



PELATIHAN RANCANGAN CAMPURAN (*MIX DESIGN*) BETON KEPADA PENYEDIA JASA KONSTRUKSI DI BANDAR LAMPUNG

M. Ridho Ulya¹, Dina Endang Ristanti², Ananda Emelia Yusuf³, Suharmanto⁴

^{1,2,3} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Lampung

⁴ Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Email: m.ridhoulya@eng.unila.ac.id

ABSTRAK

Tim pengabdian melakukan kerjasama dengan mitra untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penyedia jasa konstruksi yang ada di kota Bandar Lampung dalam perancangan campuran (*mix design*) beton sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Metode yang dilaksanakan berupa ceramah, diskusi dan praktek laboratorium. Pengabdian ini melibatkan 10 (sepuluh) mitra penyedia jasa konstruksi yang terdiri dari konsultan perencana, konsultan pengawas dan pelaksana pekerjaan/kontraktor. Hasil dari pelaksanaan pelatihan telah meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta (penyedia jasa konstruksi) dalam pembuatan rancangan campuran (*mix design*) beton sesuai dengan SNI. Dari hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* sangat jauh berbeda, terdapat hasil yang memuaskan setelah dilakukannya pelatihan ini. Nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai dari *pre-test*. Hal ini membuktikan bahwa dengan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan diberikan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi yang diberikan dengan baik. Setelah melakukan pengabdian ini penyedia jasa semakin semangat dalam bekerja dan memanfaatkan momentum ini dalam melakukan pencampuran beton di tempatnya masing-masing.

Kata Kunci: *Mix Design, Beton, SNI, Penyedia Jasa Konstruksi.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan pembangunan infrastruktur di Indonesia terus meningkat yang mengakibatkan kebutuhan terhadap material konstruksi juga meningkat. Beton merupakan material konstruksi yang sering digunakan karena karakteristik beton yang mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi, lebih kuat terhadap tekan, tahan terhadap temperatur tinggi, bisa diproduksi secara pabrikasi, rendah biaya pemeliharaan dan tahan lama [1].

Teknologi mix design beton di Indonesia menggunakan metode SNI, pada tataran nasional, telah berlaku beberapa standar mix design mulai dari PBI 1971 N.I.-2, SNI 03-2834-1993, SNI 03-2834-2000 dan yang terkini SNI 7656:2012. Standar PBI 1971 dibuat mengacu pada CEB (Comité Européen du Béton) dan FIP (Fédération International de la Précontraint). SNI 03-2834-1993 dan SNI 03-2834-2000 mengacu pada DOE1975, Selanjutnya SNI 7656:2012 merupakan adopsi modifikasi dari ACI 211.1-91 [2].

Keluhan yang masih dirasakan oleh beberapa jasa konstruksi bangunan selama ini adalah minimnya pengetahuan tentang tata cara pencampuran beton normal yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dan menghasilkan beton sesuai dengan kuat tekan rencana, minimnya pengetahuan tentang materi limbah industri yang dapat digunakan sebagai pengganti semen dan minimnya pengetahuan tentang tata cara pengujian beton yang dapat merusak dan tidak merusak.

Menurut [3] adapun inti masalah keterampilan tenaga kerja adalah kurangnya informasi; kurangnya pengetahuan; kurangnya ketrampilan; dan kurangnya wadah pelatihan. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penyedia jasa konstruksi yang ada di kota Bandar Lampung dalam perancangan campuran (*mix design*) beton yang disesuaikan dengan standar yang berlaku yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) [4].

Sehingga dari permasalahan tersebut sebagai solusi akan diberikan pelatihan pencampuran beton sesuai dengan SNI.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada rancangan campuran proporsi bahan dan berat penakaran harus ditentukan sesuai dengan SNI 03-2834-1992. Sebagai pedoman awal untuk perkiraan proporsi takaran campuran dapat digunakan seperti Tabel 1 [5].

