



ABDIMAS BERKARYA

Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkarya

DOI : <https://doi.org/10.62668/berkarya.v2i05.935>

PELATIHAN PEMBUATAN CAMPURAN BETON UNTUK PEKERJAAN SKALA KECIL

Ni Ketut Utami Nilawati^{*1}, I
Gde Eka Dharsika², Ketut
Laksmi Maswari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika,
Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

Article history

Received : 11 September 2023

Revised : 14 September 2023

Accepted : 09 Oktober 2023

Available Online : 30 Oktober 2023

*Corresponding Author

Nama : Ni Ketut Utami Nilawati

Email : utaminiawati@gmail.com

Licensed Under
a Creative Commons
Attribution 4.0
International License



Abstrak

Material beton adalah salah satu material penting yang sering digunakan pada pembangunan infrastruktur di Indonesia. Beton pada dasarnya adalah campuran yang terdiri dari agregat kasar dan agregat halus yang dicampur dengan air dan semen sebagai pengikat dan pengisi antara agregat kasar dan agregat halus. Beton normal dipakai untuk struktur beton bertulang, bagian-bagian struktur penahan beban, misalnya kolom, balok, dinding yang menahan beban dan sebagainya. Kuat tekan beton normal berkisar antara 15 – 30 Mpa. Kebutuhan beton dalam suatu proyek tidak hanya dalam volume yang besar, namun juga dalam volume yang kecil. Dalam volume yang besar, pemenuhan kebutuhan beton dalam suatu proyek dapat dilakukan dengan pemesanan ke supplier beton dalam bentuk beton readymix. Pemenuhan kebutuhan beton dalam volume kecil biasanya dilakukan dengan membuat sendiri campurannya. Masalah yang dihadapi ketika hendak membuat campuran beton adalah bagaimana merencanakan komposisi campuran beton agar dapat memenuhi spesifikasi teknik sesuai dengan ketentuan atau permintaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan maksud dapat membantu menghasilkan komposisi campuran beton mutu sedang yang dapat dijadikan acuan bagi proyek atau pekerjaan yang membutuhkan volume tidak terlalu besar dan dapat dibuat di lokasi pekerjaan (site mix) dengan spesifikasi tertentu

Kata Kunci: Metode Kerja, Beton, Proyek

Abstract

Concrete is an important material that is often used in infrastructure development in Indonesia. Concrete is basically a mixture consisting of coarse aggregate and fine aggregate mixed with water and cement as a binder and filler between coarse aggregate and fine aggregate. Normal concrete is used for reinforced concrete structures, load-bearing structural parts, for example columns, beams, load-bearing walls and so on. Normal concrete compressive strength ranges from 15 – 30 Mpa. The need for concrete in a project is not only in large volumes, but also in small volumes. In large volumes, fulfilling concrete needs in a project can be done by ordering concrete from a concrete supplier in the form of readymix concrete. Fulfilling the need for small volumes of concrete is usually done by making the mixture yourself. The problem faced when making a concrete mixture is how to plan the composition of the concrete mixture so that it meets technical specifications according to regulations or requests. This community service activity is carried out with the aim of helping to produce a medium quality concrete mix composition which can be used as a reference for projects or work that require volumes that are not too large and can be made at the work site (site mix) with certain specifications.

Keywords: Work Method, Concrete, Projects

PENDAHULUAN

Material beton adalah salah satu material penting yang sering digunakan pada pembangunan infrastruktur di Indonesia. Beton pada dasarnya adalah campuran yang terdiri dari agregat kasar dan agregat halus yang dicampur dengan air dan semen sebagai pengikat dan pengisi antara agregat kasar dan agregat halus, (Putri & Tobing, 2019).

Beton normal dipakai untuk struktur beton bertulang, bagian-bagian struktur penahan beban, misalnya kolom, balok, dinding yang menahan beban dan sebagainya. Kuat tekan beton normal berkisar antara 15 – 30 Mpa. Ukuran agregat maksimum dan gradasi butir mempengaruhi workabilitas, durabilitas serta kuat tekan beton. Selain itu sifat/tektur permukaan agregat mempengaruhi beban retak beton. Jenis semen yang paling banyak dipakai saat ini adalah semen portland. Semen portland adalah material berbentuk bubuk berwarna abu-abu dan banyak mengandung kalsium dan aluminium silika. Sedangkan fungsi semen sendiri adalah menjadi pasta semen apabila telah bereaksi dengan air. Fungsi dari pasta semen adalah untuk merekatkan butir-butir agregat agar terjadi suatu massa yang padat.

