

Original Research Paper

## Sosialisasi Perkerasan Ramah Lingkungan di Desa Medana Kecamatan Tanjung

I Wayan Yasa<sup>1\*</sup>, I Dewa Made Alit Karyawan<sup>1</sup>, Lalu Wirahman Wiradarma<sup>1</sup>, Ida Ayu Oka Suwati Sideman<sup>1</sup>, Agustono Setiawan<sup>1</sup>, I Dewa Gede Jayanegara<sup>1</sup>, Humairo Saidah<sup>1</sup>, Hasyim<sup>1</sup>, Rohani<sup>1</sup>, Dewandha Mas Agastya<sup>1</sup>, Mario Alfredo Bawu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i2.11415>

Sitasi: Yasa, I. W., Karyawan, I. D. M. A., Wiradarma, L. W., Sideman, I. A. O. S., Setiawan, A., Jayanegara, I. D. G., Saidah, H., Hasyim., Rohani., Agastya, D. M., & Bawu, M. A. (2025). Sosialisasi Perkerasan Ramah Lingkungan di Desa Medana Kecamatan Tanjung. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2)

### Article history

Received: 05 Januari 2025

Revised: 15 Mei 2025

Accepted: 20 Mei 2025

\*Corresponding Author: I Wayan Yasa, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email: [yasaiwayan68@unram.ac.id](mailto:yasaiwayan68@unram.ac.id)

**Abstract:** Pembagunan permukiman dan pusat-pusat perekonomian di Desa Medana mengalami pertumbuhan yang sangat pesat seiring dengan perkembangan kabupaten Lombok Utara sebagai kabupaten baru. Semua aspek berkembang sangat cepat seperti permukiman, pertokoan, perkantoran maupun tempat-tempat pariwisata. Berbagai kebutuhan sarana dan prasarana penunjang pertumbuhan perkotaan tersebut seperti parkir, jalan, sistem drainase, pembuangan limbah, air bersih dan telokomunikasi. Salah satu dampak dari pertumbuhan tersebut yaitu penggunaan perkerasan permukaan lahan dengan menggunakan asphlat, beton serta paving block. Penggunaan perkerasan tersebut yang rata-rata kedap air akan menyebabkan kecilnya volume air yang masuk ke dalam tanah sehingga menyebabkan terjadinya banjir, genangan dan turunnya permukaan air tanah. Dalam upaya mengurangi permasalahan tersebut sangat diperlukan adanya inovasi sistem perkerasan ramah lingkungan yang tetap memberikan kontribusi terhadap air bawah permukaan, mengurangi banjir, konservasi air serta menjaga siklus air permukaan dan bawah permukaan. Pemanfaatan sistem perkerasan grass block paving atau dengan grass block dengan pengisi material alam (batu pecah atau coral) akan dapat mengurangi terjadinya genangan atau banjir, dimana air limpasan permukaan akan masuk kedalam tanah melalui pori paving block. Sehingga dengan demikian limpasan dapat dikurangi dan air yang masuk menjadi infiltrasi akan selalu tetap dijaga. Pelaksanaan pengabdian diikuti oleh seluruh perangkat desa, masyarakat, tokoh masyarakat, karang taruna, serta mahasiswa kuliah kerja nyata Universitas Mataram

**Keywords:** Paving, Perkerasan, Ramah Lingkungan, Banjir, Konservasi.

## Pendahuluan

Desa Medana merupakan salah satu desa di Kabupaten Lombok Utara yang mengalami pertumbuhan perekonomian yang sangat pesat. Permukiman, perkantoran dan pariwisata tumbuh sangat cepat sehingga berimplikasi pada perubahan pemanfaatan lahan yang sangat ekstrim. Perubahan tata guna lahan menjadi fenomena hampir

disemua wilayah dengan berbagai peruntukannya. Berbagai konsekuensi yang muncul dari perubahan tersebut yaitu hilangnya kawasan resapan air hujan, punahnya flora dan fauna serta berubahnya siklus hidrologi dan siklus limpasan permukaan (Yusuf, et al., 2023). Dampak nyata dari perubahan tersebut yang sekarang menjadi permasalahan nasional yaitu banjir hampir terjadi disemua provinsi tidak terkecuali Nusa Tenggara Barat (Asnawi, 2015).