Jenis beton	Mutu Beton		Ukuran Agregat Maks. (mm)	Rasio Air / Semen Maks. (terhadap berat)	Kadar Semen Min. (kg/m ³) dari campuran
	fc' (MPa)	σ _{uk} ' (kg/cm ²)			
Mutu tinggi	65	K800			
	50	K600	19	0,350	450
	45	K500	37	0,400	395
			25	0,400	430
			19	0,400	455
	38	K450	37	0,425	370
			25	0,425	405
			19	0,425	430
	35	K400	37	0,450	350
			25	0,450	385
			19	0,450	405
Mutu sedang	30	K350	37	0,475	335
			25	0,475	365
			19	0,475	385
	25	K300	37	0,500	315
			25	0,500	345
			19	0,500	365
Mutu rendah	20	K250	37	0,550	290
			25	0,550	315
			19	0,550	335
	15	K175	37	0,600	265
			25	0,600	290
			19	0,600	305
	10	K125	37	0,700	225
			25	0,700	245
			19	0,700	260

Tabel 1. Pedoman awal untuk perkiraan proporsi takaran campuran

Campuran percobaan harus dibuat dan diuji dengan rancangan campuran serta bahan yang diusulkan sesuai dengan SNI 03-2834-2000, dengan disaksikan oleh pihak berwenang, yang menggunakan jenis instalasi dan peralatan sebagaimana yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Perancangan pada campuran beton membutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus, sementara sering kali terjadi pekerjaan yang langsung dipercayakan kepada pekerja di lapangan atau kepada perusahaan *ready mix* tanpa memperkirakan kesalahan dan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi. Teknik *mix design* beton merupakan cara yang penting dilakukan untuk mendapatkan beton dengan daya tahan yang tinggi [6].

3. METODOLOGI

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dapat terlaksana dengan baik jika dilakukan dengan metode yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Adapun metode pelaksanaan berupa ceramah, diskusi dan praktek laboratorium. Kegiatan Pengabdian Kepada

Masyarakat (PKM) melibatkan mitra penyedia jasa (konsultan perencana, konsultan pengawas dan pelaksana pekerjaan/kontraktor) di Kota Bandar Lampung, yang terdiri dari beberapa perusahaan dan karyawan swasta. Setiap perusahaan 1 (satu) orang staf/karyawan untuk mengikuti pelatihan. Prosedur atau tahapan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Research* (studi literatur dan pengumpulan data) yaitu tahap pengumpulan data berbagai informasi yang didapat dari kondisi di lapangan, meliputi:
 - a) Persiapan
 - b) Studi literatur
 - c) Survey dan melakukan diskusi wawancara dengan penyedia jasa konstruksi tentang kebutuhan akan rancangan campuran (*mix design*) beton.
- 2) Menetapkan tempat dan waktu pelaksanaan serta mengirim undangan/brosur ke beberapa penyedia jasa konstruksi di Kota Bandar Lampung meliputi konsultan dan kontraktor.
- 3) Evaluasi hasil pelatihan, dilaksanakan sebelum dimulainya pelatihan (*pre-test*) dan setelah selesainya pelatihan (*post-test*).
- 4) Penilaian tersebut digunakan untuk membandingkan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan yang diberikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melibatkan 10 (sepuluh) mitra penyedia jasa konstruksi yang terdiri dari konsultan perencana, konsultan pengawas dan pelaksana pekerjaan/kontraktor. Melalui kegiatan pelatihan rancangan campuran (*mix design*) ini mitra dapat dikatakan relatif berhasil. Keberhasilan ini dapat diukur dan diamati dengan hasil penilaian yang dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test*.

Kegiatan pelaksanaan pelatihan ini dimulai dengan pembukaan oleh ketua tim pengabdian dengan memperkenalkan anggota tim pengabdian serta menyampaikan maksud dan tujuan serta manfaat bagi peserta tentang pelatihan. Sebelum dilaksanakan pelatihan, terlebih dahulu disebarkan lembar ujian pendahuluan (*pre-test*)

sebagai indikator pengukur pemahaman dan pengetahuan peserta terhadap topik yang akan disampaikan sebelum dilakukan pelatihan.