Kebutuhan beton dalam suatu proyek tidak hanya dalam volume yang besar, namun juga dalam volume yang kecil. Dalam volume yang besar, pemenuhan kebutuhan beton dalam suatu proyek dapat dilakukan dengan pemesanan ke supplier beton dalam bentuk beton readymix. Pengiriman beton dari batching plant ke proyek dilakukan dengan menggunakan mixer truck dengan kapasitas 5 atau 8 m³. Dengan kata lain, pemesanan beton ke supplier akan efisien apabila kebutuhan beton mencapai 5 atau 8 m³ ataupun kelipatannya, (Rahmadianty et al., 2019).

Pemenuhan kebutuhan beton dalam volume kecil biasanya dilakukan dengan membuat sendiri campurannya. Namun masalah yang dihadapi ketika hendak membuat campuran beton adalah bagaimana merencanakan komposisi campuran beton agar dapat memenuhi spesifikasi teknik sesuai dengan ketentuan atau permintaan. Oleh karena itu, proyek dengan kebutuhan volume beton yang kecil dan dengan spesifikasi tertentu biasanya memesan mix design ke laboratorium beton yang ditunjuk direksi agar mendapatkan hasil campuran yang sesuai dengan spesifikasi. Banyaknya waktu yang terbuang untuk menunggu hasil mix design dirasa tidak efisien karena suatu proyek memiliki batas waktu pengerjaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan maksud dapat membantu menghasilkan komposisi campuran beton mutu sedang yang dapat dijadikan acuan bagi proyek atau pekerjaan yang membutuhkan volume tidak terlalu besar dan dapat dibuat di lokasi pekerjaan (site mix) dengan spesifikasi tertentu.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil dilaksanakan pada lokasi Bengkel Mobil Country Woods Custom. Adapun pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan diawali dengan melakukan diskusi antara pihak INSTIKI dengan pihak Bengkel Mobil Country Woods Custom yang diwakili oleh salah satu Dosen yang turut serta dalam pelatihan ini.

2. Pada saat diskusi tersebut membicarakan hal-hal apa saja yang akan diberikan dan disampaikan pada saat pelatihan. Setelah mendapat kesepakatan, langkah selanjutnya adalah perencanaan tugas Dosen INSTIKI Indonesia yang ikut dalam pelatihan ini.
3. Tahapan berikutnya adalah melakukan diskusi mengenai pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dan akhirnya disepakati pelatihan akan dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2022
4. Proses selanjutnya setelah penentuan jadwal adalah penyusunan materi yang akan dibawakan pada saat pelatihan dan pembagian tugas kepada masing-masing Tim pelatihan. Ada yang bertugas sebagai pelatih dan pembicara
5. Tepat tanggal 1 Juli 2022 pelaksanaan pelatihan pembuatan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil ini sebagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan. Persiapan dilakukan pada pukul 08:00 Wita, dimulai dengan site visit atau datang pada lokasi pekerjaan, memastikan material untuk campuran beton sudah siap di lokasi pekerjaan
6. Dan kurang lebih pukul 09:00 Wita, kegiatan pelatihan pembuatan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil dilaksanakan.
7. Acara pembukaan dimulai kurang lebih pada pukul 09:15 Wita oleh Ibu Ni Ketut Utami Nilawati, S.T., M.T. selaku salah satu pelatih kegiatan pelatihan ini. Acara pembukaan diawali dengan berdoa memohon kelancaran acara pelatihan, kemudian dilanjutkan dengan perkenalan Tim Dosen, yaitu : Ni Ketut Utami Nilawati, S.T., M.T., I Gde Eka Dharsika, S.T., M.T., dan Ketut Laksmi Maswari., S.P., M.M.
8. Setelah acara pembukaan, dilanjutkan pada sesi pelatihan dengan metode praktek langsung pembuatan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil. Pembicara pada pelatihan ini adalah :
 1. Bapak I Gde Eka Dharsika, S.T., M.T.. Materi yang disampaikan adalah tentang beton merupakan material bangunan yang terbentuk dari beberapa material penyusun seperti agregat halus (pasir), agregat kasar (batu pecah), semen dan air. Material beton merupakan material yang umum digunakan pada konstruksi bangunan karena material penyusun beton sangat terjangkau yang dapat memungkinkan siapa saja dapat membuat campuran beton
 2. Ibu Ni Ketut Utami Nilawati, S.T., M.T. Materi yang disampaikan adalah cara aplikasi campuran beton ke dalam pondasi setempat sebagai penyangga tiang atau kolom baja untuk lokasi pekerjaan service Mobil pada Country Woods Custom
9. Setelah pemaparan materi tentang campuran beton, acara selanjutnya adalah praktek langsung pembuatan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil.
10. Setelah praktek pembuatan campuran beton, selanjutnya adalah aplikasi atau menuangkan campuran beton ke dalam pondasi setempat sebagai penyangga tiang atau kolom baja untuk lokasi pekerjaan service Mobil pada Country Woods Custom.
11. Acara Penutup adalah pembersihan lokasi pekerjaan dari sisa material campuran beton dan merapikan alat-alat kerja yang digunakan untuk mencampur beton.

