



## PENDAMPINGAN PELAKSANAAN APLIKASI PLAT BETON CAMPURAN KERAMIK KNOCKDOWN PADA JALAN DUSUN KEDUNGDANDANG DESA TAPANREJO KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI

Dora Melati Nurita Sandi<sup>1</sup>, Erna Suryani<sup>2</sup>, Wahyu Naris Wari<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Politeknik Negeri Banyuwangi

### Article Information

#### Article history:

Received Maret 15,  
2023

Approved Maret 20,  
2023

#### Keywords:

Plat  
Beton  
Knockdown,  
Perbaikan Jalan

### ABSTRAK

Plat lantai beton dengan menggunakan sistem Knockdown ini adalah panel lantai beton yang dapat dibongkar pasang dengan mudah, sehingga siapapun dapat mudah memasang maupun membongkarnya. Fungsi dari plat lantai beton ini selain sebagai plat lantai jalan juga berfungsi sebagai pelat lantai rumah. plat lantai jalan yang biasanya menggunakan aspal yang mudah rusak lantainya karena air hujan akan jauh lebih tahan lama jika menggunakan panel lantai beton knockdown dengan campuran limbah keramik. Karena plat lantai sudah jadi dan tinggal memasang. Selain kemudahan dalam pemasangan, mutu beton yang dihasilkan juga seragam dan ramah lingkungan karena menggunakan material yang ramah lingkungan. Tanah di Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar, Banyuwangi merupakan tanah yang memiliki potensi kembang susut tinggi. Tanah dengan kembang susut tinggi biasa disebut dengan tanah ekspansif. Tanah ekspansif memiliki dampak negatif pada bangunan di atasnya, baik gedung, rumah maupun jalan. Hal tersebut diakibatkan karena sifat tanah ekspansif yang mengalami perubahan volume akibat perubahan kadar air, sehingga bangunan di atas tanah ekspansif akan mengalami kerusakan. Dari proses studi lokasi dan wawancara terhadap warga sekitar, didapatkan bahwa kerusakan infrastruktur terutama jalan yang diakibatkan oleh tanah ekspansif sangatlah tinggi. Kerusakan terjadi terutama saat musim penghujan. Akibat musim penghujan, kadar air didalam tanah menjadi tinggi sehingga tanah menjadi mengembang atau swelling. Hal tersebut mengakibatkan lapisan lentur penutup jalan menjadi retak, dan bergelombang

### **ABSTRACT**

*Concrete floor slabs using the Knockdown system are concrete floor panels that can be easily disassembled, so that anyone can easily install or disassemble them. The function of this concrete floor plate apart from being a road floor plate also functions as a house floor plate. road floor plates that usually use asphalt which is easily damaged by rainwater will be much more durable if you use knockdown concrete floor panels with a mixture of ceramic waste. Because the floor plate is finished and all that remains is to install it. In addition to ease of installation, the quality of the concrete produced is also uniform and environmentally friendly because it uses environmentally friendly materials. Soil in Kedungdandang Hamlet, Tapanrejo Village, Muncar District, Banyuwangi is soil that has high potential for expansion and shrinkage. Soils with high swelling and shrinkage are known as expansive soils. Expansive soil has a negative impact on the buildings on it, both buildings, houses and roads. This is due to the nature of expansive soil which changes in volume due to changes in water content, so that buildings on expansive soil will suffer damage. From the process of site studies and interviews with local residents, it was found that the damage to infrastructure, especially roads, caused by expansive soils was very high. Damage occurs especially during the rainy season. As a result of the rainy season, the water content in the soil becomes high so that the soil expands or swells. This resulted in the flexible layer of the road covering becoming cracked and wavy.*

---

© 2023 EJOIN

---

\*Corresponding author email: [doranurita@poliwangi.ac.id](mailto:doranurita@poliwangi.ac.id)

---

### **PENDAHULUAN**

Permasalahan yang dihadapi warga Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar, Banyuwangi adalah kerusakan sejumlah bangunan dan infrastruktur terutama jalan. Kerusakan tersebut semakin parah ketika memasuki musim penghujan.

