

ISSN : 2477-6432

Pendampingan Teknis Peningkatan Infrastruktur Jalan Lingkungan Dengan Pavingisasi Dan Perbaikan Sistem Drainase Di Wilayah Kelurahan Merjosari Kota Malang.

Annur Ma'ruf

Implementasi *Digital Marketing* Guna Peningkatan Peluang Pasar Produksi Hasil Ternak Puyuh Masyarakat Desa Galuga. Enok Rusmana.

Arie Wibowo Irawan, Fredi Andria

Pendidikan Dan Pelatihan Guru Tentang Cara Stimulasi Kreativitas Anak Pra Sekolah Di TK Dharma Wanita Dan KB Darul Huda Desa Gayaman Mojoanyar Mojokerto.

Eka Diah Kartiningrum, Dhonna Anggredi, Widy Setyowati

Pemberdayaan Masyarakat melalui Diversifikasi Produk untuk Optimalisasi Potensi Alam Dusun Kedungdendeng Desa Jipurapah Plandaan-Jombang.

Edy Setiyo Utomo, Agus Prianto, Agung Kesna Mahatmaharti

IPTEK bagi Masyarakat Dalam Pengelolaan Air Bersih Dusun Umbul Rejo Kabupaten Malang. *Hirijanto, I Wayan Mundra, Bambang Wedyantadji*

Pengelolaan Usaha Peternakan Melalui Manajemen Operasional Dan *Feasibility* Studi Sederhana Dan Modern.

Tutus Rully, Eka Patra, Sri Hidajati Ramdani



Jurnal ABM-Mengabdi

Jurnal ABM-Mengabdi adalah salah satu jurnal Pengabdian Masyarakat yang diterbitkan oleh STIE Malangkecewara Malang. Jurnal dengan tulisan ilmiah populer ini dimaksudkan sebagai media informasi, komunikasi dan sosialisasi hasil-hasil pengabdian masyarakat, baik yang didanai internal dan eksternal. Jenis artikel yang dimuat dapat berupa: Program Kemitraan Masyarakat (PKM), Program Pengembangan Kewirausahaan, Program Produk Pengembangan Unggulan Daerah, Program Pengembangan Desa Mitra, Program Kemitraan Wilayah, dan review hasil pengabdian lainnya. Jurnal ini sejak tahun 2014 terbit satu tahun sekali pada bulan Desember, namun pada tahun 2019 ditetapkan terbit setahun dua kali pada bulan Juli dan Desember.

Chief Editor

Dr. Nunung Nurastuti Utami M.Si. (STIE Malangkecewara Malang)

Dewan Editor

Dr. Bunyamin MM., Ph.D. (STIE Malangkecewara Malang)

Dra. Siti Munfaqiroh (STIE Malangkecewara Malang)

Reviewer

Dra. Dwi Danesti Deccasari, MM. (STIE Malangkecewara Malang)

Dr. Darti Djuhari, MM. (STIE Malangkecewara Malang)

Prof. Dr. Yupono Bagyo, M.Si. (STIE Malangkecewara Malang)

Dra. Lindanty MM. (STIE Malangkecewara Malang)

Uke Prajoga., STP., MM. (STIE Malangkecewara Malang)

Drs. Anang Amir (STIE Malangkecewara Malang)

Dr. Ir. Adi Sutanto, MP (Universitas Muhammadiyah Malang)

Drs. Darsono Sigit, M.Pd (Universitas Negeri Malang)

Editor Pelaksana

Yuyuk Liana SE MM (STIE Malangkecewara Malang)

Lidia Andiani SE MM (STIE Malangkecewara Malang)

Alamat Redaksi:

LPPM STIE Malangkecewara Malang

Jalan Terusan Candi Kalasan Blimbing – Malang

Telp 0341. 491813 ext 116

E- Mail: lppm@stie-mce.ac.id ; ylian@stie-mce.ac.id

DAFTAR ISI

Volume 6

No. 1

Juli 2019

- Pendampingan Teknis Peningkatan Infrastruktur Jalan Lingkungan Dengan Pavingisasi Dan Perbaikan Sistem Drainase Di Wilayah Kelurahan Merjosari Kota Malang. *Amur Ma'rif* 1 - 13
- Implementasi *Digital Marketing* Guna Peningkatan Peluang Pasar Produksi Hasil Ternak Puyuh Masyarakat Desa Galuga. Enok Rusmana. *Arie Wibowo Irawan, Fredi Andria* 14 - 25
- Pendidikan Dan Pelatihan Guru Tentang Cara Stimulasi Kreativitas Anak Pra Sekolah Di TK Dharma Wanita Dan KB Darul Huda Desa Gayaman Mujuanyar Mojokerto. *Eka Diah Kartiningrum, Dhonna Anggredi, Widy Setyowati* 26 - 34
- Pemberdayaan Masyarakat melalui Diversifikasi Produk untuk Optimalisasi Potensi Alam Dusun Kedungdendeng Desa Jipurapah Plandaan-Jombang. *Eddy Setiyo Utomo, Agus Prianto, Agung Kesna Mahatmaharti* 35 - 46
- IPTEK bagi Masyarakat Dalam Pengelolaan Air Bersih Dusun Umbul Rejo Kabupaten Malang. *Hirijanto, I Wayan Mundra, Bambang Wedyantadji* 47 - 55
- Pengelolaan Usaha Peternakan Melalui Manajemen Operasional Dan *Feasibility* Studi Sederhana Dan Modern. *Tatus Rully, Eka Patra, Sri Hidajati Ramdani* 56 - 62

Pendampingan Teknis Peningkatan Infrastruktur Jalan Lingkungan Dengan Pavingisasi Dan Perbaikan Sistem Drainase Di Wilayah Kelurahan Merjosari Kota Malang

Annur Ma'ruf

Email: annur2017@lecturer.itn.ac.id

Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Abstrak

Laju pertumbuhan penduduk yang berkembang secara pesat menimbulkan permasalahan infrastruktur pada tingkat wilayah desa/ kelurahan di Kota Malang berkaitan dengan kegiatan mobilisasi warga dan sistem pembuangan yang dirasakan sangat diperlukan oleh warga masyarakat khususnya warga di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang. Permasalahan perlunya peningkatan jalan lingkungan yang lebih baik untuk menunjang aktivitas mobilisasi warga dan sistem drainase yang lebih baik untuk mengatasi masalah air buangan dan limpasan air terutama pada musim hujan, membutuhkan pendampingan dalam perencanaan secara teknis dan rancangan anggaran biaya yang efektif, efisien serta dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang digali dari warga, maka direkomendasikan kegiatan pavingisasi dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp 11.589.801,- dan pemasangan *box culvert* untuk saluran drainase dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp 119.694.095,- dengan total biaya yang diperlukan adalah sebesar Rp 131.283.896,-. Rekomendasi hasil pendampingan teknis diharapkan mampu memberikan solusi dan memudahkan warga dalam pengajuan proposal pendanaan kepada Pemerintah Kota Malang sehingga kebutuhan infrastruktur jalan lingkungan dan sistem drainase yang lebih baik dapat terwujud.

Kata Kunci: Box culvert, Jalan lingkungan, Pavingisasi, Sistem drainase

Abstract

The rapidly growing population growth rate is causing infrastructure problems at the village / district level in Malang City related to the activities of community mobilization and disposal systems that are felt to be very necessary for the community members, especially residents in RT 08 RW 02, Merjosari district, Malang City. This issues need improving environmental roads to support citizen mobilization activities and better drainage systems to deal with wastewater and runoff problems, especially during the rainy season, requiring assistance in technical planning and budget planning that is effective, efficient and accountable. Based on an analysis of the situation and problems extracted from residents, it is recommended that paving activities with a planned budget of Rp. 11,589,801, and installation of a box culvert for drainage channels with a planned budget of Rp. 119,694,095,

with a total cost required is Rp. 131,283,896. Recommendations from the results of technical assistance are expected to be able to provide solutions and make it easier for residents to submit funding proposals to the Government of Malang City so that the needs for environmental road infrastructure and better drainage systems can be realized.