Banjir yang terjadi tersebut dikarenakan berkurangnya luas resapan air hujan dimana hujan yang jatuh dipermukaan sebagian besar akan menjadi limpasan permukaan sehingga debit yang mengalir akan sangat besar serta dengan waktu puncak yang sangat cepat (Akara, et al., 2016). Hal tersebut terjadi karena pelungan air hujan masuk kedalam tanah melalui proses infiltrasi sangat kecil. Hal lain yang ditimbulkan dari perubahan tataguna lahan tersebut yaitu penurunan tinggi elevasi muka air tanah, berkurangnya debit aliran air sungai serta penurunan kualitas air dalam tanah.

Pertumbuhan pusat-pusat perkotaan baru serta pusat perekonomian suatu wilayah akan menyebabkan terjadinya tarikkan berpindahnya masyarakat ke wilayah bertumbuh (Amila, et al., 2023). Tarikan masyarakat kesuatu wilayah akan menuntut penyediaan sarana prasarana yang nyaman, sehat dengan fasilitas pendukung yang memadai. Salah satu dari fasilitas perkantoran, perekonomian dan permukiman yaitu berupa jalan, parkir, sistem drainase serta fasilitas umum lainnya. Permukiman, perkantor dan fasilitas umum membutuhkan ruang terbuka berupa parkir, halaman serta akses jalan yang nyaman dan tidak tergenang ketika musim hujan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka langkah yang dilakukan yaitu dengan menggunakan perkerasan kedap air diantaranya dengan perkerasan dari material asphalt, beton dan paving block (Yasa, et al., 2020; Yasa, et al., 2023).

Pemanfaatan perkerasan kedap air menimbulkan permasalahan baru yaitu terbatasnya air yang masuk kedalam permukaan tanah (Safitri, et al., 2019). Hal tersebut disebabkan tidak tersedianya ruang atau celah air meresap kedalam tanah sehingga air hujan yang jatuh dipermukaan sebagian besar akan menjadi limpasan permukaan. Limpasan permukaan yang besar ditambah dengan kondisi sistem drainase yang kurang memadai menimbulkan terjadinya genangan atau banjir. Selain bermasalah dengan genangan atau banjir yang tidak kalah mengkhawatirkan yaitu turunnya permukaan air tanah karena kecilnya pengisian (*recharge*) (Mulia & Khair, 2024). Jika hal tersebut berlangsung dalam jangka waktu yang lama kemungkinan akan terjadinya pencemaran air tanah karena intrusi air laut.

Terjadinya berbagai permasalahan tersebut diperlukan adanya solusi yang tepat dalam menggunakan jenis perkerasan dengan tetap

mempertimbangkan kenyamanan, keindahan serta konservasi air tanah. Teknologi perkerasan ramah lingkungan yaitu *eco-drain* berupa perkerasan paving block berpori dengan pengisi material alam atau dengan tanaman rumput akan dapat membuka ruang untuk masuknya air hujan kedalam tanah melalui lubang-lubang paving block. Dengan demikian akan dapat mengurangi limpasan permukaan dan meningkatkan kapasitas infiltrasi.

Peralihan fungsi suatu kawasan yang menyerap air menjadi kawasan yang kedap air akan mengakibatkan ketidak seimbangan hidrologi dan berpengaruh negatif pada kondisi daerah aliran sungai. Perubahan penutup vegetasi pada suatu kawasan akan memberikan pengaruh terhadap waktu serta volume limpasan permukaan. Menurut Azizah, et al (2024) limpasan permukaan (*runoff*) merupakan sebagian dari air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju sungai, danau atau laut. Runoff terjadi apabila tanah tidak mampu lagi menginfiltrasi air di permukaan tanah karena tanah sudah dalam keadaan jenuh. Runoff juga dapat terjadi apabila hujan jatuh di permukaan yang bersifat impermeable seperti beton, aspal, keramik, dan lain-lain sehingga air tidak dapat diserap langsung oleh tanah.

