

IMPLEMENTASI KOMPOSISI DAN MIX DESAIN MUTU CAMPURAN PAVING BLOK BERDASAR SNI 03-0691-1996 SEBAGAI PERKERASAN DI AREA RUMAH KERANDA MAKAM KELURAHAN NGADIRGO KECAMATAN MIJEN KOTA SEMARANG

Teguh Mulyo Wicaksono¹⁾, Wasino²⁾, M. Mukhlisin³⁾, Supriyadi⁴⁾, Sudarmono⁵⁾, Junaidi⁶⁾, Sukoyo⁷⁾, Wildana Latif M⁸⁾, Rifqi Aulia Abdillah⁹⁾, Diah Wulan Sari Hudaya¹⁰⁾, Adi Setiawan¹¹⁾, M. Ahda Sabila T¹²⁾

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12} Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof Sudarto Tembalang, Kota Semarang, 50275

*E-mail : teguh.mulyo@polines.ac.id

Abstract

These activities are provided to students as preparation for the SKKNI Level 6 qualification in civil construction implementation, where practical knowledge of concrete mixing and fabrication is essential. According to SNI 03-0691-1996, paving blocks are classified into grades A, B, C, and D, distinguished by the design load requirements for applications such as roads, sidewalks, parking areas, and others. Construction workers in Ngadirgo Village generally acquire their skills through self-taught experience. The continuous development of the BSB City area has created significant job opportunities, including those in construction. Proper techniques and fabrication methods for paving blocks based on construction standards can enhance the skills of local workers, enabling them to become competent and improving their welfare. Ngadirgo Village currently has a village cemetery located in Dukuh Ngadirgo RW 2, which already includes a corpse house built through a previous community service program to store funeral equipment, including coffins. However, the surrounding environment and access roads are still unpaved and lack proper infrastructure. Through the paving block fabrication and road paving activities, it is expected that the access to the corpse house and cemetery will become more proper and functional.

Keywords: *quality class, paving block, access road, corpse house*

Abstrak

Mahasiswa dibekali pekerjaan tersebut dikarenakan potensi lulusan yang menempati jenjang SKKNI level 6 Pelaksana pekerjaan bangunan sipil sehingga pengetahuan tentang campuran dan fabrikasi di lapangan sangat perlu diberikan sebagai bekal. Paving blok berdasarkan SNI 03-0691-1996 memiliki beberapa kelas kriteria dari kelas A, B, C dan D hal tersebut dibedakan berdasarkan kebutuhan beban rencana yang akan melewati seperti untuk jalan, trotoar, area parkir dan lain sebagainya. Tenaga bangunan yang bersumber dari masyarakat ngadirgo mereka belajar pekerjaan bangunan secara otodidak Berdasarkan pengalaman. Dengan adanya Pembangunan BSB yang berkelanjutan menjadikan peluang tenaga kerja yang cukup banyak termasuk tenaga pembangunan. Teknik dan cara pekerjaan fabrikasi dan pasangan paving blok yang sesuai standar pembangunan dapat meningkatkan kemampuan tenaga tukang menjadi tenaga terampil sehingga harapannya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar kelurahan ngadirgo kecamatan Mijen. Kelurahan Ngadirgo saat ini memiliki makam desa yang bertempat di dukuh ngadirgo RW 2, di makam ini sudah memiliki rumah keranda yang dibangun dari program pengabdian sebelumnya yang digunakan untuk menyimpan peralatan-peralatan kematian termasuk keranda jenazah, hanya saja lingkungan dan akses menuju lokasi masih berupa tanah dan belum memiliki akses yang layak. Dengan adanya pekerjaan fabrikasi paving blok dan perkerasan jalan akses diharapkan dapat menjadikan akses menuju makam dan rumah keranda menjadi lebih layak.

Kata Kunci: kelas mutu, paving blok, jalan akses, rumah keranda

PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Semarang (POLINES) merupakan perguruan tinggi vokasi yang menerapkan sistem pendidikan 60% praktek dan 40% teori, dimana hal tersebut diharapkan

mahasiswa menguasai keahlian terapan sesuai bidang tertentu. Politeknik Negeri Semarang memiliki beberapa jurusan, salah satunya jurusan teknik sipil. Jurusan teknik sipil politeknik negeri semarang memiliki beberapa bengkel dan laboratorium untuk mendukung kegiatan praktek di jurusan tersebut, yaitu bengkel batu dan beton, bengkel baja dan pemipaan, bengkel kayu dan perancah, laboratorium tanah, laboratorium bahan, laboratorium pengukuran, laboratorium struktur dan hidro, dan yang terakhir laboratorium gambar dan komputer.

