

Pelatihan Pembuatan Beton bagi Siswa SMK N 3 Semarang

Muhammad Latif^{1*}, Bambang Purnijanto², Hendra Masvika³

^{1,2,3} Universitas Semarang, Jl. Arteri Soekarno Hatta, Tlogosari, Kota Semarang 50196

*Corresponding author, e-mail: muhammadlatif@usm.ac.id

ABSTRAK

Article History:

Received:

June 20, 2024

Revised:

July 22, 2024

Accepted:

July 30, 2024

Published:

July 31, 2024

Beton adalah campuran padat yang mengeras dengan bahan penyusunnya antara lain semen pasir kerikil dan air yang diaduk menjadi satu. Pembangunan bidang teknik sipil pasti berkaitan dengan beton, pembuatan Jalan, gedung, bendungan, rumah dan saluran irigasi. Mengingat pentingnya pengetahuan terkait beton, siswa SMK N 3 Semarang yang mengambil jurusan teknik konstruksi dan perumahan. Masih banyak Siswa SMK yang belum mengetahui proses pembuatan beton yang baik dan memenuhi standart mutu yang diinginkan. Siswa SMKN 3 Semarang yang nantinya setelah selesai studi diharapkan langsung bisa kerja, maka perlu dibekali pengetahuan terkait proses pembuatan beton. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan siswa SMKN 3 Semarang terkait mutu kualitas material beton, pembuatan mutu beton K-225 dan nilai uji *slump* test beton. Tim PkM Universitas Semarang melakukan pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMK N 3 Semarang menggunakan metode diskusi dan praktik laboratorium. Dengan adanya pelatihan ini diperoleh hasil sebagian besar siswa memahami proses pembuatan beton terkait kualitas material, *mix desain* beton K-225 dan pengujian *slump test*.

ABSTRACT

Keywords:

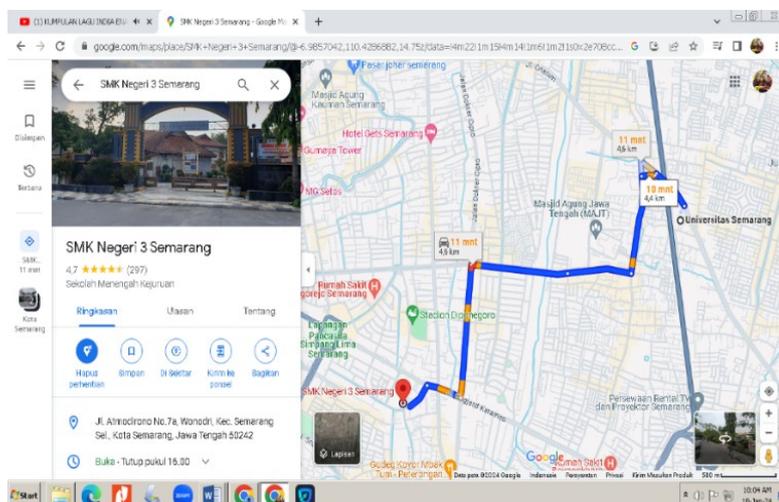
concrete; training; slump test

Concrete is a solid mixture that hardens, consisting of components such as cement, sand, gravel, and water that are mixed. Civil engineering construction is related to concrete, including the construction of roads, buildings, dams, houses, and irrigation channels. Considering the importance of knowledge related to concrete, students of SMK N 3 Semarang who are majoring in construction engineering and housing need to be well informed. Many vocational high school students are still unaware of the proper process of making concrete that meets the desired quality standards. Students of SMKN 3 Semarang, who are expected to be able to work immediately after completing their studies, need to be equipped with knowledge about the concrete-making process. The purpose of this activity is to improve the knowledge of SMKN 3 Semarang students regarding the quality of concrete materials, the making of K-225 quality concrete, and the value of the concrete slump test. The PkM team from Universitas Semarang conducted training on making concrete for SMK N 3 Semarang students using discussion methods and laboratory practice. As a result of this training, the majority of students understand the process of making concrete

in terms of material quality, K-225 concrete mix design, and slump test testing.

