

JURNAL MAHAKARYA KONSTRUKSI

ISSN(e) : XXXX-XXXX / ISSN(p) : XXXX-XX

Pelatihan Pengendalian Mutu Beton Pada Siswa SMK Negeri 3 Semarang

Diah Rahmawati¹, Galih Widyarini²

¹Universitas Semarang, ²Universitas Semarang

[1drahma@usm.ac.id](mailto:drahma@usm.ac.id), [2galihwidyarini@usm.ac.id](mailto:galihwidyarini@usm.ac.id)

ABSTRAK

Pada saat ini pemerintah sedang gencarnya melaksanakan pembangunan proyek konstruksi. Agar dalam pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi tidak terjadi keterlambatan, maka diperlukan pengendalian mutu. Pengendalian mutu dari beton, dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui mutu dari beton sudah sesuai dengan perencanaan. Pengendalian mutu dari beton dilaksanakan dengan melakukan pengujian di lapangan dan pengujian di laboratorium. Pengujian beton yang dilaksanakan di laboratorium disebut dengan uji kuat tekan beton. Tujuan dilaksanakan kegiatan ini adalah akan ada peningkatan pemahaman tentang pengendalian mutu beton. Metode yang digunakan adalah metode ceramah, pre test dan post test. Hasil dari kegiatan ini adalah hasil pre test diperoleh siswa SMK N 3 Semarang sudah memahami materi pelatihan tentang Pengendalian Mutu Beton sebesar 23,2%. Sedangkan dari hasil post test diperoleh siswa yang sudah memahami materi pelatihan sebesar 91,52%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya pelatihan yang diadakan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat menyebabkan adanya peningkatan pemahaman pada siswa SMK Negeri 3 Semarang.

Kata Kunci : pengendalian mutu beton, uji kuat tekan, slump test, mutu beton, beton.

ABSTRACT

The government is currently carrying out construction projects with great vigor. Quality control is necessary to guarantee that construction projects are implemented without any delays. Concrete quality control measures are implemented to determine whether the concrete meets the plan. Concrete quality control is accomplished through laboratory and field testing. A concrete compressive strength test is a type of laboratory-based concrete testing. This exercise aims to improve comprehension of concrete quality control. The lecture method, pre-test, and post-test are the techniques employed. The pre-test results from this activity show that students at SMK N 3 Semarang understood the Concrete Quality Control training material by 23.2%. According to the post-test results, 91.52% of the students had already mastered the training material. This indicates that the Community Service Team's training has improved the students' comprehension at SMK Negeri 3 Semarang.

Keywords: concrete quality control, compressive strength test, slump test, concrete quality, concrete.

I. PENDAHULUAN

Saat ini pemerintah sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur. Dalam melaksanakan pembangunan, harus diperhatikan tujuan dari pembangunan dari proyek konstruksi. Tujuan dari pembangunan adalah berdirinya suatu bangunan dengan tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya. Agar tujuan dari pembangunan proyek konstruksi tersebut dapat terlaksana dengan baik, maka sebelum pelaksanaan, dilakukan perencanaan. Dalam perencanaan, dilakukan perencanaan gambar bangunan, perencanaan struktur dari bangunan, sampai ke perencanaan anggaran biaya yang akan dikeluarkan. Hal tersebut dilakukan supaya dalam melaksanakan pembangunan proyek konstruksi tidak terjadi risiko yang dapat mengakibatkan keterlambatan. Menurut Megawati dan Lirawati (2020) [1], keterlambatan proyek konstruksi merupakan keadaan umum yang terjadi pada pelaksanaan konstruksi. Ada 5 (lima) faktor penyebab terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi, diantaranya yaitu kesalahan dalam pelaksanaan konstruksi, kesulitan keuangan kontraktor, lemahnya penerapan manajemen proyek di lapangan, kurangnya koordinasi pelaku konstruksi dan harga penawaran yang rendah.

Keterlambatan yang terjadi pada proyek konstruksi dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya. Untuk mencegah terjadinya keterlambatan proyek konstruksi, maka dilakukan pengendalian dan penjadwalan proyek konstruksi. Salah satu pengendalian yang harus dilakukan adalah pengendalian mutu. Dalam pengendalian mutu, maka dilakukan pengujian untuk bahan yang akan digunakan dalam proyek konstruksi, agar diperoleh mutu yang sesuai dengan yang ditetapkan.

