

PENERAPAN *STANDAR OPERATING PROCEDURES* PENGENDALIAN MUTU BETON *READY MIX* PADA PT. INDO BETON

Indrayani¹⁾, Akhmad Mirza²⁾, Andi Herius³⁾, Arfan Hasan⁴⁾, Darma Prabudi⁵⁾

¹⁻⁵ Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

email: iin_indrayani@polsri.ac.id, mirzatin@gmail.com, andiherius@yahoo.com, arfanhasanh@yahoo.co.id, darma_prabudi@yahoo.com

Abstract

Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk mensosialisasikan Standar Operating Procedure (SOP) pada PT. Indo Beton yang beralamat di Jalan Soekarno Hatta, Kelurahan Talang Kelapa Kecamatan Alang-alang Lebar dan bergerak dalam bidang penyediaan beton ready mix. Dalam pelaksanaan pengendalian mutu beton, PT. Indo Beton belum menggunakan acuan/ pedoman pelaksanaan sehingga tim pelaksana pengabdian memberikan solusi kepada PT. Indo Beton untuk membuat SOP yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pengendalian beton ready mix melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan salah satu bentuk kegiatan tri darma perguruan tinggi. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan kedepannya PT. Indo Beton dapat menerapkan SOP dalam kegiatan pengendalian mutu Beton ready mix yang diproduksinya. Kegiatan ini dibagi dalam 2 tahap, pertama yaitu penyusunan SOP pengendalian mutu beton dan kedua adalah penyuluhan tentang penerapan SOP tersebut dalam kegiatan pengendalian mutu beton, khususnya beton ready mix. Hasil yang dicapai sangat memuaskan karena para peserta sangat antusias dalam menerima materi. Dengan adanya SOP yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini, PT. Indo Beton sebagai mitra kerjasama dibidang pengabdian kepada masyarakat merasa sangat terbantu karena untuk selanjutnya SOP pengendalian mutu ini akan digunakan dalam kegiatan produksi beton ready mix untuk meningkatkan kualitas produksi beton ready mix.

Keywords: *Standart Operating Procedure, Mutu Beton*

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini beton merupakan material konstruksi yang paling banyak digunakan dalam struktur bangunan dikarenakan beton banyak memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya tersedianya bermacam-macam mutu beton yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan struktur bangunan, memiliki kekuatan tinggi, awet, tahan karat, tahan api. Beton yang terdiri dari campuran agregat halus seperti pasir, agregat kasar seperti kerikil dan batu pecah, agregat lain, semen, dan air ini juga memiliki kekurangan diantaranya memiliki kekuatan tarik yang rendah.

Kualitas beton yang terjamin dapat diperoleh dengan adanya pengawasan dan pengendalian yang ketat terhadap mutu beton yang ada. Dalam melakukan pengendalian mutu beton tentunya diperlukan teknik yang tepat agar kegiatan pengendalian dapat berjalan sesuai target dan produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang terjamin.

Kegiatan pengendalian mutu beton dapat berjalan dengan baik jika tahapan kegiatan yang dilakukan sesuai dengan standar yang ada, untuk itu diperlukan acuan berupa *Standar Operating Procedures* (SOP) terhadap pelaksanaan pengendalian mutu beton khususnya beton *ready mix*, mengingat beton *ready mix* pada saat ini banyak digunakan dalam pembangunan-pembangunan konstruksi beton baik beton tanpa tulangan maupun beton bertulang seperti pelat lantai jembatan, gelagar jembatan, diafragma, pondasi jembatan, pilar jembatan, jalan raya dengan beton bertulang, bangunan betingkat, kerb beton pracetak, gorong-gorong beton bertulang, dan lain-lain.

SOP yang dibuat harus dapat menjelaskan secara sistematis urutan kerja ataupun rangkaian proses yang harus dilakukan dalam kegiatan pengendalian mutu beton *ready mix*. Keberadaan SOP sangat penting sebagai pedoman dan acuan perusahaan dalam melaksanakan kegiatan sehingga diperoleh

keuntungan maksimal melalui prosedur yang efektif (Atmoko, 2012). Kerangka acuan SOP harus memuat sedikitnya judul, tanggal, latar belakang, tujuan, lingkup, satuan terlibat, dan isi (Asih dan Fitriani, 2018; Meyza, dkk, 2013).