Gambar 1. Peserta melakukan ujian pendahuluan (*pre-test*)

Pada ujian pendahuluan ini pelaksanaan berjalan dengan hikmat dan tepat waktu. Setelah melakukan *pre-test*, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi pelatihan, pada sesi ini disampaikan mengenai peraturan-peraturan yang digunakan dalam membuat *mix design* beton seperti pemilihan agregat, pemilihan semen, dan pencampuran. Metode Pencampuran untuk menentukan proporsi bahan ditentukan melalui sebuah perancangan beton. *Mix design* atau rancangan campuran adalah suatu rencana proporsi campuran beton yang ekonomis dan dapat digunakan untuk menghasilkan beton sesuai dengan persyaratan yang diinginkan. Hal ini dilakukan agar proporsi dari campuran dapat memenuhi syarat kekuatan serta menghasilkan beton yang memenuhi persyaratan SNI. Metode perancangan ini pada dasarnya menentukan komposisi dari bahan-bahan penyusun beton untuk kinerja tertentu yang diharapkan.

Saat penyampaian materi tentang *mix design* ini peserta dalam hal ini mitra sangat berantusias untuk mengikuti pelatihan ini, hal tersebut terlihat dari keaktifan mitra dalam diskusi, dengan instruktur, mengenai materi yang disampaikan. Dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Peserta sedang menyimak materi

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini tidak hanya dilakukan di ruang kelas namun juga di Laboratorium Jalan Raya dan Laboratorium Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung. Setelah penyampaian materi tentang peraturan dalam pemilihan bahan kemudian dilanjutkan dengan evaluasi akhir berupa *post-test* yang diberikan dalam bentuk soal-soal kepada peserta pelatihan, pada Gambar 3 terlihat suasana kelas sedang melakukan *post-test*.



Gambar 3. Peserta melakukan ujian akhir (*post-test*)

Dari hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* sangat jauh berbeda, terdapat hasil yang memuaskan setelah dilakukannya pelatihan ini. Nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai dari *pre-test*. Hal ini membuktikan bahwa dengan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa dengan diberikan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi yang diberikan dengan baik. Hal ini sejalan dengan [7] yang menyatakan terjadi peningkatan ilmu pengetahuan yang diperoleh setelah melaksanakan penyuluhan. Begitu juga [8] menyatakan bahwa terjadi peningkatan yang sangat signifikan setelah dilakukan penyuluhan dan ini dibuktikan dengan penilaian *pre-test* dan *post test*.

5. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat sekali untuk penyedia jasa konstruksi di Bandar Lampung, dari meningkatnya pengetahuan yang telah diberikan selama pelatihan membuat penyedia jasa semakin semangat dalam bekerja dan memanfaatkan momentum ini dalam melakukan pencampuran beton di tempatnya masing-masing.

Setelah terlaksananya dengan baik PKM ini, kemudian penulis memberikan saran untuk dapat terus bersinergi kepada mitra dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dalam mengembangkan teknologi *mix design* beton di Indonesia dengan menggunakan metode SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Neville, M., and Brooks, J. J., 2010. Concrete Technology. Second. Prentice Hall.
- Alkhaly, Y. R. 2016. Perbandingan Rancangan Campuran Beton Berdasarkan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656:2012 Pada Mutu Beton 20 MPa. *Teras Jurnal*, 6 (1), 11. <https://doi.org/10.29103/tj.v6i1.67>.
- Oroh, R. [2019]. Penerapan Teknologi Mix Design Beton Pada Peningkatan Keterampilan Para Tukang Bangunan. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12 (3). <https://doi.org/10.36412/abdimas.v12i3.1063>.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012. *Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal , beton berat dan beton massa*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. Pedoman Konstruksi dan Bangunan. *Pelaksanaan Pekerjaan Beton untuk Jalan dan Jembatan*. Pd T-07-2005-B. Jakarta.
- Ramezaniapour, A. A. [2014]. *Cement Replacement Materials: Properties, Durability, Sustainability*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-36721-2>.
- Yanti, G., Megasari, S. W., & Zainuri. 2020. Penyuluhan Pondasi Bangunan Pada Lahan Gambut. *Fleksibel*, 1(1), 35–40.
- Damayanti, N. A., Pusparini, M., Djannatun, T., & Ferlianti, R. 2017. Metode Pre-Test dan Post-Test sebagai Salah Satu Alat Ukur Keberhasilan Kegiatan Penyuluhan Kesehatan Tentang Tuberkulosis di Kelurahan Utan Panjang, Jakarta Pusat. *Prosiding SNaPP2017 Kesehatan*, 144–150.