Pembelajaran di Politeknik Negeri Semarang terdapat praktikum bengkel beton dimana salah satunya adalah topik pekerjaan adalah pekerjaan fabrikasi *paving block* serta praktikum pada Laboratorium Bahan bangunan dimana terdapat pekerjaan *job mix design* untuk membuat campuran beton yang optimal. Mahasiswa dibekali pekerjaan tersebut dikarenakan potensi lulusan yang menempati jenjang SKKNI level 6 Pelaksana pekerjaan bangunan sipil sehingga pengetahuan tentang campuran dan fabrikasi di lapangan sangat perlu diberikan sebagai bekal. Paving blok berdasarkan SNI 03-0691-1996 memiliki beberapa kelas kriteria dari kelas A, B, C dan D hal tersebut dibedakan berdasarkan kebutuhan beban rencana yang akan melewati seperti untuk jalan, trotoar, area parkir dan lain sebagainya.

Lokasi Ngadirgo yang secara langsung berbatasan dengan pengembangan Kota Baru BSB City menjadikan peluang pekerjaan bangunan masih sangat besar potensinya. BSB sendiri memiliki peran penting dalam membawa kemajuan di area Mijen dan sekitarnya dengan adanya pusat pemerintahan, Kawasan Industri, pusat pendidikan, area mall dan perbelanjaan, serta kawasan pemukiman perumahan elit yang cukup banyak muncul di wilayah BSB. Masyarakat Kelurahan ngadirgo Memiliki pekerjaan yang beraneka ragam karena wilayahnya termasuk daerah Pinggiran di Kota Semarang Banyak masyarakat yang bekerja sebagai tenaga bangunan dengan tingkat pendidikan rata-rata sekolah menengah pertama. tenaga bangunan yang bersumber dari masyarakat ngadirgo mereka belajar pekerjaan bangunan secara otodidak Berdasarkan pengalaman. Dengan adanya Pembangunan BSB yang berkelanjutan menjadikan peluang tenaga kerja yang cukup banyak termasuk tenaga pembangunan. Teknik dan cara fabrikasi serta campuran mix desain paving blok yang sesuai standar pembangunan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan tenaga tukang menjadi tenaga terampil sehingga harapannya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar kelurahan ngadirgo kecamatan Mijen.

Kelurahan Ngadirgo saat ini memiliki 6 lokasi makam desa dimana keenamnya tersebar merata di seluruh Kelurahan ngadirgo salah satunya adalah makam desa yang bertempat di Dukuh ngadirgo RW 2, di makam ini sudah memiliki rumah keranda yang dibangun dari program pengabdian sebelumnya yang digunakan untuk menyimpan peralatan-peralatan

kematian termasuk keranda jenazah, hanya saja lingkungan dan akses menuju lokasi masih berupa tanah dan belum memiliki akses yang layak. Dengan adanya pekerjaan fabrikasi paving blok dan perkerasan jalan akses diharapkan dapat menjadikan akses menuju makam dan rumah keranda menjadi lebih layak.

METODE PELAKSANAAN

Bentuk pelatihan ini akan diterapkan pada jalan akses rumah keranda makam kelurahan ngadirgo kecamatan mijen agar menjadi peninggalan yang monumental serta bermanfaat untuk masyarakat sekitar. Jalan akses lingkungan rumah keranda makam masih berupa jalan tanah sehingga pelatihan dan pemasangan jalan menggunakan paving blok tersebut menjadi penting agar masyarakat mengetahui dan memiliki kompetensi dalam pelaksanaan jenis pekerjaan perkerasan jalan

Paving block adalah material penutup tanah dari campuran semen, pasir, dan air yang dicetak bertekanan tinggi. Bahan ini banyak digunakan untuk jalan, trotoar, dan area parkir karena mudah dipasang, ramah lingkungan, kuat, serta memiliki tampilan estetik. Selain itu, paving block menjadi alternatif aspal atau beton karena lebih fleksibel dan tidak mudah retak.

