

Pelatihan Pengujian *Hammer test* Bagi Siswa SMK N 3 Semarang

Muhammad Latif^{1*}, Lilla Angraini², Bambang Purnijanto³, Sriwanto⁴

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Semarang, Indonesia

*Penulis korespondensi, email: muhammadlatif@usm.ac.id

Abstrak—Pengujian kuat tekan beton merupakan langkah penting dalam menentukan mutu beton sebagai bagian dari kontrol kualitas konstruksi. Salah satu metode praktis dan non-destruktif yang digunakan secara luas adalah *hammer test*, terutama di proyek bangunan, jalan, dan jembatan. Namun, siswa SMK N 3 Semarang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan alat ini. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Universitas Semarang menyelenggarakan pelatihan pengujian *hammer test*. Kegiatan ini mencakup pemberian teori dasar beton, prosedur penggunaan alat, serta analisis data hasil uji. Pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan praktik langsung agar siswa dapat memperoleh pemahaman menyeluruh dan keterampilan tambahan. Evaluasi melalui pretest dan posttest menunjukkan peningkatan pemahaman siswa secara signifikan, dari 58,39% menjadi 84,52%. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif dalam meningkatkan kompetensi siswa di bidang pengujian beton.

Kata kunci: *Hammer test*, kuat tekan, pelatihan, siswa, Semarang

This article is licensed under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

1. Pendahuluan

Beton merupakan salah satu material konstruksi utama yang banyak digunakan dalam pembangunan gedung, jalan, jembatan, dan infrastruktur lainnya, termasuk di kawasan darat maupun pesisir. Keunggulan beton terletak pada kekuatannya dalam menahan tekanan tinggi, umur layan yang panjang, biaya pemeliharaan yang relatif rendah, serta ketersediaan bahan baku yang melimpah [1]. Jenis beton pun bervariasi sesuai dengan aplikasinya, seperti beton prategang dan beton porous [2].

Salah satu parameter penting dalam menilai kualitas beton adalah kuat tekan, yang menunjukkan kemampuan beton dalam menahan gaya tekan maksimum sebelum mengalami kerusakan [3]. Nilai kuat tekan biasanya diperoleh melalui pengujian dengan mesin tekan atau metode non-destruktif (*Non-Destructive Test/NDT*) seperti *hammer test* [4]. *Hammer test* merupakan metode uji keras permukaan beton dengan memanfaatkan pantulan palu pegas, yang praktis, cepat, ekonomis, dan tidak merusak struktur [5], [6].

Meskipun metode ini banyak digunakan di dunia industri konstruksi, pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan alat *hammer test* masih terbatas di kalangan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), termasuk di SMK Negeri 3 Semarang. Oleh karena itu, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Universitas Semarang menyelenggarakan pelatihan penggunaan *hammer test* untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pengujian mutu beton secara non-destruktif.

Kegiatan pelatihan dimulai dengan diskusi antara tim pelaksana dan mitra sekolah seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Setelah kesepakatan jadwal, dilaksanakan penyampaian materi teori dasar tentang beton, prinsip kerja *hammer test*, dan keselamatan kerja di ruang studio (lihat Gambar 2). Kemudian, dilakukan praktik lapangan pengujian menggunakan *hammer test* sebagaimana terlihat pada Gambar 3, dan ditutup dengan sesi dokumentasi bersama peserta seperti tampak pada Gambar 4.



Gambar 1. Proses diskusi dengan mitra SMK N 3 Semarang



Gambar 2. Pemberian materi *hammer test* di ruang studio



Gambar 3. Praktik pengujian *hammer test* di lapangan



Gambar 4. Foto bersama peserta pelatihan dan tim PKM Universitas Semarang

2. Metode

Kegiatan ini menggunakan pendekatan edukatif berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang terdiri dari tiga tahap utama, yaitu penyampaian teori, praktik langsung, dan evaluasi hasil belajar. Target kegiatan adalah siswa kelas XI jurusan teknik konstruksi bangunan SMK Negeri 3 Semarang.