Menurut SNI 03-2834-2000 beton merupakan campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau bahan tambah membentuk massa padat. Sedangkan beton *Ready Mix* merupakan istilah untuk beton yang dicampurkan dengan rangkaian bahan material terdiri dari pasir dengan formulasi khusus. Pengolahan terhadap formulasi khusus dilakukan di Batching Plant hingga menjadi beton cor siap pakai dan jadilah beton bermutu siap digunakan pada kegiatan-kegiatan proyek yang diinginkan. Pengolahan *ready mix* berbeda dengan pembuatan beton cor yang biasa dilakukan oleh para pekerja bangunan biasa, dalam memberikan takaran yang kadang disesuaikan dengan selera. Dalam pencampuran material-material beton yaitu krikil, pasir dan semen juga biasa diberi zat tambahan khusus yaitu *admixture*. Kegunaan beton *ready mix* dapat ditinjau dari beberapa aspek kegunaan antara lain beton non struktural, beton struktural dan beton pratekan atau prategang.

Beberapa penyebab timbulnya variasi dalam kekuatan beton antara lain: (1) pelaksanaan dalam penentuan proporsi campuran, (2) pelaksanaan pencampuran, (3) pengangkutan beton segar pasca pencampuran, (4) penuangan dan pemeliharaan beton pasca pengecoran, dan (5) faktor-faktor lain yang terjadi dalam beton itu sendiri, (SNI 03-6815-2002).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian mutu beton, adalah: (1) spesifikasi beton, (2) bahan-bahan pembuat beton, yang terdiri dari: agregat kasar, agregat halus, semen, dan air, (3) pengendalian proporsi campuran, (4) pencampuran beton, (5) pengangkutan beton, (6) pengadukan beton, (7) penambahan bahan additive (jika diperlukan), (8) pengujian slump, (9) pembuatan dan pemeriksaan benda uji, (10) perawatan beton, (11) pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton, (12) menentukan deviasi standar berdasarkan data hasil uji

kekuatan tekan dan kekuatan lentur (SNI 03-2834-1993; Mulyono, 2004). SNI 03-2847-2002 dapat digunakan sebagai pedoman dalam mengontrol mutu beton dilapangan, dalam SNI ini menetapkan kriteria penerimaan mutu beton dikatakan memuaskan bila (1) nilai rerata dari semua pasangan benda uji yang masing-masing terdiri dari empat hasil uji kuat tekan, tidak kurang dari $fc' + 0,82 SD$; (2) tidak satupun dari hasil uji tekan (rata-rata dari 2 silinder) mempunyai nilai di bawah $0,85 fc'$. (Purwono, 2009).

2. IDENTIFIKASI MASALAH

PT. Indo Beton merupakan perusahaan yang bergerak di bidang supplier *ready mix* yang saat ini sedang berkembang pesat di Kota Palembang. Perusahaan yang terletak di Jalan Soekarno Hatta, Kelurahan Talang Kelapa Kecamatan Alang-alang Lebar ini memiliki daya saing yang tinggi dibidangnya sehingga perusahaan ini akan mempertahankan kualitas hasil yang maksimal dan tepat waktu, dimana produk beton *ready mix* yang dihasilkan senantiasa telah melewati pengawasan dan kontrol mutu yang ketat mulai bahan baku hingga produk siap diserahkan ke konsumen serta ditunjang dengan pengujian-pengujian laboratorium yang memadai, namun dalam pelaksanaan pengendalian mutu beton *ready mix*, PT. Indo Beton sebagai suplyer dari beton *ready mix* belum memiliki SOP, sehingga pelaksanaan pengendalian belum berjalan konsisten karena belum adanya pedoman pengendalian. Dari latar belakang inilah maka tim pelaksanaan pengabdian memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yaitu dengan membuat SOP pengendalian mutu beton *ready mix* pada PT. Indo Beton yang merupakan salah satu *suplyer* terbesar penyediaan beton *ready mix* di kota Palembang. Kegiatan pengabdian ini dilakukan sebagai upaya perguruan tinggi dalam membantu permasalahan yang timbul di masyarakat termasuk didalamnya industri-industri dibidang terkait dengan bidang ilmu yang dimiliki oleh tim pelaksana, yaitu Teknik Sipil.