Berdasarkan “Penanganan Tanah Ekspansif Untuk Konstruksi Jalan (PU 2005), Kerusakan jalan yang diakibatkan oleh tanah ekspansif meliputi retakan, pengangkatan tanah, penurunan tanah dan longsor. Identifikasi langsung kerusakan jalan telah dilakukan. Identifikasi mengacu pada Penanganan Tanah Ekspansif Untuk Konstruksi Jalan (PU 2005). Identifikasi langsung dilakukan melalui pengukuran pengembangan secara langsung, baik terhadap contoh tanah terganggu maupun tidak terganggu. Salah satu pengujiannya adalah uji kembang bebas. Uji kembang bebas dilakukan dengan cara menempatkan sejumlah tanah kering lolos saringan No. 40 ke dalam sebuah silinder ukur berisi air serta mengukur pengembangannya setelah tanah turun seluruhnya. Tanah yang memiliki kembang bebas minimal 100% akan mengalami pengembangan yang cukup besar di lapangan saat berada dalam kondisi basah. Pengujian tingkat keaktifan dilakukan pada contoh tanah terganggu. Hasil pengujian nilai keaktifan tanah sebesar 1,11. Menurut

Skempton (1953) tingkat keaktifan tanah dengan nilai 0.75-1.25 dikategorikan dalam potensi pengembangan normal.

Tanah ekspansif merupakan tanah yang m/ekspansif biasanya merupakan tanah lempung yang jenis mineralnya adalah vermiculite, sedangkan illite dan kaolinite dapat bersifat ekspansif bila ukuran partikelnya sang.at halus. Mineral jenis ini memiliki sifat menyerap air tinggi. Ketika mineral tersebut menyerap air maka volume tanah akan meningkat. Semakin banyak air yang terserap, semakin bertambah volume tanah. Selain diakibatkan oleh jenis mineralnya, sifat kembang susut tinggi juga diakibatkan oleh sifat palstisitas dan besarnya berat isi kering tanah. Jika nilai plastisitas suatu tanah tinggi, maka memiliki potensi mengembang yang lebih besar. Tanah yang mempunyai berat isi kering yang tinggi menunjukkan jarak antar partikel yang kecil, hal ini berarti gaya tolak yang besar dan potensi pengembangan yang tinggi.

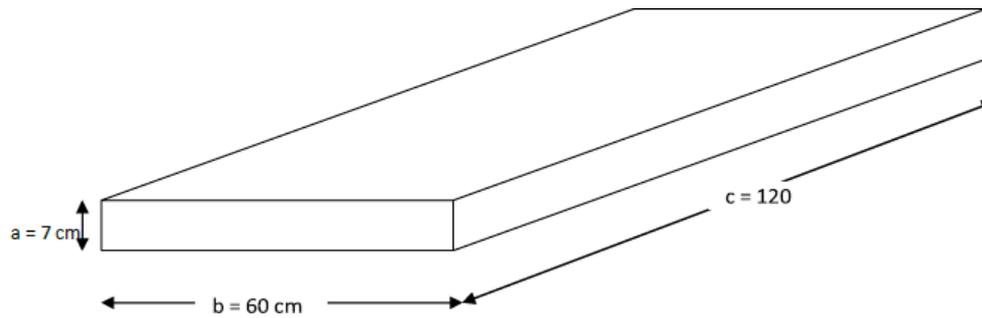
Panel lantai beton dengan menggunakan sistem Knockdown ini adalah panel lantai dapat dibongkar pasang dengan mudah, sehingga siapapun dapat mudah memasang maupun membongkarnya. Fungsi dari panel lantai beton ini selain sebagai pelat lantai rumah juga berfungsi sebagai pelat lantai jalan. Pelat lantai rumah yang biasanya menggunakan beton konvensional sebagai pelat lantainya akan jauh lebih mudah dalam pelaksanaannya jika menggunakan panel lantai beton knockdown. Karena panel lantai sudah jadi dan tinggal memasang dan tidak perlu menunggu beton mencapai kuat tekan maksimum pada umur 28 hari. Selain kemudahan dalam pemasangan, mutu beton yang dihasilkan juga seragam dan ramah lingkungan karena menggunakan material yang ramah lingkungan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Sesuai prioritas kebutuhan dari permasalahan yang dialami oleh mitra, maka solusi dari permasalahan yaitu:

1. Mengadakan penyuluhan tentang konsep infrastruktur jalan di atas tanah ekspansif dan aplikasi plat lantai beton campuran keramik knockdown. Penyuluhan dilaksanakan guna memberikan edukasi terkait fenomena tanah ekspansif dan metode pengaplikasian plat lantai beton campuran keramik knockdown pada jalan. Tujuan mengadakan penyuluhan, diharapkan nantinya warga dapat memiliki pengetahuan metode pengaplikasian, sehingga warga dapat menerapkan metode tersebut walaupun tanpa adanya pendampingan. Sehingga saat program pengabdian telah berakhir, warga tetap dapat mengatasi permasalahan kerusakan jalan dengan mandiri.
2. Mengadakan pendampingan dalam pengaplikasian plat beton campuran keramik knockdown pada jalan Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Bnayuwangi. Pendampingan dilakukan dengan cara menentukan komposisi campuran yang tepat sesuai mutu yang direncanakan. Pendampingan juga dilaksanakan pada saat proses pengaplikasian plat beton. Saat proses pengaplikasian, tim memberikan arahan metode pelaksanaan yang tepat dan efisien. Tim membuat buku saku panduan metode pelaksanaan pembuatan plat lantai beton campuran keramik knockdown. Buku saku tersebut nantinya akan diberikan kepada perangkat Desa. Dimana buku saku tersebut bertujuan untuk mempermudah warga memahami pelaksanaan pengerjaan plat lantai beton campuran keramik konckdown.