Tahap pertama adalah pemberian materi di ruang studio. Materi yang disampaikan meliputi konsep dasar beton, prosedur penggunaan alat *hammer test*, keselamatan kerja saat pengujian, serta teknik pembacaan dan analisis data pantulan *hammer test* [7]. Tahap kedua adalah pelaksanaan praktik lapangan yang dilakukan di area bengkel kerja sekolah, dengan pendampingan langsung dari tim dosen dan teknisi. Siswa secara berkelompok melakukan pengujian dan pencatatan data pantulan.

Untuk mengukur efektivitas pelatihan, digunakan metode evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. Soal evaluasi berjumlah 10 butir dengan bentuk pilihan ganda yang menguji aspek konseptual dan teknis. Analisis hasil dilakukan secara kuantitatif deskriptif menggunakan persentase.

Kriteria keberhasilan pelatihan ditetapkan dari adanya peningkatan pemahaman siswa minimal 20% antara hasil *pre-test* dan *post-test* [8].

3. Hasil dan Pembahasan

Kurikulum SMK menekankan pentingnya pembelajaran berbasis praktik untuk mendukung kesiapan kerja lulusan. Oleh karena itu, pengenalan metode pengujian *hammer test* menjadi salah satu alternatif pelatihan keterampilan teknis yang tepat bagi siswa.

Tim PkM memiliki tugas utama memberikan pembelajaran teori dan praktik penggunaan *hammer test*, sekaligus memperkenalkan peluang kerja di bidang pengujian beton. Hasil evaluasi awal melalui *pre-test* menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap pengujian *hammer test* masih tergolong rendah.

Tabel 1 menyajikan hasil *pre-test* dari 31 siswa. Terlihat bahwa pada sebagian besar pertanyaan, persentase jawaban benar masih di bawah 50%, dengan rata-rata pemahaman siswa hanya sebesar 58,39%.

Setelah pelatihan dan praktik lapangan, siswa kembali mengikuti *post-test*. Hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2, dengan rata-rata jawaban benar mencapai 84,52%.

Peningkatan pemahaman sebesar 26,13% dari *pre-test* ke *post-test* menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap kompetensi siswa dalam memahami prinsip dan aplikasi pengujian *hammer test*. Hasil ini juga mendukung temuan sebelumnya bahwa metode pelatihan berbasis praktik lebih efektif dalam pendidikan kejuruan [9]–[12].

Tabel 1. Hasil *Pre-test* Kegiatan Pelatihan

No	Ya	%	Tidak	%
1–4	31	1	0	0
5–6	11	0.3548	20	0.6452
7	21	0.6774	10	0.3226
8	8	0.2581	23	0.7419
9	5	0.1613	26	0.8387
10	1	0.0323	30	0.9677
Total	181	0.5839	129	0.4161

Tabel 2. Hasil *Post-test* Kegiatan Pelatihan

No	Ya	%	Tidak	%
1-4	31	1	0	0
5-6	30	>85%	1	<15%
7	28	0.9429	3	0.0571
8-10	14-20	45-65%	11-17	35-55%
Total	262	0.8452	48	0.1548

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk pelatihan pengujian *hammer test* bagi siswa SMK Negeri 3 Semarang telah berhasil dilaksanakan dengan pendekatan edukatif yang terstruktur. Pelatihan ini mencakup pemberian materi teori dasar beton, pengenalan metode *Non-Destructive Test*, serta praktik langsung penggunaan alat *hammer test*. Evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman siswa yang signifikan, dari 58,39% menjadi 84,52%.

Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan konseptual siswa tentang pengujian kuat tekan beton, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis mereka dalam menggunakan alat uji. Dengan demikian, pelatihan ini memberikan kontribusi positif dalam menambah kompetensi siswa sesuai dengan kebutuhan dunia industri konstruksi.