Keywords: *Box culvert, Environmental road, Paving, drainage system*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Pertumbuhan jumlah penduduk Kota Malang meningkat secara drastis karena Malang merupakan salah satu kota tujuan pendidikan. Dimana hal ini akan berdampak pada kegiatan atau aktivitas mobilitas yang semakin tinggi di Kota Malang. Berkaitan dengan hal tersebut maka kegiatan transportasi akan berimbas pada pemenuhan sarana dan prasarana berupa infrastruktur jalan.

Wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang merupakan kawasan yang dilingkupi oleh beberapa perguruan tinggi sehingga sarana transportasi menjadi salah satu faktor vital untuk mendukung mobilitas warga masyarakat. Sebagai kawasan padat pendatang baru, fasilitas jalan di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang turut berperan untuk kegiatan mobilisasi warga bahkan hingga jalan-jalan lingkungan di luar jalan utama, sehingga keberadaan jalan lingkungan sebagai jalan alternatif maupun penghubung antar warga masyarakat memerlukan perhatian dan peningkatan kualitas dari jalan tanah sehingga lebih layak bagi kegiatan transportasi warga setempat. Kondisi jalan lingkungan di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang yang memerlukan perbaikan untuk memenuhi fungsi kelayakan jalan seperti tercantum pada gambar 1.



Gambar 1. Jalan Lingkungan di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang

Sementara itu peningkatan jumlah penduduk pendatang di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang berdampak pada padatnya hunian warga dimana hampir seluruh area di wilayah ini menjadi permukiman penduduk. Pendudukan pendatang yang secara umum adalah mahasiswa yang menempuh pendidikan di Kota Malang memilih untuk tinggal sementara/indekos di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang dikarenakan wilayah ini cukup dekat dengan beberapa perguruan tinggi ternama di Kota Malang sehingga mudah untuk dijangkau baik dengan maupun tanpa menggunakan moda transportasi yang ada.

Pada saat ini dengan adanya penduduk pendatang, berdampak pada tingkat perekonomian warga wilayah ini juga makin meningkat, namun disisi yang lain juga meningkatkan air sisa buangan dari tiap-tiap hunian warga yang membebani sistem drainase wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang. Beban saluran drainase semakin meningkat jika musim penghujan tiba karena berkurangnya area serapan air hujan sehingga air dari saluran drainase dapat melimpas hingga membanjiri wilayah jalan utama dan jalan lingkungan. Tentu saja hal ini juga berdampak buruk bagi fasilitas jalan yang mengalami kerusakan lebih cepat dibandingkan dengan umur yang direncanakan akibat adanya limpasan air yang secara terus menerus melalui jalan tersebut. Potret jalan di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang yang memerlukan peningkatan sistem drainase yang lebih baik seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Kondisi Jalan yang Memerlukan Peningkatan Sistem Drainase

Permasalahan Mitra

Berdasarkan hasil diskusi dengan warga RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang sebagai mitra kegiatan pengabdian masyarakat dan tinjauan langsung pada lokasi, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra pengabdian masyarakat adalah peningkatan infrastruktur jalan lingkungan dan sistem drainase di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang (gambar 3).

Berdasarkan pada permasalahan yang terjadi di lingkungan RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang, maka pengurus RT bermaksud untuk mengajukan proposal kepada Pemerintah Kota Malang dalam bentuk Usulan Kegiatan Pembangunan Prioritas Kelurahan (UKPPK) tahun 2019. Mengingat banyaknya usulan kegiatan yang diajukan oleh wilayah-wilayah lain di kota Malang, maka Pemerintah Kota melakukan seleksi untuk menentukan kegiatan yang berhak mendapatkan pendanaan.