Menurut Farida dan Marupah (2023) infiltrasi adalah aliran masuk ke dalam tanah sebagai akibat gaya kapiler (gerakan air ke arah lateral) dan gravitasi (gerakan air ke arah vertikal). Setelah keadaan jenuh pada lapisan tanah bagian atas terlampaui, sebagian dari air tersebut mengalir ke dalam tanah yang lebih dalam sebagai akibat gaya gravitasi bumi dan dikenal sebagai proses perkolasi. Laju maksimal gerakan air masuk ke dalam tanah dinamakan kapasitas infiltrasi. Kapasitas infiltrasi terjadi ketika intensitas hujan melebihi kemampuan tanah dalam menyerap kelembaban tanah. Sebaliknya, apabila intensitas hujan lebih kecil daripada kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan laju curah hujan. Laju infiltrasi umumnya dinyatakan dalam satuan intensitas curah hujan, yaitu milimeter perjam (mm/jam). Terhambatnya proses infiltrasi air hujan kedalam tanah akibat dari peralihan peralihan fungsi suatu kawasan yang mampu menyerap air

(pervious) menjadi kawasan yang kedap air (impervious) akan mengakibatkan air hujan yang turun melebihi kapasitas *infiltrasi* tanah dan kemudian mengalir ke permukaan tanpa adanya proses *infiltrasi* membuat limpasan permukaan menjadi berlebih dan menyebabkan banjir akibat dari genangan air yang berlebih. Mempercepat resapan air hujan kedalam tanah merupakan solusi penyelesaian masalah tersebut. Dengan memperbesar laju resapan kedalam tanah, membuka pori pada lahan-lahan yang telah di beton dengan cara mengganti dengan lapisan perkerasan tembus air (*porous pavement*). Sehingga dapat mengurangi aliran diatas permukaan yang menjadi faktor permasalahan timbulnya banjir akibat genangan air.

Salah satu jenis perkerasan yang dapat digunakan adalah *paving block*. *Paving block* merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis lainnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu beton tersebut. *Paving block* sendiri sudah dikenal oleh masyarakat luas baik yang tinggal di pedesaan ataupun perkotaan sebagai salah opsi dalam pemilihan perkerasan. Pada penggunaannya, *paving block* seringkali dijumpai di kawasan permukiman umum, perkotaan, dan juga tempat umum sebagai opsi perkerasan yang terjangkau dari segi harga dan juga memberikan nilai estetika yang meningkatkan penampilan.

Setiap jenis *paving block* menunjukkan kinerja yang berbeda dalam mengurangi aliran permukaan. Faktor penting dalam mengurangi aliran permukaan adalah luas celah antar *paving block*. Penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu variasi yang dapat meningkatkan kinerja dalam mengurangi aliran permukaan dan meningkatkan *infiltrasi* yaitu dengan menambahkan batu alam, seperti batu koral ditengah *paving block*.

Dalam upaya mendukung **SDGs 6 yaitu Clean and Water Sanitation** khususnya dalam mengurangi bencana banjir maka metode system drainase hijau (*eco drain*) dengan menggunakan *paving block* berpori dengan penggunaan bahan

limbah berupa material alam yang tidak digunakan sebagai pengisi merupakan salah satu cara yang sangat tepat untuk mengatasi limpasan permukaan dan pengawetan air tanah. Sehingga metode ini sangat cocok untuk digunakan pada permukiman-permukiman, halaman kantor, industry dan ruang public lainnya yang menggunakan perkerasan. Dibandingkan dengan perkerasan lainnya peningkatan kapasitas infiltrasi akan semakin besar yang secara langsung akan dapat menambah imbuan air bawah permukaan. Dengan demikian Metode Perkerasan dengan paving block berpori berfungsi dapat sebagai sarana pelestarian air bawah permukaan/air tanah.