Bahan-bahan yang biasa digunakan untuk pembangunan diantaranya adalah beton dan baja. Untuk mengetahui bahwa bahan-bahan yang akan digunakan sudah memenuhi persyaratan, maka diperlukan suatu pengujian. Sebagai contoh dilakukan beberapa pengujian beton diantaranya adalah *slump test* yang dilaksanakan di lapangan dan uji kuat tekan beton di laboratorium. *Slump test* bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dan kepadatan beton. Sedangkan pengujian beton juga dilakukan di laboratorium dengan membuat benda uji berupa silinder atau kubus untuk diuji kuat tekan beton. Pengujian kuat tekan beton dilakukan dengan menekan benda uji beton sampai retak/hancur dengan menggunakan alat *compression mechine*. Adapula benda uji beton berupa balok, dilakukan pengujian untuk mengetahui kuat lentur beton.

Beton merupakan campuran dari agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), semen, dan air. Perbandingan campuran dari material beton tersebut yang menentukan mutu dari beton yang dipergunakan. Mutu dari beton yang dihasilkan menentukan besarnya kekuatan ketika beton tersebut dilakukan proses penekanan pembebanan. Oleh karena itu, untuk mengetahui kekuatan beton yang dipergunakan apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan maka perlu dilakukan pengujian terhadap beton. Menurut Antonia, dkk (2023) [2], kuat tekan beton adalah salah satu sifat mekanik penting yang perlu diperhatikan pada campuran beton. Pentingnya pengendalian mutu beton yang dimulai dari campuran beton hingga pengujian beton, akan berperan penting dalam kelancaran suatu proyek. Tentunya hal tersebut harus dipahami oleh pelaksana proyek di lapangan, baik lulusan sarjana maupun lulusan SMK.

SMK Negeri 3 Semarang yang terletak di Jalan Admodirono No.7A Semarang adalah salah satu sekolah menengah kejuruan di Kota Semarang yang memiliki jurusan terkait konstruksi. Ada 5 jurusan yang dimiliki oleh SMK Negeri 3 Semarang, yaitu Teknik Konstruksi Bangunan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Audio Video dan Teknik Mekanik Otomotif. Jurusan Teknik Konstruksi Bangunan dan Teknik Gambar Bangunan adalah jurusan yang terkait dengan dunia konstruksi. Saat ini, akreditasi yang diperoleh SMK Negeri 3 adalah A (unggul) yang dikeluarkan oleh BANSM (Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah). Akan tetapi, pada kedua jurusan terkait dunia konstruksi belum ada mata pelajaran terkait pengendalian mutu beton beserta laboratorium untuk pengujian kuat tekan beton. Pentingnya pengendalian mutu beton dengan kuat tekan beton yang harus dipahami oleh seluruh

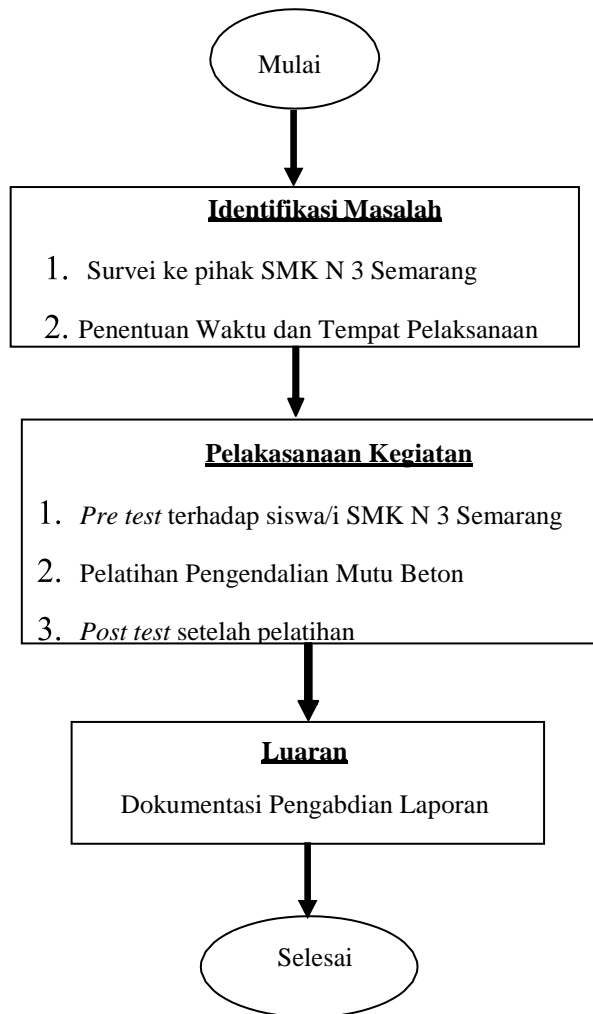
pelaksana proyek termasuk dari lulusan SMK, maka perlu adanya pelatihan pengendalian mutu beton.