Gambar 3. Kegiatan Diskusi Dengan Warga Setempat

Solusi yang Ditawarkan

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, oleh karena itu warga RT 08 RW 02 memerlukan pendampingan teknis dan estimasi biaya kegiatan peningkatan infrastruktur jalan dan sistem drainase sehingga diharapkan dengan pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat, maka usulan yang diajukan memenuhi spesifikasi teknis dengan pembiayaan yang efektif dan efisien serta dapat dipertanggungjawabkan.

Kegiatan pendampingan teknis peningkatan infrastruktur jalan dan sistem drainase sangat diperlukan oleh warga RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang karena usulan yang efektif dan efisien dapat menjadi prioritas

pendanaan oleh Pemerintah Kota Malang sehingga peningkatan infrastruktur jalan dan sistem drainase sebagai kebutuhan masyarakat setempat dapat terpenuhi.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan pada analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi oleh warga masyarakat RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang terkait dengan peningkatan infrastruktur jalan dan sistem drainase, maka dilakukan beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan yang diharapkan dapat memberikan solusi bagi masyarakat setempat. Adapun tahapan kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut:

Pendampingan Perencanaan Teknis

Tahap pendampingan perencanaan berisikan kegiatan pengumpulan data kebutuhan masyarakat dan menggali informasi di lokasi pengabdian masyarakat sehingga dapat diberikan bantuan teknis terkait desain sesuai standar bangunan. Kegiatan pengumpulan data dan informasi dibantu oleh beberapa mahasiswa dari Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

Kajian literatur berkaitan dengan upaya peningkatan infrastruktur jalan lingkungan, salah satunya adalah dengan sistem pavingisasi. *Paving block* sudah mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1977 dimana salah satu penggunaannya adalah untuk jalan setapak dan perkerasan jalan di dalam kompleks perumahan (Khoirunnisah, 2015).

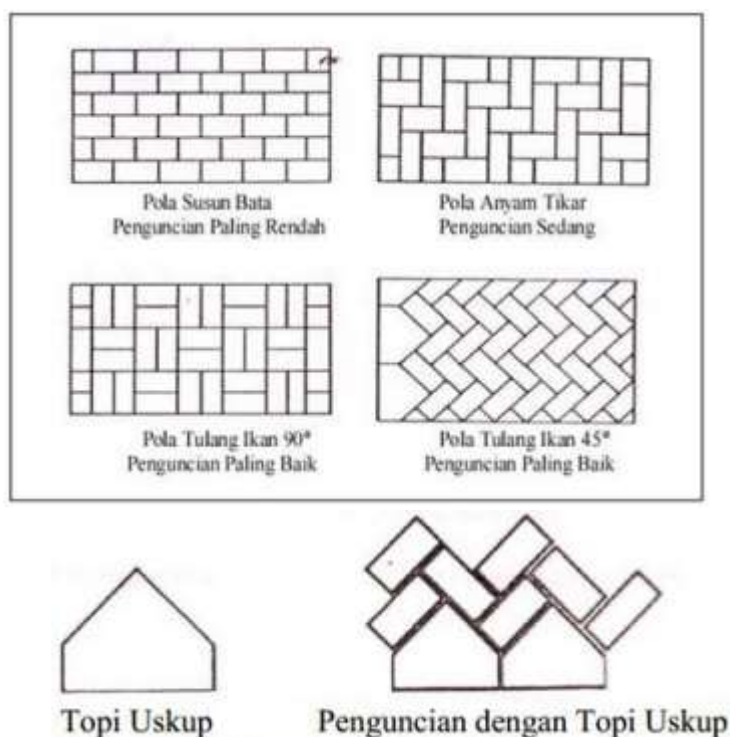
Pengertian *paving block* adalah sebuah komposisi bahan bangunan yang terdiri atas campuran semen *portland* atau perekat hidrolis sejenisnya ditambah dengan air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurusi mutu bata beton (BSN, 1996). Klasifikasi *paving block* yang digunakan untuk jalan lingkungan adalah bata beton dengan mutu A dengan persyaratan sebagai berikut (Khoirunnisah, 2015): (a) Tampak dari *paving block* harus sempurna tanpa retak-retak atau cacat dengan bagian sudut dan rusuknya tidak mudah diremahkan dengan kekuatan jari tangan (b) Kekuatan fisik *paving block* khususnya untuk perkerasan jalan harus mempunyai kuat tekan 350 - 400kg/cm², ketahanan aus 0.009 - 0.103 mm/menit dan penyerapan air rata-rata sebesar 3% (c) Ketebalan dari *paving block* yang umum digunakan untuk menerima beban lalu lintas adalah 6 cm.