3. METODELOGI PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilakukan melalui 2 tahap, yaitu yang pertama penyusunan *Standar*

Operating Procedures (SOP) pengendalian mutu beton *ready mix* yang dikumpulkan dari berbagai literatur terhadap kegiatan dan proses-proses pembuatan beton dan tahap yang kedua adalah pelaksanaan penyuluhan diawali dengan pengisian soal pre test untuk mengukur kemampuan peserta terhadap materi yang akan disampaikan, selanjutnya membagikan *Standar Operating Procedures* (SOP) pengendalian mutu beton *ready mix*, kemudian dilanjutkan dengan paparan tentang pentingnya SOP pada setiap kegiatan, khususnya kegiatan yang berulang, penjelasan terhadap materi SOP pengendalian mutu beton *ready mix*, dan dilakukan tanya jawab serta diskusi, pada akhir acara diberikan soal post test untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan.

Peserta penyuluhan terdiri dari orang-orang yang berada dalam jajaran manajemen PT. Indobeton, meliputi: bagian *quality control*, *maintenance*, logistik, administrasi, keuangan, dan personalia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat penyusunan SOP tim pelaksana harus mengumpulkan banyak literatur yang terkait mulai dari proses pembuatan hingga proses pengendalian mutu beton *ready mix*. SOP pengendalian mutu beton *ready mix* yang telah disusun seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Operasi Prosedur Pengendalian Mutu Beton

| STANDAR OPERASI PROSEDUR | |
|--|--|
| PENGENDALIAN MUTU BETON READY MIX | |
| Mulai Berlaku : | |
| Revisi : | |
| Tanggal Revisi : | |
| Halaman : | |
| Latar Belakang : | |
| a. | Kegiatan pengendalian sangat diperlukan dalam setiap kegiatan sehingga didapatkan hasil sesuai dengan rencana yang ada |
| b. | Setiap kegiatan dalam pelaksanaannya diperlukan pedoman secara sistematis sehingga tahapan-tahapan yang harus |

dikerjakan secara berulang dapat tetap dapat terlaksana sesuai prosedur.

Tujuan

Dibuatnya Standar Operasional Prosedur (SOP) pada pekerjaan pengendalian mutu beton ini adalah untuk menjelaskan secara detail tentang kegiatan tugas dan pekerjaan yang pengendalian mutu beton *ready mix* yang terus dilakukan berulang-ulang dalam pekerjaan pembuatan beton *ready mix*.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam SOP ini terdiri dari:

- Perencanaan *mix design*
- Proses pembuatan beton *ready mix*
- Proses pengujian mutu beton *ready mix*

Satuan Kerja Terlibat di PT. Indo Beton

- Direktur
- Quality Control
- Maintenance
- Administrasi
- Logistik
- Keuangan
- Personalia

Langkah-langkah Perencanaan *Mix Design*

1. Menentukan kuat tekan rencana
2. Menentukan perbandingan air semen
3. Menentukan jumlah air rencana yang dibutuhkan disesuaikan dengan tingkat kelacakan dan ukuran batu pecah yang digunakan.
4. Menghitung kebutuhan semen rencana
5. Menghitung volume komposisi beton per m³.
6. Menghitung jumlah pasir dan batu pecah per m³.
7. Menghitung berat basah beton per m³.
8. Membuat sampel hasil desain
9. Menentukan desain mutu yang akan digunakan dalam pembuatan cor beton.

Langkah-langkah Pelaksanaan Pembuatan Cor Beton *Ready Mix*

1. Mempersiapkan bahan baku dan peralatan untuk membuat cor *ready mix*
2. Gunakan masker, sarung tangan dan

sepatu pelindung untuk keselamatan kerja.

3. Proses perawatan meliputi penyiraman terlebih dahulu untuk matrial yang akan diolah bertujuan untuk membersihkan matrial dari lumpur debu dan benda lain.
4. Proses penimbangan tujuannya adalah untuk menyesuaikan agar takaran dari tiap matrial sama dengan takaran yang telah di desain.
5. Proses memasukkan material ke dalam batching plant, untuk mencampurkan material dasar cor dengan skala dan jumlah yang banyak, sehingga dihasilkan beton *ready mix* segar.