Ke depan, pelatihan serupa dapat dikembangkan dengan cakupan materi yang lebih luas, seperti pengujian mutu beton lainnya dan simulasi pengambilan keputusan teknis di lapangan. Keterlibatan aktif siswa dalam praktik langsung terbukti menjadi pendekatan efektif dalam pembelajaran berbasis kejuruan.

Daftar Pustaka

- [1] D. A. Surri, S. Lestari, S. Sukatiman, and R. Roemintoyo, "The redesign of the Ngadi Bridge foundation structure in Mojo District, Kediri Regency," *Astonjadro*, vol. 13, no. 2, pp. 627–642, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32832/astonjadro.v13i2.16382>
- [2] W. I. Dharmawan, D. Oktarina, and M. Safitri, "Perbandingan nilai kuat tekan beton menggunakan *hammer test* dan compression testing machine terhadap beton pasca bakar," *Media Komunikasi Teknik Sipil*, vol. 22, no. 1, pp. 35, 2016. [Online]. Available: <https://doi.org/10.14710/mkts.v22i1.12404>
- [3] Ernawati, Tumingan, and B. Nugroho, "Evaluasi kuat tekan beton menggunakan *hammer test* dan ultrasonic pulse velocity (UPV)," *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Politeknik Negeri Samarinda*, vol. 14, no. 1, pp. 16–22, 2022.
- [4] M. Al Faroqi, S. Siswosukarto, and A. Prapsetyo, "Identifikasi pemeriksaan kualitas beton rendaman air garam dengan menggunakan *hammer test*," *Teknik Sipil Pertahanan*, vol. 10, no. 1, pp. 45–52, 2023.
- [5] A. Hanif, A. Kurniawandy, and M. Yusa, "Evaluasi kuat tekan beton menggunakan UPV dan *hammer test*," *Sainstek*, vol. 1, pp. 0–5, 2024. [Online]. Available: <http://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/article/view/247>
- [6] M. Ichsan, D. Tanjung, M. Husni, and M. Hasibuan, "Analisa perbandingan *hammer test* dan compression testing machine terhadap uji kuat tekan beton," *Buletin Utama Teknik*, vol. 17, no. 1, pp. 1410–4520, 2021.
- [7] M. Latif, B. Purnijanto, and H. Masvika, "Pelatihan pembuatan beton bagi siswa SMK N 3 Semarang," *Jurnal PkM*, vol. 2, no. 2, pp. 89–95, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26623/jpk.v2i2.9545>
- [8] J. Pengabdian and K. Masyarakat, "Pelatihan marinasasi daging itik untuk keamanan pangan di SMKN 4 Kendal," *Tematik*, vol. 4, no. 2, pp. 6–10, 2024.

- [9] I. Pratiwi, F. N. Azizah, S. M. S. Umayana, N. I. Sari, and G. Aprinta E B, “Pelatihan public speaking sebagai upaya meningkatkan kemampuan presentasi bagi siswa SMK Negeri 8 Kota Semarang,” *Tematik*, vol. 4, no. 1, p. 42, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26623/tmt.v4i1.7329>
- [10] I. M. L. Prayoga and A. A. O. Saraswati, “The settlement pattern of Tenganan Pegringsingan village as an embodiment of a sustainable village,” *Astonjadro*, vol. 13, no. 1, pp. 67–73, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32832/astonjadro.v13i1.14361>
- [11] T. Tumingan, S. Alwi, and F. I. H, “Kapasitas nilai kuat tekan beton dengan *hammer test* dan ultrasonic pulse velocity (UPV) Jembatan Loa Haur,” *Sebatik*, vol. 26, no. 2, pp. 582–592, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2026>
- [12] J. Mahbub, G. L. Goro, P. Harprastanti, A. H. Rabinah, R. Risman, W. Warsiti, *et al.*, “Penerapan pengujian beton di lapangan untuk siswa SMKN 2 Kendal,” *Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, vol. 4, no. 2, pp. 131–144, 2024.