Berdasarkan SK SNI T-04-1990-F seperti yang tercantum dalam (Khoirunnisah, 2015), bentuk dari *paving block* dapat dibedakan menjadi dua, yaitu segi empat dan segi banyak (gambar 4.)



Gambar 4. Bentuk *Paving Block*

Pola pemasangan dari *paving block* menyesuaikan dengan tujuan penggunaannya. Untuk perkerasan jalan umumnya diutamakan menggunakan pola tulang ikan karena pola ini memiliki kunci yang baik dengan susunan tepian pavingan menggunakan pasak berbentuk topi uskup (gambar 5) (Fitriana, 2016).



Gambar 5. Pola Pemasangan *Paving Block*

Keuntungan penggunaan *paving block* pada sistem perkerasan jalan lingkungan adalah sebagai berikut (Fitriana, 2016): (a) Tidak mudah mengalami kerusakan jika diberikan pembebanan secara normal (b) Daya serap air diantara *paving block* dapat menjaga keseimbangan air tanah sehingga dapat menjamin ketersediaan air tanah untuk digunakan bagi

keperluan sehari-hari (c) Lebih mudah dalam pelaksanaan karena dapat langsung dihamparkan tanpa menunggu pengerasan seperti beton (d) Pelaksanaan pemasangan *paving block* mudah dan memberikan sampah konstruksi yang lebih sedikit dibanding dengan penggunaan beton (e) Memiliki nilai estetika setelah dipasang (f) Tidak menimbulkan gangguan berupa kebisingan ketika proses pemasangan (g) Pori-pori pada *paving block* dalam meminimalkan aliran permukaan (h) Biaya perawatan cukup murah

Hasil diskusi dengan warga dan juga kajian teori yang ada, maka untuk kegiatan peningkatan infrastruktur jalan lingkungan direncanakan dengan menggunakan *paving block* dimana sisi peningkatan kapasitas kelayakan jalan dapat dipenuhi dan jalan lingkungan masih dapat berfungsi sebagai resapan air hujan mengingat padatnya hunian di kawasan RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang seiring daerah resapan air hujan sangat sedikit ditemui di wilayah ini. Peningkatan infrastruktur jalan lingkungan melalui pavingisasi akan dilaksanakan pada lokasi Jl. Joyoraharjo Gang II (jalan lingkungan dalam) RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang sepanjang 60 meter dengan lebar rencana jalan 2 meter.

Sementara itu penelusuran literatur yang berhubungan dengan perbaikan sistem drainase juga dikerjakan untuk mencari solusi permasalahan yang dihadapi warga RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang, dimana salah satu yang saat ini sedang menjadi *trending* adalah penggunaan *box culvert*. *Box culvert* adalah salah satu jenis beton *precast* yang sering digunakan pada konstruksi saluran air (gorong-gorong), dimana *beton precast* atau beton pracetak merupakan salah satu material konstruksi yang banyak digunakan karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki (Asiacon, 2018). Secara umum, *box culvert* merupakan konstruksi yang menyerupai pipa persegi atau persegi panjang yang terbuat dari beton bertulang guna memperkuat konstruksi memikul beban di atasnya dengan tipikal rancangan sesuai kondisi lapangan, kegunaan, estetika, kekuatan dan sisi ekonomis (gambar 6) (Subiyanto, 2014; Asiacon, 2018).



