

TRAINING OF DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES USING SNI 2847-2013 AS SOPHISTICATED LEARNING TOOLS FOR VOCATIONAL EDUCATION SCHOOL ON YOGYAKARTA SPECIAL REGION

by Agus Santoso, Slamet Widodo, Darmono, Faqih Ma'arif, Sumarjo, Nuryana Oktafiana, Pramanthana Anggara Putra, Dhita Yulianti

ABSTRACT

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk; (1) Meningkatkan pengetahuan dan penguasaan teknologi bagi guru Sekolah Menengah Kejuruan di Daerah Istimewa Yogyakarta, dalam bidang perencanaan bangunan gedung; (2) Melaksanakan sosialisasi SNI 03-F 1989, SNI 03-1726-2012 dan SNI 03-2847 2013 tentang peraturan perencanaan struktur bangunan beton bertulang sebagai bentuk partisipasi dalam proses transfer teknologi kepada masyarakat pendidikan; (3) Memberikan pelatihan aplikasi SAP2000, sebagai software analisis struktur yang sesuai dan digunakan sebagai media pembelajaran struktur beton; (4) Meningkatkan pengetahuan dan penguasaan prosedur *quality control* untuk pekerjaan beton di lapangan.

Sasaran pada kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Seluruh Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki Sumber daya manusia cukup memadai dalam bidang Analisis Struktur dan perencanaan Beton Bertulang dengan Pendekatan Metode baru, yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penetapan pemilihan Obyek merupakan suatu upaya agar dalam mengikuti kegiatan tatap muka dan pelatihan mempunyai rasa tanggung jawab, untuk dapat menyerap nilai IPTEK tentang analisis struktur pada bangunan beton bertulang.

Metode kegiatan yang dipergunakan dalam kegiatan PPM ini adalah sebagai berikut: (1) Metode Ceramah. Digunakan untuk menjelaskan teori dasar yang berkaitan dengan perencanaan struktur Beton bertulang, berdasarkan Standar Nasional terbaru, diantaranya adalah SNI 2847 2012; SNI 1726-2013; (2) Praktek perencanaan tulangan lentur dan geser menggunakan SNI 2847-2012; SNI 1726-2013; menghitung gaya dalam dengan menggunakan freeware SAP2000 versi 11. Dibantu oleh masing-masing dua mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan-FT UNY; (3) Praktek perencanaan tulangan Tekan (kolom) menggunakan SNI 2847-2012; SNI 1726-2013 menghitung gaya dalam dengan menggunakan freeware SAP2000 versi 11. Dibantu oleh masing-masing dua mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan-FT UNY; (4) Praktek penggunaan structural analysis program (SAP2000) versi 11, diantaranya adalah pembuatan geometri struktur, input data material, frame section, definisi beban (load case), kombinasi beban (load combination); input pembebanan dan running program.; (5) Evaluasi hasil analisis (output), interpretasi hasil analisis elemen, F (gaya dalam frame elemen), M (momen), D (gaya lintang); (6) Pendimensian Penampang lentur dan tekan, dengan software bantu Beton 2000, dan Microsoft Excel; (7) Latihan mandiri terbimbing, untuk mengetahui sejauh mana setiap peserta mampu menyerap materi pengabdian. Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan masing-masing peserta, diwajibkan untuk mencoba dan merancang penulangan balok beton bertulang.

Hasil. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari empat tahapan kegiatan, dimana pada semua tahapan kegiatan seluruh peserta dapat mengikuti dan melaksanakan seluruh tugas yang sudah diberikan. Pada pengujian eksperimen, hasil analisis menggunakan NDT hasilnya langsung diolah dan diaplikasikan pada kondisi eksisting, sehingga peserta dapat memahami makna hasil pengujian. Secara umum berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan PPM disimpulkan sebagai berikut ini: (1) Pembelajaran yang efektif untuk mata pelajaran beton bertulang dimulai dengan materi dasar yang disampaikan untuk mengingat kembali berbagai pengujian material yang telah lampau, dapat dikuasai kembali oleh seluruh guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Daerah Istimewa Yogyakarta, kemudian dilanjutkan dengan diskusi panel untuk memperdalam materi; (2) Kemampuan guru-guru SMK meningkat untuk kategori materi durabilitas material, *workability* dapat dipahami dengan baik, dan meningkatkan pengetahuan hingga 40%; (3) Prosedur pengendalian mutu di dasarkan pada pengujian mekanik dan *Non-Destructive Test* bagi seluruh peserta, karena hasil pengujian ini dapat langsung diinterpretasikan dengan kondisi eksisting di lapangan. Kecanggihan teknologi ini menjadi kajian menarik dalam membantu pengawas pekerjaan konstruksi.

Selanjutnya beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti dalam Program Pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut: (1) Perlu dilakukan diskusi dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran setiap kabupaten di DIY untuk materi yang akan diberikan, agar cakupannya lebih spesifik dan dapat dikuasi oleh seluruh guru di Kabupaten/kota di DIY; (2) Pengujian *Non-Destructive Test* memiliki peranan penting, sehingga dalam Program Pengabdian kepada Masyarakat selanjutnya, akan dilakukan evaluasi secara langsung terhadap gedung yang sudah berdiri di SMK masing-masing; (3) Pelaksanaan waktu pengujian laboratorium hendaknya dibagi menjadi beberapa kelompok untuk peserta, sehingga pengamatan terhadap perilaku benda uji dapat lebih detail dan mengena.

Kata Kunci: *Concrete, mix design, Non-Destructive Test*