Langkah – langkah Pembuatan *Paving Block*

Proses produksi *paving block* dengan mesin dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu persiapan bahan baku, pencampuran, pencetakan, pengeringan dan perawatan, serta penyortiran dan pengemasan. Bahan baku yang digunakan terdiri dari semen, pasir, kerikil atau abu batu, air bersih, dan pewarna bila diperlukan. Semua bahan dicampur dengan perbandingan tertentu menggunakan mesin molen hingga merata. Adonan kemudian dicetak menggunakan mesin *paving block* yang memadatkan campuran dengan tekanan dan getaran. Setelah dicetak, paving dikeringkan selama 24 jam, direndam selama 3–7 hari untuk meningkatkan kekuatan, dan disimpan selama 2–3 minggu. Terakhir, dilakukan penyortiran untuk memastikan kualitas produk sebelum dikemas dan dikirim.

Langkah – langkah Pemasangan *Paving Block*

1. Persiapan Alat dan Bahan

Bahan baku disiapkan sesuai kebutuhan. Pastikan pasir dan kerikil dalam kondisi bersih agar tidak mengurangi kualitas hasil akhir.



Gambar 1. Persiapan Alat dan Bahan

2. Perataan Tanah Dasar

Pekerjaan perataan tanah dilakukan dengan membersihkan area kerja, mengukur elevasi, serta menimbun atau menggali bagian tertentu agar permukaan sesuai rencana. Top soil ditambahkan pada area rendah dan dipadatkan bertahap hingga rata dan stabil. Tahap ini memastikan lahan memiliki kemiringan yang tepat dan siap untuk pemasangan lapisan pondasi bawah *paving block*.



Gambar 2. Perataan Tanah Dasar

3. Pemasangan Lapisan Pasir Alas

Dihamparkan pasir halus setebal $\pm 3-5$ cm di atas lapisan pondasi bawah. Permukaan pasir diratakan menggunakan jidar atau papan perata sebagai dasar pemasangan *paving block*. Pasir ini berfungsi sebagai bantalan agar paving dapat menyesuaikan elevasi permukaan secara merata.



Gambar 3. Pemasangan Lapisan Pasir Alas

4. Pemasangan *Paving Block*

Setelah pasir alas diratakan setebal $\pm 3-5$ cm, *paving block* dipasang bertahap mulai dari sisi tepi menggunakan benang ukur agar susunan rapi. Paving disusun sesuai pola yang direncanakan dan ditekan ringan agar menempel pada pasir, dengan penyesuaian tinggi dilakukan dengan menambah atau mengurangi pasir di bawahnya



Gambar 4. Pemasangan *Paving Block*

5. Pengisian Nat *Paving Block*

Setelah seluruh *paving block* terpasang dan dipadatkan, dilakukan pengisian nat menggunakan pasir halus kering. Pasir disebar di atas permukaan paving, kemudian disapu hingga masuk ke celah antar paving untuk mengunci posisi masing-masing blok. Proses ini dapat diulang beberapa kali sambil dilakukan pemadatan tambahan agar nat terisi sempurna dan permukaan menjadi rapat serta stabil



Gambar 5. Pengisian Nat *Paving Block*

6. Pemeriksaan dan Finishing

Setelah pemasangan selesai, dilakukan pemeriksaan kerataan, kerapian, dan kekuatan susunan paving. Paving yang tidak rata diperbaiki dengan menambah atau mengurangi pasir di bawahnya. Selanjutnya dilakukan pemadatan akhir dan pembersihan permukaan dari sisa pasir atau kotoran, sehingga hasil akhir terlihat rapi, rata, dan siap digunakan

Hasil Pemasangan *Paving Block*

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dan pemasangan *paving block* pada jalan akses rumah keranda makam Kelurahan Ngadirgo, Kecamatan Mijen telah terlaksana dengan baik. Kegiatan ini menghasilkan akses jalan yang semula berupa tanah menjadi lebih rata, kuat, dan layak dilalui, sehingga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat sekitar. Selain meningkatkan kenyamanan dan estetika lingkungan, kegiatan ini juga menjadi sarana edukatif bagi warga untuk memahami dan memiliki kompetensi dalam pekerjaan perkerasan jalan, serta menjadi peninggalan yang bersifat monumental bagi wilayah tersebut.