Gambar 6. Box Culvert Bentuk Persegi

Perancangan *box culvert* yang berfungsi sebagai saluran drainase harus memperhatikan topografi wilayah setempat untuk menghasilkan kemiringan yang optimum sehingga aliran tidak mengalami tersendat (Subiyanto, 2014). Beberapa fungsi dari penggunaan *box culvert* adalah (Asiacon, 2018; Indonusa, 2015) adalah sebagai berikut ini: (a) Sebagai material yang digunakan pada pelaksanaan pekerjaan struktur bawah tanah (b) Sifat dari *box culvert* adalah kedap udara sehingga sangat tepat digunakan sebagai saluran air bawah tanah dan (c) Proses pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan *box culvert* relatif cepat dan mudah karena umumnya menggunakan beton *precast* yang tinggal dipasang dan disambung di lokasi pekerjaan.

Sesuai dengan kajian literatur dan pertimbangan kondisi lapangan, maka tim pengabdian masyarakat memberikan nasehat teknis berupa penggunaan *box culvert* dalam upaya perbaikan sistem drainase di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang karena sistem ini sangat *applicable* dengan ketersediaan berbagai ukuran dan cukup mudah dalam pelaksanaannya. Selain itu, penggunaan *box culvert* untuk perbaikan sistem drainase di wilayah ini sangat cocok mengingat kondisi lingkungan jalan dengan lalu lintas yang cukup padat sehingga tidak terlalu lama menyebabkan kemacetan jalan dalam pelaksanaannya. Peningkatan sistem drainase direncanakan dikerjakan di lokasi saluran sepanjang jalan utama Jl. Joyoraharjo RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang sepanjang 100 meter dengan dimensi *box culvert* adalah 40 x 40 x 100 cm.

Pendampingan Analisis Kebutuhan Anggaran Biaya

Kegiatan pendampingan analisis biaya berisikan nasehat teknis dalam perencanaan pembiayaan kegiatan yang telah didesain. Menurut Sugeng Djojowirono dalam (Kurniawan, Hasyim, & Unas, 2015), rencana anggaran biaya merupakan besar perkiraan biaya yang akan digunakan untuk keperluan setiap kegiatan dalam sebuah proyek konstruksi sehingga akan dapat diperoleh kebutuhan biaya secara keseluruhan.

Analisa perencanaan anggaran biaya pelaksanaan pekerjaan mengacu pada Standard Nasional Indonesia untuk pekerjaan infrastruktur jalan dan sistem drainase dimana rincian biaya diperoleh dari upah pekerja dan bahan material yang digunakan. Berdasarkan hasil dari peninjauan lapangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, maka dapat diuraikan jenis kegiatan dan kebutuhan untuk perbaikan infrastruktur jalan dan sistem drainase. Rincian kegiatan peningkatan sistem drainase seperti tercantum pada tabel 1. Sedangkan untuk rincian kegiatan peningkatan sistem pavingisasi jalan lingkungan seperti tercantum pada tabel 2.

Tabel 1. Jenis Kegiatan dan Volume Pekerjaan Peningkatan Sistem Drainase

No	Jenis Pekerjaan	Sketsa dan Perhitungan	Volume	Satuan
1	Galian tanah biasa (panjang saluran = 100)	100 x 0,5 x 0,5	25	M ³
2	Pekerjaan pemadatan tanah dasar saluran	100 x 0,5	50	M ³
3	Box culvert = 40 x 40 x 100 cm	10000/100	100	M ³
4	Timbunan tanah setelah pemasangan culvert	100 x 0,5 x 0,5 – (0,4 x 0,4 x 100)	9.9	M ³

Tabel 2. Jenis Kegiatan dan Volume Pekerjaan Pavingisasi Jalan Lingkungan

No	Jenis Pekerjaan	Sketsa dan Perhitungan	Volume	Satuan
1	Paving block (t=6 cm), urugan 5 cm	100 x 1,5	90	M ²
2	List batu bata 1:4	100 x 0,2 x 2	24	M ²
3	Plasteran list bata 1:4	100 x 0,2 x 2	24	M ²
4	Galian tanah kansteen	2x(0,15 x 0,2 x 100)	3.6	M ²

Hasil rincian item pekerjaan pada tabel 1 dan 2 akan digunakan sebagai dasar dalam pemberian nasehat teknis terkait dengan rencana anggaran biaya kegiatan peningkatan sistem jalan lingkungan dan sistem drainase di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang.