Langkah-langkah Pengendalian Mutu Beton *Ready Mix*

1. Proses pengujian kelecakan (uji slump) untuk mendapatkan tingkat kekentalan yang terdapat pada cor beton *ready mix*, dengan nilai standar slump ± 12 cm.
2. Proses pengujian kadar udara untuk memastikan nilai kadar udara yang terkandung dalam beton masih dalam batas persyaratan yang diijinkan.
3. Proses pembuatan benda uji kubus dan silinder untuk dilakukan pengujian.
4. Proses perawatan benda uji dengan cara merendam benda uji pada bak air yang telah disediakan hingga umur beton mencapai 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari.
5. Proses pengujian beton *ready mix* sesuai dengan umur beton melalui pengujian kuat tekan beton, sehingga didapatkan mutu beton sesuai dengan persyaratan teknis yang telah ditetapkan.
6. Jika hasil pengujian menunjukkan mutu beton *ready mix* tidak sesuai dengan persyaratan teknis yang telah ditetapkan maka harus dilakukan prosedur ulang mulai dari tahap awal perencanaan *mix design*.

Tahap selanjutnya adalah melakukan penyuluhan terhadap SOP yang telah disusun di PT. Indo Beton Palembang. Hasil pre test dan post test yang diberikan kepada setiap peserta penyuluhan sebelum dan sesudah materi disampaikan menunjukkan bahwa tingkat penerimaan materi dan tingkat pemahaman peserta sangat memuaskan. Sedangkan ketertarikan peserta terhadap materi yang disampaikan cukup memuaskan hal ini diukur dari antusias pertanyaan yang diajukan peserta. Dari hasil wawancara dengan pihak PT. Indo Beton, didapatkan informasi bahwa PT. Indo Beton akan menggunakan SOP pengendalian mutu beton *ready mix* ini dalam kegiatan produksi beton *ready mix* di perusahaan mereka.

5. KESIMPULAN

Dari kegiatan penyuluhan ini, dapat disimpulkan bahwa seluruh jajaran manajemen yang tergabung didalam PT. Indo Beton ini dapat menerima dan menyambut positif kegiatan penyuluhan yang dilakukan, hal ini dapat dilihat dari penilaian pre test dan post test terhadap tingkat penerimaan dan pemahaman peserta penyuluhan, yaitu sangat memuaskan, sedangkan ketertarikan materi dinilai dari antusias pertanyaan yang diajukan oleh peserta penyuluhan dan kedepannya SOP pengendalian beton *ready mix* ini akan digunakan sebagai pedoman dalam produksi beton *ready mix* di perusahaan mereka PT. Indo Beton.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Sriwijaya atas penyediaan dana dan PT. Indo Beton sebagai mitra pada kegiatan pengabdian ini.

7. REFERENSI

Atmoko, T., 2012. *Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Padjajaran, Bandung.

- Asih, H.M., Fitriani, S., 2018. *Penyusunan Standar Operating Procedure (SOP) Produksi Produk Inovasi Ecobric*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, ISSN: 1412-6869 (Print), ISSN: 2460-4038 (Online), doi:10.23917/jiti.v17i2. 6832.
- Meyza, M. I., Nawansih, O., Nurainy, F., 2013. *Penyusunan Draft Standard Operating Procedure Proses Pengolahan Tahu - Studi Kasus Di Sentra Produksi Tahu Gunung Sulah Bandar Lampung*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian, 18(1), 62–77.
- Mulyono, T., 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Purwono, R. 2009. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Penggunaan Gedung*, Cetakan ke dua, dilengkapi penjelasan (S-002). ITS Press.
- SNI 03-6815-2002. *Tata Cara Mengevaluasi Hasil Uji Kekuatan Beton*. BSNI, Jakarta.
- SNI 03-2847-2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. BSNI, Jakarta.
- SNI 03-2834-2000. *Mix Design*. BSNI, Jakarta.
- SNI 03-2834-1993: *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, BSNI, Jakarta.
- Sudomo, 2015. *Analisis Mutu Beton yang Dihasilkan oleh Perusahaan-perusahaan Beton Ready Mix*. Jurnal Bangunan, Vol. 20, NO. 1: 53-64.