Adapun gambar dari tahapan pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat mengenai Pelatihan Pembuatan Campuran Beton Untuk Pekerjaan Skala Kecil adalah sebagai berikut.:



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

HASIL PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui beberapa tahapan yaitu dimulai dari pembuatan rancangan awal kegiatan sampai dengan pelaksanaan kegiatan dan pembuatan laporan akhir. Pada rancangan awal perwakilan Dosen yang ikut serta dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melakukan diskusi menyeluruh terhadap kegiatan yang dilakukan dengan pihak Bengkel Mobil Country Woods Custom. Dalam diskusi ini membahas prosedur dan hal teknis lainnya yang akan dilaksanakan pada pelatihan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam Program Aksi STIKI Peduli ini diadakan selama 9 hari dimulai dari tanggal 27 Juni 2022 sampai dengan tanggal 5 Juli 2022. Sedangkan kegiatan dilakukan pada Tanggal 1 Juli 2022. Kegiatan dimulai pukul 09:00 Wita sampai dengan 15:00 Wita. Kegiatan terdiri dari dua sesi penyampaian materi yang dibawakan oleh perwakilan Dosen INSTIKI, selanjutnya adalah praktek langsung.

Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian kepada yang berjudul “Pelatihan Pembuatan Campuran Beton Untuk Pekerjaan Skala Kecil” merupakan hasil diskusi antara Dosen yang ikut serta dalam kegiatan ini. Pada tanggal 1 Juli 2022, penyampaian materi sesi pertama oleh Bapak I Gde Eka Dharsika, S.T., M.T. adalah materi tentang bahan pembentuk beton, yaitu :

1. Semem.

Semen portland atau biasa disebut semen adalah material pengikat hidrolis berupa bubuk halus yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker (material yang berupa silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis), dengan batu gips sebagai material tambahan. Material pembuat semen adalah material mengandung kapur, silikat, alumina, oksida lainnya. Semen merupakan bagian terpenting dalam pembuatan beton, semen mempersatukan pasir, agregat kasar, agregat halus dan air menjadi satu kesatuan, (Hunggurami et al., 2017).

2. Agregat Halus (Pasir).

Agregat halus merupakan agregat yang berbutir maksimum 4,75 mm, menurut (Dept. Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, 1971), agregat halus pasir tidak boleh

mengandung lumpur lebih dari 5% (dihitung terhadap berat). Apabila lumpurnya lebih dari 5%, maka pasir harus dicuci.