HASIL KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan teknis yang dilaksanakan di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang berupa hasil perencanaan teknis perbaikan sistem jaringan jalan lingkungan dan sistem drainase yang dilengkapi dengan hasil perencanaan anggaran biaya sesuai dengan hasil perencanaan teknisnya.

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat, maka dihasilkan perencanaan teknis sistem jalan lingkungan dan sistem drainase seperti tercantum pada gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7. Hasil Pendampingan Perencanaan Sistem Jalan Lingkungan

Rekomendasi yang diberikan oleh tim pengabdian kepada warga untuk mengatasi permasalahan peningkatan infrastruktur jalan lingkungan dengan pavingisasi yaitu dengan memberikan nasehat teknis berupa penggunaan bentuk paving dan cara pemasangan sesuai dengan gambar 7.



Gambar 8. Hasil Pendampingan Perencanaan Sistem Drainase

Berkaitan dengan peningkatan sistem drainase sesuai dengan nasehat teknis berupa penggunaan *box culvert* sebagai saluran air drainase yang diusulkan, maka untuk pelaksanaannya direkomendasikan penggunaan *box culvert* dengan model U dengan metode pelaksanaan seperti tercantum pada gambar 8 di atas.

Sesuai dengan hasil pendampingan perencanaan teknis, maka diberikan nasehat teknis bagi warga RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang sehingga menghasilkan perencanaan anggaran biaya rencana kegiatan pavingisasi dan sistem drainase seperti ditunjukkan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Hasil Pendampingan Perencanaan Anggaran Biaya Kegiatan Peningkatan Jalan Lingkungan

No	Jenis Pekerjaan	Koefisien	Satuan	Harga Satuan	Volume Total (3 x Vol.Pek.)	Biaya Total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	Paving Block (t = 6 Cm)		m2		90	
	Bahan					
	Paving Block	1.01	M2	47,000	90.9	4,272,300
	Pasir Pasang	0.1	M3	123,600	9	1,112,400
	Upah					
	Mandor	0.025	OH	86,250	2.25	194,063
	Tukang Batu	0.3	OH	80,500	27	2,173,500
	Pekerja	0.2	OH	51,750	18	931,500
	J u m l a h A					8,683,763
B	List Batu bata 1 : 4		m2		24	
	Bahan					
	Batu Bata	70	Bh	625	1680	1,050,000
	Pasir Pasang	0.043	m3	123,600	1.032	127,555
	PC 50 Kg	0.23	Zak	58,000	5.52	320,160
	Upah					
	Mandor	0.015	OH	86,250	0.36	31,050
	Tukang Batu	0.1	OH	80,500	2.4	193,200
	Pekerja	0.32	OH	51,750	7.68	397,440
	J u m l a h B					2,119,405
C	Plesteran List bata 1 : 4		m2		24	
	Bahan					
	Pasir Pasang	0.024	m3	123,600	0.576	71,194
	PC 50 Kg	0.125	Zak	58,000	3	174,000
	Upah					
	Mandor	0.01	OH	86,250	0.24	20,700
	Tukang Batu	0.15	OH	80,500	3.6	289,800
	Pekerja	0.2	OH	30,000	4.8	144,000
	J u m l a h C					699,694
D	Galian Tanah Kansteen		M3		3.6	
	Upah					
	Mandor	0.04	OH	86,250	0.144	12,420
	Pekerja	0.4	OH	51,750	1.44	74,520
	J u m l a h D					86,940
	Total Biaya					11,589,801

Tabel 4. Hasil Pendampingan Perencanaan Anggaran Biaya Kegiatan Peningkatan Sistem Drainase