Penggunaan lahan yang melebihi kapasitasnya akan menimbulkan berbagai masalah berupa banjir dan kekeringan. Dominasi perubahan penggunaan lahan yaitu untuk permukiman, kawasan industry serta berkembangnya kawasan perkotaan. Peristiwa banjir selain disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi juga disebabkan oleh rendahnya kapasitas infiltrasi (Rahim, et al., 2023). Untuk mengurangi terjadinya banjir dan meningkatkan kapasitas infiltrasi pada lahan yang menggunakan perkerasan diperlukan adanya **eco drain** perkerasan berupa penggunaan paving block berporasi. Dalam upaya mengatasi terjadinya genangan dan limpasan permukaan pada permukaan yang menggunakan perkerasan diperlukan adanya suatu inovasi baru berupa sistem perkerasan ramah lingkungan yang dikombinasikan dengan pemanfaatan bahan alam.

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan kegiatan pengabdian yaitu diantaranya: 1) Menerapkan hasil penelitian dan mensosialisasikan ke masyarakat desa Medana sebagai salah satu desa dengan pertumbuhan perekonomian tinggi teknologi ramah lingkungan terkait dengan konservasi air tanah; 2) Mensosialisasikan jenis perkerasan ramah lingkungan yang berorientasi pada konservasi air tanah; 3) Pemanfaatan material alam yang tidak termanfaatkan sebagai bahan pengisi paving block berporasi.

## Metode

### Lingkup Kegiatan

Beberapa kegiatan yang akan dilakukan diantaranya yaitu:

#### 1. Studi literatur

Kegiatan pengumpulan referensi terkait yang berhubungan dengan sistem perkerasan ramah lingkungan. Referensi dapat bersumber dari buku referensi, buletin, jurnal nasional maupun internasional.

#### 2. Koordinasi

Kegiatan koordinasi dilakukan langsung ke Kepala Desa Medana, Kepala Dusun dan Kelompok masyarakat. Tujuan koordinasi yaitu untuk menetapkan jadwal sosialisasi, waktu serta tempat sosialisasi.

#### 3. Penyiapan materi system penampungan perkerasan ramah lingkungan

#### 4. Sosialisasi

- Penyusunan rencana dan rancangan sosialisasi
- Penyusunan modul sosialisasi
- Identifikasi dan pemilihan peserta
- Pengadaan bahan-bahan dan persiapan sosialisasi
- Sosialisasi

### Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

#### Pengabdian

#### 1. Persiapan

Dalam mencapai tujuan yang diharapkan dari hasil kegiatan ini maka kegiatan awal dilakukan sosialisasi kegiatan dengan kepada tim pengabdian yang meliputi tim dari Fakultas Teknik termasuk mahasiswa dan perangkat desa Medana

#### 2. Pengadaan bahan dan peralatan

Pengadaan bahan dan peralatan dilakukan dengan memanfaatkan referensi yang tersedia baik melalui internet maupun langsung mendatangi store yang ada di kota mataram.

#### 3. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari persiapan dan sosialisasi melibatkan tim diseminasi beserta kelompok masyarakat

#### 5. Sosialisasi dan Pelatihan

Sosialisasi dan Pelatihan melibatkan semua anggota kelompok masyarakat menyangkut pelatihan perencanaan dan teknis pemasangan dan pemeliharaan perkerasan.

#### 6. Material Sosialisasi

Material sosialisasi perkerasan ramah lingkungan meliputi:



Gambar 1. Grass Block



Gambar 2. Rumput Mutiara



Gambar 3. Rumput Jepang

### Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan sosialisasi perkerasan ramah lingkungan dilaksanakan di Kantor Desa Medana, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara. Sosialisasi dihadiri oleh sekitar 20 orang yang

terdiri dari unsur Kepala Desa dan perangkat desa lainnya, Kepala Dusun, Masyarakat, Tokoh Masyarakat, Karang Taruna serta Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Universitas Mataram. Pengenalan perkerasan ramah lingkungan menjadi pengetahuan baru dari masyarakat karena selama ini masyarakat hanya mengenal perkerasan hanya untuk mengurangi genangan serta menghindari terjadinya becek pada waktu terjadinya hujan. Dalam mengikuti sosialisasi seluruh peserta sangat serius untuk mengikutinya dan pada saat sosialisasi diskusi berlangsung sangat atraktif. Begitu juga keinginan masyarakat dalam menerapkan perkerasan ramah lingkungan ini sangat tinggi dengan alasan selain untuk mengurangi genangan juga halaman rumah, perkantoran dan fasilitas umum lainnya terlihat indah dan hijau.