PENDAHULUAN

Beton merupakan campuran material padat yang mengeras dengan bahan penyusunnya antara lain semen pasir kerikil dan air yang diaduk menjadi satu (Herdiarti, Lestari, and Afifah, 2024). Pembangunan bidang teknik sipil pasti berkaitan dengan beton, pembuatan jalan, gedung, bendungan, rumah dan saluran irigasi (Nasution, 2022). Mengingat pentingnya pengetahuan terkait beton bagi siswa SMK N 3 Semarang yang mengambil jurusan teknik konstruksi dan perumahan. masih banyak yang belum mengetahui proses pembuatan beton yang baik dan memenuhi standart mutu yang diinginkan sesuai dengan SNI (SNI 2493:2011, 2011). Adapun lokasi pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMK N 3 Semarang tersaji pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian

Proses pembuatan beton harus sesuai dengan kaidah-kaidah pembuatan beton secara baik dan benar untuk mendapatkan kekuatan beton seperti yang direncanakan (Purwanti, Firmawan, and Lestari, 2024). Kaidah atau ketentuan yang dimaksud meliputi: persyaratan-persyaratan material yang digunakan, tata cara pencampuran dan pengadukan, pengecoran atau penuangan adukan, dan pemeliharaan setelah pengecoran beton (Abusamah and Wahjoerini, 2023). Persyaratan material yang digunakan antara lain kualitas pasta semen, kualitas agregat dan kekuatan lekatan antara pasta semen dengan agregat (Nadya Lutvia Ebdy and Sufyan Muhakik Atamtajani, 2023).

PC yaitu semen hasil pengolahan semen hidrolik yang dihasilkan dengan menggiling agregat yang terdiri dari *kalsium silikat hidrolik* yang umumnya mengandung satu atau lebih bentuk kalsium sulfat sebagai bahan tambahan yang digiling bersama-sama dengan bahan utamanya. Semen *portland* yang digunakan di Indonesia harus

memenuhi syarat SII.0013-81 atau standar uji bahan bangunan Indonesia 1986 dan harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam standar tersebut (Rahmawaty et al., 2023).

Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan bagi siswa SMKN 3 Semarang terkait mutu kualitas material beton, pembuatan mutu beton K-225 dan nilai uji *slump test* beton.

TINJAUAN PUSTAKA

Mix design beton merupakan tahapan awal pemilihan material yang berkualitas, serta kuantitas mencukupi untuk menjadi bahan campuran beton (Latif, Pamungkas, and Purnijanto, 2021). Beton normal dapat diproduksi dengan cara mencampurkan semen *portland*, air, pasir dan kerikil. Metode perancangan campuran beton dengan menggunakan standar *ACI (The United States Of America, 1997)*. Beton merupakan campuran antara semen, pasir, kerikil dan air dengan proporsi dari unsur pembentukan ini harus ditentukan sedemikian rupa sehingga terpenuhi syarat- syarat:

1. Kekenyalan adukan beton ditempatkan pada cetakan bekesting
2. Kekuatan maksimum beton setelah mengeras.
3. Ekonomis dan optimum penggunaan semen (Sistem and Standar, 2020).

METODE

Pelaksanaan kegiatan PkM diawali pada tanggal 5 April 2024 berupa kunjungan ke mitra, kemudian disepakati waktu dan tempat pelatihan pembuatan beton yang akan diangkat dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini (Lubis et al. 2020). Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMKN 3 Semarang dilaksanakan pada tanggal 17 April 2024 dengan mengambil tempat di Laboratorium Bahan Bangunan dan Struktur Fakultas Teknik, Universitas Semarang. Peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan siswa SMK N 3 Semarang sebanyak 70 siswa. Adapun proses diskusi dengan mitra SMK N 3 Semarang ditampilkan pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diskusi dengan Mitra