Spesifikasi teknis dari produk panel lantai beton sistem knockdown ini seperti pada Gambar 1 Model Panel Lantai Beton dibawah ini.

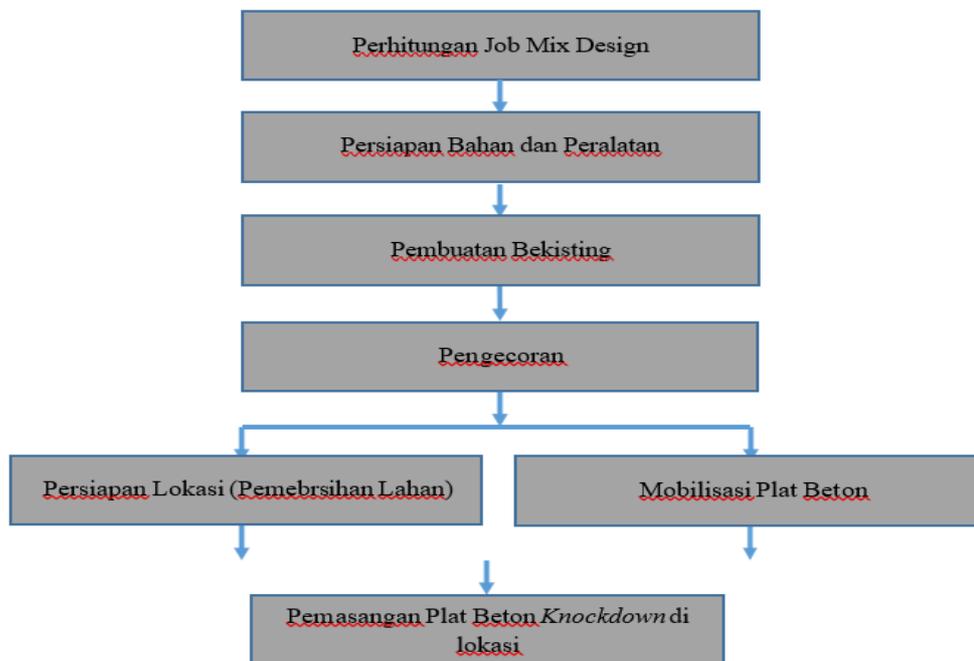


**Gambar 1.** Model Panel Plat Beton Knockdown

Pelaksanaan aplikasi plat beton campuran keramik knockdown pada jalan Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi, dilaksanakan selama satu hari. Sebelum pelaksanaan aplikasi dilakukan, terlebih dahulu tim menghitung kebutuhan volume dan mix desain campuran betonnya. Setelah perhitungan terlaksana, kemudian aplikasi plat pada jalan dilaksanakan.

Proses pengaplikasiannya ada 3 tahapan. Pertama persiapan untuk bahan-bahan dan alat-alat. Kedua pembuatan bekisting dan yang ketiga proses pelaksanaan pengecoran. Proses pencampuran antara bahan – bahan dasar beton, dan bahan tambahan yaitu semen, air, pasir dan kerikil, dan keramik dalam perbandingan yang baik. Pengadukan ini dilakukan sampai warna adukan tampak rata, kelecakan yang cukup (tidak cair tidak padat), dan tampak campurannya juga homogen. Pemisahan butir – butir seharusnya tidak boleh terjadi selama proses pengadukan.