Gambar 4. Peserta mengikuti sosialisasi



Gambar 5. Photo bersama peserta sosialisasi

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil sosialisasi yang dilakukan beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu diantaranya:

1. Perkerasan ramah lingkungan merupakan pengetahuan baru yang dikenal oleh masyarakat Medana
2. Peserta sosialisasi memiliki keinginan untuk menerapkan perkerasan ramah lingkungan khususnya di halaman rumah masing-masing
3. Masyarakat membutuhkan adanya pendampingan dalam pemasangan perkerasan ramah lingkungan.

## Ucapan Terimakasih

Seluruh Tim menyampaikan terimakasih kepada Universitas Mataram yang telah membiayai pelaksanaan pengabdian yang bersumber dari PNPB Universitas Mataram Tahun Anggaran 2025. Terimakasih juga disampaikan kepada Kepala Desa Medana yang sudah memfasilitasi pelaksanaan sosialisasi. Dan akhir kata seluruh Tim Menyampaikan semoga sosialisasi perkerasan ramah lingkungan dapat bermanfaat.

## Daftar Pustaka

- Akara, R., Sarino, S., & Yuono, A. L. (2016). PENGARUH INTENSITAS HUJAN DAN PENUTUP LAHAN (LAND COVER) TERHADAP NILAI KOEFISIEN ALIRAN PERMUKAAN (C) MENGGUNAKAN RAINFALL SIMULATOR. *Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 5(1).
- Amila, S., Nugraha, A. A., Sukron, A., & Rohmah, F. (2023). Analisis Dampak Dan Resiko Pemindahan Ibu Kota Negara Terhadap Ekonomi Di Indonesia. *Sahmiyya: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 10-18.
- Asnawi, R. (2015). Perubahan iklim dan kedaulatan pangan di Indonesia. Tinjauan produksi dan kemiskinan. *Sosio Informa*, 1(3).
- Azizah, C., Lizar, C. A., & Risna, Y. K. (2024). Metode Empiris Untuk Menganalisis Aliran Limpasan Permukaan Dalam Perancangan Sumberdaya Air.
- Farida, G., & Marupah, M. (2023). Analisa Laju Infiltrasi Daerah Riparian Pada Sungai

- Pappa'. *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman*, 11-21.
- Mulia, A. P., & Khair, H. (2024). PEMANFAATAN SUMUR LALUAN DALAM UPAYA MENGURANGI GENANGAN AIR HUJAN DI KOTA MEDAN. *JPKM: Jurnal Pembangunan Kota Medan*, 1(2), 13-24.
- Rahim, A., Rifai, A., Soleha, A., Fauziah, H. J., & Syain, M. (2023). Peran Pemerintah Daerah dalam Penanggulangan Bencana Banjir Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Indramayu No. 3 Tahun 2016. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2160-2163.
- Safitri, R., Purisari, R., & Mashudi, M. (2019). Pembuatan Biopori dan Sumur Resapan untuk Mengatasi Kekurangan Air Tanah di Perumahan Villa Mutiara, Tangerang Selatan. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 39-47.
- Yasa, I. W., Negara, I. J., & RW, N. K. A. (2020). Model Eksperimental Limpasan Permukaan pada Perkerasan Paving Block dengan Penambahan Rumput Antar Paving. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(1), 87-101.
- Yasa, I. W., Setiawan, A., Sulistiyono, H., Negara, I. D. G. J., Pracoyo, A., Saidah, H., & Gusari, L. (2023). The Effect of Grass Block Paving on Runoff Coefficient. *Civ. Eng. Archit*, 11, 1688-1694.
- Yusuf, W. A., Susilawati, H. L., Wihardjaka, A., Harsanti, E. S., Adriany, T. A., Dewi, T., ... & Husaini, M. (2023). *Kerusakan dan pencemaran lingkungan pertanian: karakteristik dan penanggulangannya*. UGM PRESS.