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pembuatan *Paving Block*

Tabel Rancangan Anggaran Biaya (RAB) pembuatan 1 m³ *paving block* mutu K-225 ini disusun sebagai acuan perhitungan kebutuhan bahan, tenaga kerja, dan biaya produksi. Tujuannya untuk memberikan gambaran estimasi biaya serta menjadi pedoman pelaksanaan pekerjaan agar efisien dan sesuai standar.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	TENAGA KERJA					

1	Pekerja	L.01	OH	0.250	Rp138,190	Rp	34,547
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.250	Rp155,000	Rp	38,750
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.025	Rp165,000	Rp	4,125
4	Mandor	L.04	OH	0.080	Rp155,000	Rp	1,286
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp	78,709
B	BAHAN						
1	Pc Semen		kg	350	Rp 1,400	Rp	490,000
2	Pasir Halus		kg	1400	Rp 200	Rp	280,000
3	Abu batu / Kerikil halus		m3	0.4	Rp 170,000	Rp	68.000
4	Air bersih	M.1	Liter	50	Rp 200	Rp	10,000
Jumlah Harga Bahan						Rp	848,000
C	PERALATAN						
Jumlah Harga Alat							-
D	Jumlah (A+B+C)					Rp	926,709
E	Overhead & Profit			10%	X D	Rp	92,670
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	1,019,379

Jadi harga satuan pekerjaan pembuatan *paving block* 1 m³ adalah Rp. 1,019,379

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemasangan *Paving Block*

Kebutuhan biaya untuk pemasangan 1 m² *paving block* disajikan pada tabel berikut. RAB ini memuat rincian material, peralatan, dan upah tenaga kerja sebagai acuan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat agar berjalan efisien, terencana, dan bermanfaat bagi warga sekitar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0.250	Rp138,190	Rp 34,547
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.250	Rp155,000	Rp 38,750
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.025	Rp165,000	Rp 4,125
4	Mandor	L.04	OH	0.008	Rp155,000	Rp 1,286
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 78,709

B	BAHAN					
1	Paving Block	P1	m ²	1.010	Rp 96,200	Rp 97,162
2	Pasir Beton	P2	m ³	0.08	Rp 384,800	Rp 30.784
	Jumlah Harga Bahan					Rp 127,946
C	PERALATAN					
	Jumlah Harga Alat					-
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 206,655
E	Overhead & Profit		10%	X D	Rp	20,665
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 227,320

Jadi harga satuan pekerjaan pemasangan *paving block* 1 m² adalah Rp. 227,320

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Ngadirgo, Kecamatan Mijen, telah memberikan dampak positif dalam peningkatan keterampilan masyarakat dan perbaikan infrastruktur lingkungan. Melalui pelatihan fabrikasi dan pemasangan *paving block*, para tukang lokal memperoleh pengetahuan dan kemampuan baru sesuai standar pekerjaan konstruksi, sehingga mampu menjadi tenaga terampil yang siap bersaing di tengah perkembangan pesat kawasan BSB City.

Kegiatan ini juga menghasilkan luaran nyata berupa pembuatan dan pemasangan jalan akses yang layak serta permanen menuju rumah keranda dan makam desa di Dukuh Ngadirgo RW 2. Adapun kebutuhan biaya untuk pelaksanaan kegiatan meliputi pembuatan *paving block* sebesar Rp. 1,019,379 per m³ dan biaya pemasangan sebesar Rp. 227,320 per m². Dengan demikian, masyarakat dapat memproduksi dan memasang paving secara mandiri dengan biaya yang lebih efisien.

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat, tetapi juga memperkuat semangat gotong royong serta memberikan manfaat nyata dalam mendukung pembangunan dan penataan lingkungan di Kelurahan Ngadirgo.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika Ade Indra Saputra. 2022. *Paving Block Geopolymer*, Surya Pustaka Ilmu. Karanganyar.
- Bambang Wintoko. 2015. *Sukses Wirausaha Batako & Paving Block Teknik Pembuatan dan Peluang Jitu Usaha Bagi Pemula*. Pustaka Baru Press. Surakarta.
- Suwandojo S, 1982. *Rencana Bangunan Tahan Gempa dengan struktur kayu dan dinding pasangan bata*. Bandung: Dep. Pekerjaan Umum.
- Jamal Mahbub. 2021. *Modul Praktikum Bahan Bangunan 2*. Semarang. Politeknik Negeri Semarang
- SNI 0691-1996, 1996. *Bata Beton (Paving Blok)*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 2847-2019, 2019. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.