi Existing berdasarkan Lebar, Kedalaman dan Panjang saluran, sehingga kurang memperhatikan faktor-faktor lain yang akan memunculkan masalah baru di kemudian hari jika tidak dipertimbangkan.
3. Selanjutnya, proses sosialisasi dilakukan untuk memberikan pemahaman mengenai fungsi bendung dengan menunjukkan hasil penelitian yang telah kita peroleh. Bendung mampu menahan aliran air di hulu sungai atau saluran air besar sehingga membatasi aliran air yang masuk ke hilir (Kurnia Dewanta et al., 2023). Dengan mengatur aliran air, bendung dapat mengurangi kemungkinan terjadinya banjir di wilayah hilir. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas kadiri.



Gambar 2. Grafik perbandingan debit saluran dengan debit menggunakan ambang

Garis berwarna kuning menunjukkan hasil perhitungan debit aliran dengan ambang, sedangkan garis berwarna biru menunjukkan debit saluran. Dari perbandingan pada Gambar 2, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ambang mampu mengurangi debit air yang mengalir dari hulu ke hilir dan juga dapat mengatur kebutuhan air menggunakan pintu air yang sesuai.

4. Tahap selanjutnya adalah proses pelatihan. Pada tahap ini, para karyawan dan direktur CV. Liariz dengan cepat mengaplikasikan gambar bendung. Hal ini karena aplikasi yang digunakan untuk membuat desain adalah AutoCAD, yang sudah sering digunakan oleh perusahaan ini untuk membuat gambar rencana.



Gambar 3. Proses pelatihan

D. Simpulan

Program pengabdian masyarakat berupa sosialisasi dan pendampingan kepada Pimpinan dan Karyawan konsultan perencana (CV. LIARIZ) telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang ditentukan, dengan respon yang sangat baik dari konsultan perencana. CV. Liariz sangat tertarik dengan inovasi baru dalam desain saluran terbuka yang belum pernah diketahui sebelumnya. Keberhasilan program ini dibuktikan dengan penerapan desain saluran menggunakan bendung ambang lebar. Selain itu, mereka juga memahami bahwa dalam desain saluran, kondisi aliran harus turut dipertimbangkan.

E. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Kadiri dan CV. Liariz yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan tersebut sangat berharga sehingga pelaksanaan program dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang telah direncanakan.

F. Daftar Pustaka

- Elang Rahma Palawa'ae, Rintis Hadiani, A. Y. M. (2024). Strategi Mitigasi Banjir Berdasarkan Kapasitas Saluran Drainase di Kelurahan Jagalan. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 7, 95–106.
- Farooq, U., Taha Bakheit Taha, A., Tian, F., Yuan, X., Ajmal, M., Ullah, I., & Ahmad, M. (2023). Flood Modelling and Risk Analysis of Cinan Feizuo Flood Protection Area, Huaihe River Basin. *Atmosphere*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/atmos14040678>

- Kurnia Dewanta, R., Rahmawaty, F., & Hidiyati, E. F. (2023). Easy Ways to Overcome Floods With an Economical Weir Form (Cara Mudah Mengatasi Banjir Dengan Bentuk Bendung Ekonomis). *Civil Engineering and Architecture Journal*, 1(5), 3026–3622. <https://doi.org/10.37253/leader.v1i4.8957>
- Muhlisiina Lahuddin. (2022). *Perda No 3 2022 Perubahan RPJMD Kota Kediri Tahun 2020-2024*.
- Nasaruddin, Musa, R., & Ashad, H. (2020). Efektivitas Pengoperasian Bendungan dalam Pengendalian Banjir (Studi Kasus Bendungan Bili-Bili). *Jurnal Teknik Sipil MACCAMACCA*, 7(1), 33–40.
- Nugroho, D. A., & Handayani, W. (2021). Kajian Faktor Penyebab Banjir dalam Perspektif Wilayah Sungai: Pembelajaran Dari Sub Sistem Drainase Sungai Beringin. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 17(2), 119–136. <https://doi.org/10.14710/pwk.v17i2.33912>
- Parse, F. A. (2018). Perencanaan saluran drainase dengan analisis debit banjir metode rasional. *JuPerSaTek*, 1(2), 31–43.
- Risma, Warsit, Mawardi, M. (2017). Kajian Perilaku Debit Alat Ukur Ambang Lebar. *Bangun Rekaprima*, 03(2), 15–21.
- Vita Ariesta Fitriana, Suripin, I. S. (2021). Kajian Ulang Desain Hidrologis Cofferdam Hulu Bendungan Kajian terhadap Perubahan Cuaca di DAS Ciberang. *Siklus*, 7(1), 31–42.