Tujuan dilakukan pelatihan tersebut adalah memberikan pemahaman dan meningkatkan kemampuan tentang pengendalian mutu beton pada siswa SMK Negeri 3 Semarang baik saat di lapangan/proyek maupun di laboratorium.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan di Laboratorium Bahan Universitas Semarang. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini diawali dengan memberikan pre test. Selanjutnya Tim PkM memberikan pelatihan dengan materi pengendalian mutu beton di ruang kelas Universitas Semarang. Selanjutnya Tim PkM di Laboratorium Bahan mengenalkan benda uji, alat yang digunakan untuk menguji kuat tekan beton, menimbang benda uji dan melakukan pengujian kuat tekan. Dalam melakukan pengujian kuat tekan, Tim PkM memberikan pengetahuan kepada siswa SMK N 3 Semarang dalam membaca dial ketika beton mengalami keruntuhan. Kemudian Tim PkM juga menerangkan mengenai cara mendapatkan nilai kuat tekan (rumus). Selesai pelatihan tentang pengendalian mutu beton, dilakukan sesi tanya jawab. Dan sebelum acara ditutup, siswa-siswi diminta untuk mengerjakan post test untuk mengetahui apakah ada peningkatan pengetahuan dari siswa SMK N 3 Semarang setelah diadakan pelatihan.

Metode yang akan dilaksanakan dalam kegiatan kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

Pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini, pelaksanaannya berupa :

1. *Pre Test*
2. Ceramah/Penjelasan Penggunaan Alat Uji, mengenai :
 - a. Pengenalan alat dan benda uji.
 - b. Cara pembacaan *dial meter*.
 - c. Nilai Akhir.
3. *Post Test*

Alat-alat laboratorium yang akan digunakan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat dalam melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat di SMK Negeri 3 Semarang dapat dilihat pada Gambar 2 – Gambar 4.



Gambar 2. Compression Mechine



Gambar 3. Timbangan



Gambar 4. Benda Uji Silinder

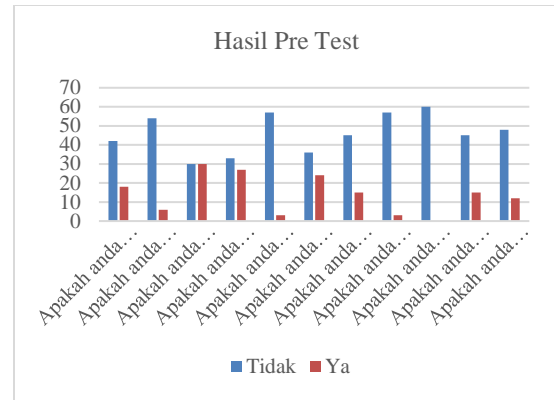
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelatihan Pengendalian Mutu Beton dimulai, tim terlebih dahulu melakukan pre test kepada peserta. Hasil dari pre test dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 5.

Tabel 1. Hasil Pre Test

No	Pertanyaan	Tidak	%	Ya	%
1	Apakah anda sudah mengetahui alat kuat tekan beton ?	42	70	18	30
2	Apakah anda mengetahui nama alat kuat tekan beton?	54	90	6	10
3	Apakah anda mengetahui kegunaan alat kuat tekan beton?	30	50	30	50
4	Apakah anda sudah mengetahui benda uji beton?	33	55	27	45
5	Apakah anda mengetahui perbedaan dari benda uji tersebut?	57	95	3	5
6	Apakah anda mengetahui cara pembuatan benda uji beton?	36	60	24	40
7	Apakah anda mengetahui langkah-langkah setelah benda uji jadi dan sebelum dilakukan pengujian?	45	75	15	25
8	Apakah anda mengetahui pada umur berapa saja beton dilakukan pengujian beton?	57	95	3	5
9	Apakah anda sudah mengetahui cara membaca dial pada alat kuat tekan beton?	60	100	0	0
10	Apakah anda mengetahui satuan pada alat kuat tekan beton?	45	75	15	25
11	Apakah anda mengetahui rumus untuk mendapatkan nilai kuat tekan beton?	48	80	12	20
		507	76,8	153	23,2

(Sumber : Tim Pengabdian,2024)



Gambar 1. Diagram Hasil Pre Test

Dari hasil pre test pada table 1 terlihat bahwa 23,2% siswa yang mengikuti pelatihan sudah paham tentang pengendalian mutu beton. Sedangkan siswa yang belum memahami tentang pengendalian mutu beton sebesar 76,2%.