3. Agregat Kasar (Batu Pecah/ Koral).

Agregat kasar merupakan agregat yang mempunyai ukuran diameter 5 mm – 40 mm, sifat agregat kasar mempengaruhi kekuatan akhir beton keras dan daya tahannya terhadap desintegrasi beton, cuaca, dan efek-efek merusak lainnya. Agregat kasar mineral ini harus bersih dari material organik, dan harus mempunyai ikatan yang baik dengan gel semen. Jenis agregat kasar pada umumnya yaitu batu pecah alami, kerikil alami, agregat kasar buatan, dan agregat untuk pelindung nuklir dan berbobot berat. Dalam pelatihan ini digunakan batu pecah alami, dimana batu pecah alami dapat menghasilkan kekuatan tinggi terhadap beton. Agregat harus mempunyai syarat kebersihan yaitu, tidak mengandung lumpur lebih dari 1% dan tidak mengandung zat-zat organik yang dapat merusak beton.

4. Air.

Air untuk pembuatan beton sebaiknya digunakan air bersih yang dapat diminum. Air yang diambil dari dalam tanah (misalnya air sumur) atau air yang berasal dari Perusahaan Air Minum pada umumnya cukup baik untuk dipakai pembuatan beton. Menurut (Dept. Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, 1971), air yang digunakan untuk pembuatan dan perawatan beton harus tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam-garam, material organis atau material yang lain yang merusak beton atau baja tulangan

Sebuah konstruksi besar tentunya membutuhkan suplai beton yang sangat besar pula. Beton ini bisa didapat dengan cara memakai beton precast readymix maupun site mix. Penggunaan alat besar mampu mendukung kapasitas produksi hingga kuantitas dan kualitasnya terjamin. Namun bagaimana dengan cara membuat beton sendiri untuk proyek kecil di rumah?, Tentunya ada cara membuat campuran beton untuk proyek-proyek skala kecil tanpa memakai mesin. Pada pelatihan ini diberikan cara untuk membuat sebuah adonan beton untuk pengecoran pekerjaan skala kecil. Yang perlu dilakukan pertama kali adalah mempersiapkan bahan dan alat. Bahannya untuk mencampur beton adalah semen, pasir (agregat halus), batu pecah/ koral (agregat kasar), air. Sedangkan alat yang digunakan adalah sekop, cangkul, wadah adonan beton, dan ember.

Perbandingan komposisi campuran beton adalah 1:2:3, yaitu 1 (satu) bagian semen, 2 (dua) bagian pasir dan 3 (tiga) bagian batu pecah/ koral. Jumlah air yang harus ditambahkan adalah 0,55 kali berat semen yang dipakai. Jadi untuk 25 kg semen dipakai $25 \times 0,55 = 13,75$ liter air.

Langkah – langkah pembuatan campuran beton, yaitu :

1. Tentukan lokasi untuk mengolah atau mengaduk beton basah
2. Siapkan wadah untuk mengolah atau mengaduk beton
3. Ukur bahan yang dipakai dalam pembuatan beton
4. Masukkan material ke dalam wadah, dimulai dengan 3 (tiga) ember batu pecah/ koral, 2 (dua) ember pasir, 1 (satu) ember semen.
5. Campur dengan sekop dan cangkul semua bahan di tumpukan ke satu sisi. Langkah ini membutuhkan energi yang cukup karena harus dipastikan benar bahwa semua material tercampur rata.
6. Buat kawah yang dalam di tumpukan dan tambahkan air

7. Aduk kembali campuran tersebut perlahan, lakukan dari satu sisi ke sisi lainnya.
8. Pastikan air terdistribusi merata ke dalam campuran beton tersebut

Penyampaian materi sesi kedua oleh Ibu Ni Ketut Utami Nilawati, S.T., M.T. adalah materi untuk cara mengaplikasikan campuran beton ke dalam pondasi setempat. Campuran beton untuk pekerjaan skala kecil dapat dipakai untuk pekerjaan pemasangan tiang, membuat bantalan beton, membuat tangga pintu, membuat lantai untuk gudang, dll. Pondasi setempat yang digunakan pada pelatihan ini adalah pondasi untuk pekerjaan pemasangan tiang atau kolom baja untuk lokasi pekerjaan service Mobil pada Country Woods Custom. Pondasi setempat biasanya digunakan untuk bangunan di atas tanah lembek dengan kedalaman kurang lebih 1 m sampai dengan 2 m. Kedalaman pondasi ini disesuaikan sampai mencapai kedalaman tanah keras. Langkah pengaplikasian campuran beton ke dalam pondasi setempat adalah setelah campuran beton selesai dibuat, maka campuran beton diangkut dengan menggunakan artco atau bisa juga dengan menggunakan ember, kemudian dituang ke dalam lubang pondasi, setelah itu diratakan dengan menggunakan sekop dan cangkul.