Proses PkM pertama yaitu kunjungan awal ke mitra SMKN 3 Semarang terkait ijin jadwal kegiatan Pelatihan pembuatan beton. Setelah disepakati waktu dan tempat kegiatan, selanjutnya dilaksanakan pelatihan di Laboratorium Bahan Bangunan dan Struktur Universitas Semarang. Tahap awal pelatihan pemberian *pre-test* terkait dengan beton, dilanjutkan dengan pemberian materi *mix design* beton, pengujian material, dan proses penimbangan material beton. Tahap kedua proses pengadukan beton, uji *slump test* (BSN, 2008) dan pembuatan sampel beton kubus dan silinder. Selanjutnya pelepasan sampel dilakukan 1x24 jam oleh mahasiswa USM dan *curing* beton. Penutupan kegiatan dilakukan *post-test* terkait pelatihan beton tersebut (Wanto et al. 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diketuai oleh Muhammad Latif, S.T., M.T. Kegiatan survei lapangan tersebut menghasilkan kesepakatan sebagaimana hasil diskusi antara pihak SMKN 3 Semarang dan Universitas Semarang terkait isu yang akan diangkat dalam kegiatan pengabdian. Tema yang diangkat “pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMKN 3 Semarang dengan manfaat yaitu:

1. Melakukan sosialisasi pentingnya pemilihan awal material beton dan *mix design* beton.
2. Memberikan pemahaman tentang proses pembuatan beton.
3. Melakukan kegiatan pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMKN 3 Semarang.

Adapun personil dalam PkM pelatihan yang dilaksanakan di SMKN 3 Semarang antara lain :

1. Muhammad Latif, S.T., M.T., memiliki *jobdesk* pemberian materi perhitungan *mix design* beton, instruktur pelatihan pembuatan beton bagi Siswa SMKN 3 Semarang.
2. Ir. Bambang Purnijanto, M.T., bertugas dalam menyiapkan modul untuk pelatihan pembuatan beton.
3. Hendra Masvika, ST., M.Eng., bertugas dalam mendampingi saat pengujian material beton.

Kegiatan pengabdian masyarakat telah selesai dilaksanakan. Diperoleh sampel beton silinder dan kubus sebagai hasil praktek pembuatan beton K-225. Diketahui hasil uji *slump test* adalah 9 cm. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pemberian materi *mix design* dapat dilihat pada Gambar 3. Berikutnya diharapkan ada kegiatan-kegiatan lanjutan di SMKN 3 Semarang serta pelatihan yang lain terkait ilmu teknik sipil.

Kegiatan pelatihan pembuatan beton ini diperoleh hasil berupa:

1. Pengarahan pentingnya proses perhitungan *mix design* beton sebagai tahap awal untuk membuat beton yang bermutu. Proses pembuatan beton pada Gambar 4.
2. Ketelitian menghitung, menimbang material beton serta cermat dalam proses pembuatan sampel beton.

3. Tersampainya materi pembuatan beton, menambah keterampilan siswa dalam membuat beton yang bermutu.



Gambar 3. Keadaan saat PkM



Gambar 4. Situasi Proses Pembuatan Beton

KESIMPULAN

Tim PkM dari Universitas Semarang telah melaksanakan pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMK N 3 Semarang. Kegiatan pelatihan ini untuk memberikan keterampilan dalam membuat beton yang berkualitas sebagai bekal siswa SMK N 3 Semarang setelah lulus dari bangku sekolah. Lulusan siswa SMKN siap kerja dan berkecimpung dalam bidang konstruksi sebagai pelaksana teknis. Hasil sebelum pelatihan ada beberapa siswa yang belum mengetahui prosedur pembuatan beton mutu K-225. Setelah dilakukan pelatihan dan berdasarkan hasil *post-tes* diketahui sebagian besar siswa telah memahami proses pembuatan beton dan cukup antusiasnya siswa dalam mengikuti pelatihan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, Moh, Aziz Hanafi, Zendy Bima Mahardana, Nur Addinfatkunada, Muhammad Rafiq Susanto, Yossy Murdianto, Eka Saputra, Hanifatus Cintya, and Mia Setiyo Asih. n.d. *EFEKTIVITAS PEMBUATAN BETON DENGAN PENGGUNAAN AGREGAT KASAR KEDAK*.