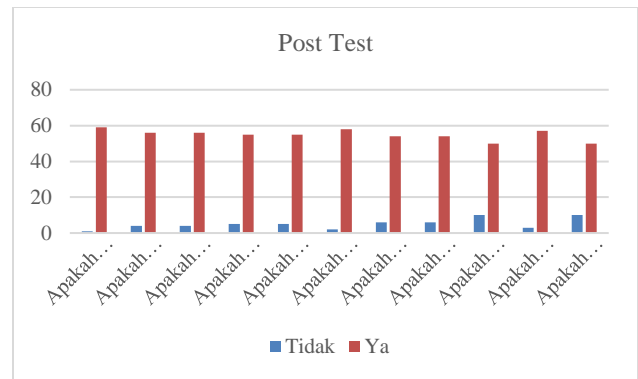
Setelah Tim PkM memberikan materi pelatihan tentang pengendalian mutu beton, Tim PkM memberikan post test. Post Test tersebut dilakukan agar Tim PkM mengetahui apakah ada peningkatan pengetahuan pada siswa SMK N 3 Semarang. Hasil dari post test dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6.

Tabel 1. Hasil Post Test

No	Pertanyaan	Tidak	%	Ya	%
1	Apakah anda sudah mengetahui alat kuat tekan beton ?	1	1,67	59	98,3
2	Apakah anda mengetahui nama alat kuat tekan beton?	4	6,67	56	93,3
3	Apakah anda mengetahui kegunaan alat kuat tekan beton?	4	6,67	56	93,3
4	Apakah anda sudah mengetahui benda uji beton?	5	8,33	55	91,7
5	Apakah anda mengetahui perbedaan dari benda uji tersebut?	5	8,33	55	91,7

6	Apakah anda mengetahui cara pembuatan benda uji beton?	2	3,33	58	96,7
7	Apakah anda mengetahui langkah-langkah setelah benda uji jadi dan sebelum dilakukan pengujian?	6	10	54	90
8	Apakah anda mengetahui pada umur berapa saja beton dilakukan pengujian beton?	6	10	54	90
9	Apakah anda sudah mengetahui cara membaca dial pada alat kuat tekan beton?	10	16,7	50	83,3
10	Apakah anda mengetahui satuan pada alat kuat tekan beton?	3	5	57	95
11	Apakah anda mengetahui rumus untuk mendapatkan nilai kuat tekan beton?	10	16,7	50	83,3
		56	8,48	604	91,52

(Sumber : Tim Pengabdian, 2024)



Gambar 6. Diagram Hasil Post Test

Hasil dari post test pada table 2 terlihat bahwa siswa SMK N 3 Semarang setelah diberikan pelatihan tentang pengendalian mutu beton, sebanyak 8,48% yang belum memahami, sedangkan sebanyak 91,52% sudah memahami. Dengan demikian ada peningkatan pemahaman pada siswa SMK N 3 Semarang.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat yang berupa pelatihan tentang Pengendalian Mutu Beton untuk siswa SMK N 3 Semarang mengalami peningkatan pengetahuan. Hal tersebut terbukti dari hasil *pre test* menunjukkan hanya 23,2% siswa yang sudah memahami. Sedangkan dari hasil *post test* menunjukkan bahwa 91,52% siswa sudah memahami setelah dilakukan pelatihan.

REFERENSI

- [1] Megawati, L., Lirawati. 2020. Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik*, Vol. 21, No. 2, Desember 2020 (27 – 34).
- [2] Antonia, E.J., Gawei, A.B.P., Meilawaty, O., Waluyo, R., Lendra. 2023. Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Agregat Lokal di Kecamatan Tewah Kabupaten Gunung Mas. *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. VII, No. 4, Oktober 2023 (7541 – 7546).
- [3] ASTM C39/C39M-04a, “Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens”, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2004
- [4] Badan Standarisasi Nasional, Standar Nasional Indonesia (SNI) 03- 6805-2002. 2002. Metode Pengujian untuk Mengukur Nilai Kuat Tekan Beton

pada Umur Awal dan Memproyeksikan Kekuatan pada Umur Berikutnya. Jakarta.

- [5] Badan Standarisasi Nasional. 2019. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2019. Jakarta.
- [6] Badan Standarisasi Nasional. 2019. Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan, SNI 2847:2019. Jakarta
- [7] Marthin, dkk. 2014. Pengujian Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi. Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.4 No.4, Desember 2014 (215-218).
- [8] Megawati, L., Lirawati. 2020. Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. Jurnal Teknik, Vol. 21, No. 2, Desember 2020 (27 – 34).
- [9] Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2847-2002. 2002. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.
- [10] Yudi, Risdiyanto. 2013. Kajian Kuat Tekan Beton Dengan Perbandingan Volume dan Perbandingan Berat Untuk Produksi Beton Massa Menggunakan Agregat Kasar Batu Pecah Merapi (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Sabo Dam). Universitas Negeri Yogyakarta.