Adapun dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul Pelatihan Pembuatan Campuran Beton Untuk Pekerjaan Skala Kecil adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Material dan Alat Campuran Beton

Gambar 2. diatas merupakan material dan alat untuk pembuatan campuran beton, untuk material terdiri dari pasir dan semen, untuk alat terdiri dari wadah untuk mengaduk adonan beton, sekop dan cangkul.



Gambar 3. Material Batu Pecah/ Koral

Gambar 3. diatas merupakan material untuk pembuatan campuran beton, untuk material terdiri dari batu pecah/ koral.



Gambar 4. Proses Memasukkan Material Ke Dalam Wadah

Gambar 4. diatas adalah proses memasukkan material ke dalam wadah untuk mengaduk beton, material yang dimasukkan terdiri dari batu pecah/ koral, pasir dan semen.



Gambar 5. Proses Pengadukan Material

Gambar 5. diatas merupakan proses pengadukan material secara merata sebelum ditambahkan air.



Gambar 6. Proses Pengadukan Material Dengan Ditambahkan Air

Gambar 6. diatas merupakan tampilan pada proses pengadukan material setelah ditambahkan air. Dipastikan material tercampur merata dengan air untuk memperoleh adonan beton yang baik.



Gambar 7. Proses Memindahkan Campuran Beton Ke Dalam Artco

Gambar 7. diatas merupakan tampilan pada proses pemindahan campuran beton ke dalam artco untuk nantinya akan diangkat ke lubang podasi.



Gambar 8. Proses Menuangkan Campuran Beton Ke Dalam Pondasi

Gambar 8. diatas merupakan tampilan pada proses penuangan campuran beton ke dalam lubang podasi.



Gambar 9. Proses Meratakan Campuran Beton Pada Pondasi

Gambar 9. diatas merupakan tampilan pada proses perataan campuran beton pada podasi dengan menggunakan sekop dan cangkul.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Pelatihan Pembuatan Campuran Beton Untuk Pekerjaan Skala Kecil dapat disimpulkan berhasil dilaksanakan. Hal ini ditunjukkan antara lain oleh:

1. Adanya respon yang positif dan pemahaman yang baik dari dari Pemilik Bengkel Mobil Country Woods Custom dan para tenaga kerjanya terhadap semua materi pelatihan yang disampaikan oleh Dosen INSTIKI
2. Adanya apresiasi oleh pihak Pemilik Bengkel Mobil Country Woods Custom mengenai pelatihan campuran beton untuk pekerjaan skala kecil, sehingga nantinya dapat dipergunakan dalam proses pengecoran beton untuk pekerjaan skala kecil lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terima kasih kami tujukan kepada pihak-pihak yang berkontribusi terhadap kegiatan pelatihan ini, yaitu Pemilik Bengkel Mobil Country Woods Custom dan para tenaga kerjanya, yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan pelatihan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Pelatihan ini sebagai bentuk penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan tujuan meningkatkan kemampuan

DAFTAR PUSTAKA

- Dept. Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik. (1971). PERATURAN BETON INDONESIA 1971.
- Hunggurami, E., Bolla, M. E., & Messakh, P. (2017). P4_HUNGGURAMI_PERBANDINGAN DESAINCAMPURAN. *Jurnal Teknik Sipil*, VI(2), 165–172.
- Putri, A. P., & Tobing, A. K. (2019). ANALISA KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN SUBSTITUSI BAHAN RAMAH LINGKUNGAN. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 3(2), 105–109.
- Rahmadianty, L., Mazaya, H., Purwanto, D., Sipil, D. T., Teknik, F., Diponegoro, U., Sedang, B. M., & Volume, P. (2019). 106434-ID-ANALISA-CAMPURAN-BETON-DENGAN-PERBANDING. 6(site mix), 55–69.