No	Jenis Pekerjaan	Koefisien	Satuan	Harga Satuan	Volume Total (3 x Vol.Pek.)	Biaya Total (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	Galian Tanah Biasa		m ²		25	
	Upah					
	Mandor	0.025	OH	86,250	0.625	53,906
	Pekerja	0.75	OH	51,750	18.75	970,313
	Jumlah A					1,024,219
B	Pekerjaan pemadatan tanah dasar saluran		m ²		50	
	Upah					
	Mandor	0.04	OH	86,250	2	172,500
	Pekerja	0.05	OH	51,750	2.5	129,375
	Jumlah B					301,875
C	Pemasangan Box Culvert = 40 x40 x 100 cm		Bh		100	
	Bahan					
	Box Culvert = 40 x40 x 100 cm		Bh	1,141,140	100	114,114,000
	Pasir Pasang	0.043	m ³	123,600	4.3	531,480
	PC 50 Kg	0.23	Zak	58,000	23	1,334,000
	Upah					
	Mandor	0.01	OH	86,250	1	86,250
	Tukang Batu	0.15	OH	80,500	15	1,207,500
	Pekerja	0.2	OH	51,750	20	1,035,000
	Jumlah C					118,308,230
D	Timbunan Tanah Setelah Pemasangan Culvert		M3		9.9	
	Upah					
	Mandor	0.04	OH	86,250	0.396	34,155
	Pekerja	0.05	OH	51,750	0.495	25,616
	Jumlah D				0.891	59,771
	Total Biaya					119,694,095

Adapun rekapitulasi rencana anggaran biaya seluruh kegiatan seperti tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Seluruh Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Kelompok Sasaran	Lokasi	Volume	Perkiraan Biaya
			Jl.../RT/RW		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
I	FISIK / KONSTRUKSI				
1.1	Pembuatan Drainase/Gorong-Gorong	Masyarakat	Jl. Joyorahajo / RT.08 / RW.02	184.9	Rp 119,694,095
1.2	Pavingisasi Jalan Lingkungan	Masyarakat	Jl. Joyorahajo Gang II (Dalam) / RT.08 / RW.02	141.6	Rp 11,589,801
			TOTAL		Rp 131,283,896

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyelesaian permasalahan warga di wilayah RT 08 RW 02 Kelurahan Merjosari Kota Malang terkait dengan peningkatan infrastruktur jalan lingkungan dan sistem drainase direkomendasikan oleh tim pengabdian masyarakat menggunakan pavingisasi dengan rencana anggaran biaya

sebesar Rp 11.589.801,- dan pemasangan *box culvert* untuk saluran drainase dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp 119.694.095,- sehingga total biaya yang diperlukan adalah sebesar Rp 131.283.896,-. Pendampingan teknis yang dilakukan diharapkan dapat memudahkan warga dalam pengajuan proposal pendanaan kegiatan kepada Pemerintah Kota Malang untuk merealisasikan kebutuhan warga terhadap infrastruktur jalan lingkungan dan sistem drainase yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiacon. (2018). Retrieved Juni 2019, from <https://asiacon.co.id/blog/pengertian-dan-fungsi-box-culvert>
- BSN. (1996). *Standar Nasional Indonesia (SNI) " Bata Beton (Paving Block)"*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Fitriana, R. (2016). Retrieved Juni 2019, from http://repository.ump.ac.id/1041/3/Resti%20Fitriana_BAB%20II.pdf
- Indonusa, C. (2015). Retrieved Juni 2019, from <https://indonusa-conblock.com/cara-pemasangan-box-culvert-gorong-gorong/>
- Khoirunnisah, M. (2015). Retrieved Juni 2019, from <http://eprints.polsri.ac.id/1567/3/BAB%20II%20FINAL%20FIX.pdf>
- Kurniawan, R., Hasyim, M. H., & Unas, S. E. (2015). *Analisa Perbandingan Metode SNI dan Software MS. Project Dalam Perhitungan Harga Satuan pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding Serta Pemasangan Paving Block Untuk Konstruksi Bangunan* . Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Subiyanto, B. A. (2014). Retrieved Juni 2019, from <https://www.scribd.com/doc/236971573/10-Bab-II-Box-Culvert>