- Abusamah, M. Ghufron¹, and Wahjoerini Wahjoerini². 2023. "Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dengan Cara Pilah Sampah Di Desa Pidodowetan Kabupaten Kendal." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 1(1):49. doi: 10.26623/jpk.v1i1.5982.
- BSN. 2008. "Sni 1972:2008." *Cara Uji Slump Beton* 1–5.
- Herdiarti, Etika¹, Fitria Maya Lestari², and Risdiana Cholifatul Afifah³. 2024. "Edukasi K3L Kepada Tenaga Kerja Proyek Peningkatan Jalan Pulokulon-Tuko R.55 Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):9. doi: 10.26623/jpk.v2i1.8409.
- Latif, Muhammad¹, Wardana Galih Pamungkas², and Hendra Masvika³. 2024. "Pelatihan Ilmu Ukur Tanah Bagi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) Dan Praktisi Konstruksi." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):33. doi: 10.26623/jpk.v2i1.6865.
- Latif, Muhammad¹, Wardana Galih Pamungkas², and Bambang Purnijanto³. 2021. "3714-12523-1-Pb." 16(2):58–63.
- Lestari, Fitria Maya¹, Risdiana Cholifatul Afifah², Nurti Kusuma Anggraini³, and Etika Herdiarti⁴. 2024. "Pelatihan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Dalam Meningkatkan Minat Dan Bakat Siswa-Siswi Di SMAN 2 Mranggen." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):72. doi: 10.26623/jpk.v2i1.8355.
- Lubis, Kamaluddin¹, Edy Hermanto², Kata-Kata Kunci, : Genteng, Beton Serat, Bahan Tambah, Serabut Kelapa, and Dan Styrofoam. 2020. *PEMBUATAN GENTENG BETON SERAT DENGAN BAHAN TAMBAH SERAT SERABUT KELAPA DAN STYROFOAM*. Vol. 15. Online.
- Nadya Lutvia Ebdy, Adinda¹, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani². 2023. *PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PETE) DAN LOW-DESINSITY POLYETHYLENE (LDPE) MENJADI PAVING BLOCK MENGGUNAKAN TEKNIK PENCACAHAN MODERN DI DESA OKURA*. Vol. 10.
- Nasution, Mahliza¹. 2022. "PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN AGREGAT HALUS (PASIR) ANTARA SUNGAI TANJUNG BALAI DAN SUNGAI KISARAN." *Jurnal Bidang Aplikasi Teknik Sipil Dan Sains* 1(2).
- Purwanti, Hani¹, Ferry Firmawan², and Diah Aryati Puji Lestari³. 2024. "Investigasi Struktur Gedung Balai Pertemuan Kelurahan Tlogosari Wetan." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):15. doi: 10.26623/jpk.v2i1.8562.
- Rahmawati, Diah¹, Sutarno Sutarno², Galih Widyarini³, and Purwanto Purwanto⁴. 2024. "Pelatihan MS Project Pada Siswa-Siswi SMK Sakti Gemolong." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):58. doi: 10.26623/jpk.v2i1.7312.
- Rahmawaty, Fitry¹, Agata Iwan Candra², Evita Fitriani Hidiyati³, Andri Dwi Cahyono, Zendy Bima Mahardana⁴, Dwifi Aprillia Karisma⁵, Mahardi Kamalika⁶, Khusna Ali⁷, and Muhammad Azhari⁸. 2023. "Optimalisasi Kuat Tekan Beton Menggunakan Fly Ash Dan Superplasticizer." 10(2):2622–6774. doi: 10.24036/cived.v10i2.124295.

Sistem, Direktorat, and Penerapan Standar. 2020. "Penerapan Standar Nasional Indonesia." (8).

SNI 2493:2011. 2011. "SNI 2493:2011 Tata Cara Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium." *Badan Standar Nasional Indonesia* 23.

The United States Of America. 1997. "ASTM C150: Standard Specification For Portland Cemen." *ASTM E695:Standard Method of Measuring Relative Resistance of Wall, Floor, and Roof Construction to Impact Loading* 552(1):203.

Wanto, Sri¹, Hendra Masvika², Lila Anggraini³, Trias Widorini⁴, and Annisa Zahrotun Na'imah⁵. 2023. "Pendampingan Teknis Perencanaan Renovasi Pembangunan Masjid As-Syuhada Rumpun Diponegoro Kota Semarang." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 1(1):19. doi: 10.26623/jpk.v1i1.5969.