Berikut bagan alir pelaksanaan pengaplikasian plat beton campuran keramik knockdown



**Gambar 2.** Bagan Alir Pekerjaan Aplikasi Plat Beton Knockdown

Evaluasi pelaksanaan program sebagai wujud keberhasilan program pengabdian kepada masyarakat ini dapat berupa:

1. Evaluasi perencanaan campuran dan metode pelaksanaan dilakukan oleh tim guna menghindari resiko kualitas beton yang tidak sesuai dengan rencana
2. Setelah dilakukan penghamparan beton, kemudian dilakukan perawatan. Tim melakukan cek kondisi satu minggu setelah bekisting dilepas. Setelah 1 bula masa pakai, tim kembali melakukan cek kondisi kualitas dan mutu beton.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat mengenai Pendampingan Pelaksanaan Aplikasi Plat Lantai Beton Campuran Keramik Knockdown Pada Jalan Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi salah satu upaya dalam pengaplikasian penelitian kepada masyarakat, agar kebermanfaatannya dapat dirasakan oleh masyarakat umum. Jalan merupakan prasarana utama yang menunjang transportasi darat. Dengan kata lain jalan raya dapat mendukung berbagai aktivitas dan kebutuhan manusia dalam hal kepentingan mobilitas hingga mencapai tujuan ekonomi dan non ekonomi. Fungsi jalan raya sebagai prasarana transportasi dalam kegiatan ekonomi adalah pemerataan perekonomian dengan jalan raya sebagai penghubung. Sehingga jalan merupakan salah satu akses untuk mendukung perekonomian suatu daerah.

Pembuatan panel beton atau plat beton campuran keramik knockdown ada 3 tahapan. Pertama persiapan untuk bahan-bahan dan alat-alat. Kedua pembuatan bekisting dan yang ketiga proses pelaksanaan pengecoran. Proses pencampuran antara bahan – bahan dasar beton, dan bahan tambahan yaitu semen, air, pasir dan kerikil, dan keramik dalam perbandingan yang baik. Pengadukan ini dilakukan sampai warna adukan tampak rata, kelecakan yang cukup (tidak cair tidak padat), dan tampak campurannya juga homogen. Pemisahan butir – butir seharusnya tidak boleh terjadi selama proses pengadukan. Setelah plat beton berumur 28 hari dan mengeras, dilakukan proses pengapilkasian di lokasi jalan yang rusak.



**Gambar 3.** Proses Pembuatan Plat Beton Knockdown

Setelah panel-panel beton dibuat, di tunggu mengeras kemudian bekisting di lepas. Lokasi yang akan dilakukan perbaikan jalan terlebih dahulu aspal yang tersisa dan material subbase yang tersisa di kelupas hingga tampak subgradenya atau tanah dasarnya. Kemudian panel-panel beton di aplikasikan.



**Gambar 4.** Proses Pengelupasan sisa-sisa aspal dan material subbase serta pengaplikasian panel-panel beton

Jika dibandingkan dengan penggunaan paving, ukuran paving yang ada di pasaran umumnya bentuknya kecil-kecil, dimana dalam 1 (satu) meter persegi dibutuhkan kira-kira 50 buah paving. Hal inipun menyulitkan dalam pemasangan karena membutuhkan waktu lama. Dengan adanya panel lantai beton knockdown ramah lingkungan ini yang memiliki dimensi 60 x 120 x 8 cm akan memudahkan dalam pemasangan dan cepat dalam pelaksanaannya.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelaksanaan pengabdian di Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo berjalan dengan lancar. Proses pengaplikasian plat lantai beton campuran keramik Knockdown pada Jalan yang mengalami kerusakan, mendapatkan respon positif dari warga setempat. warga antusias untuk membantu proses pelaksanaan perbaikan jalan. Tanah di Dusun Kedungdandang Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar, Banyuwangi merupakan tanah yang memiliki potensi kembang susut tinggi. Diharapkan dengan pengaplikasian plat lantai beton campuran keramik pada jalan yang mengalami kerusakan akibat tanah ekspansif menjadikan solusi yang aplikatif dan ekonomis. Pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan selain mengaplikasikan hasil penelitian Prodi Teknik Sipil, juga

memberikan transfer knowledge melalui sosialisasi dan pemberian pedoman metode pelaksanaan pengalokasian plat lantai beton campuran keramik knockdown.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LP3M) Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.
2. Kepala Desa serta Perangkat Desa Tapanrejo, Kecamatan Muncar Banyuwangi
3. Warga Desa Tapanrejo, Kecamatan Muncar Banyuwangi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Chen, FU. (1975). Foundation On Expansive Soil, 5 th Edition. Denver, Colorado: Elseviere Scientific Publishing Company
- [2] Das, B. M. (2010). Principles of Geotechnical Engineering, 7 th Edition. Stamford: Cengage Learning
- [3] Nugroho, Agung Wahyu. (2014). Analisa Produktivitas Pekerjaan Pelat Lantai M-Panel, Beton Bertulang, Dan SNI Pekerjaan Pelat Beton Bertulang. Malang: Universitas Brawijaya
- [4] Ummati, Alfinna Mahya. (2015). Kuat Geser Panel Beton Bertulang Bambu Lapis Styrofoam Dengan Beban In-Plane. Malang: Universitas Brawijaya