

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur yang memadai pada saat sekarang ini sangat dibutuhkan, untuk itu kualitas dan mutu bangunan harus sangat diperhatikan, apalagi kualitas struktur bangunan, terutama kualitas struktur beton bertulang. Kekuatan dari struktur beton bertulang selain bergantung kepada mutu baja tulangan juga sangat bergantung kepada mutu beton. Baja tulangan yang diproduksi di pabrik relatif memiliki mutu yang lebih terjamin dan seragam. Sedangkan, mutu beton sangat tergantung dari proses produksi dan perawatannya. Setiap batch adukan beton, meskipun dibuat di dalam batching plant yang sama dengan desain campuran yang sama, pasti akan mendapatkan hasil kekuatan yang berbeda-beda. Beton yang didesain memiliki mutu sama pun, dapat mempunyai variasi mutu yang cukup besar karena perbedaan faktor-faktor tersebut. Oleh karenanya, pada pelaksanaan konstruksi beton, beton yang dicor harus selalu dievaluasi kualitasnya.

Permasalahan yang terjadi adalah mutu beton yang dilakukan perawatan untuk evaluasi mutu beton di laboratorium dengan metode kuat tekan beton (uji silinder) berbeda dengan mutu beton terpasang yang pengambilan sampelnya langsung dari bangunan tersebut. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan dan pengujian mutu beton terpasang dengan pengambilan sampel untuk dilakukan uji tekan sampel beton inti.

Pemeriksaan mutu beton terpasang suatu konstruksi ini bisa dilakukan dengan cara *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test*. Beberapa contoh pengujian NDT adalah pengujian palu beton (*Hammer Test*), pengujian UPV (*Ultrasonic Pulse Velocity*), *Pull Out Test*, dll. Sementara itu pengujian *destructive test* yang umum dilakukan pada material beton adalah pengambilan sampel beton inti (*Core Drill*).

Namun demikian pengujian secara NDT sifatnya tidak mengukur langsung properti kuat tekan beton, melainkan mengukur beberapa properti tertentu pada material beton untuk kemudian dikorelasikan terhadap properti kuat tekan. Sebagai contoh pengujian *hammer test* sifatnya adalah mengukur kekerasan permukaan

beton yang kemudian dengan suatu metode pengolahan data tertentu dilakukan pengkorelasian nilai kekerasan permukaan ke dalam angka kuat tekan beton.

Banyak peneliti melakukan studi terkait metode dalam memperkirakan mutu beton terpasang berdasarkan hasil pengujian NDT dan *destructive test*. Salah satu pedoman yang menerangkan cara pengujian mutu beton terpasang termasuk metode dalam mengolah dan menganalisis data hasil pengujian NDT dan *destructive test* adalah ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10. Walau bagaimanapun, pemahaman terkait ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10 ini masih jarang dipahami oleh sebagian insinyur teknik sipil.

Oleh karena itu dalam penelitian yang berjudul **“PEMERIKSAAN MUTU BETON TERPASANG MENGGUNAKAN PENGUJIAN NON-DESTRUCTIVE TEST (NDT) DAN DESTRUCTIVE TEST STUDI KASUS PADA BANGUNAN BETON BERTULANG 4 LANTAI”**, ini akan dilakukan analisis perkiraan mutu beton terpasang dengan mengikuti metode-metode dalam ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10 dengan studi kasus pada bangunan beton bertulang 4 lantai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka dirumuskanlah permasalahan penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara pemeriksaan mutu beton terpasang dengan metoda pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test*.
- b. Bagaimana cara menentukan keseragaman mutu beton terpasang dengan metoda pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test*.
- c. Bagaimana cara mengolah data hasil pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test* menurut metode yang terdapat dalam ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini adalah melakukan pemeriksaan mutu beton terpasang

menggunakan pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test* menurut metode yang terdapat dalam ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10 pada bangunan beton bertulang 4 lantai. Hasil penelitian ini juga menjadi syarat penulis dalam menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) Program Studi Teknik Sipil pada Universitas Sangga Buana YPKP.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui cara pemeriksaan mutu beton terpasang dengan metoda pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test*.
- b. Mengetahui cara menentukan keseragaman mutu beton terpasang dengan metoda pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test*.
- c. Mengetahui cara mengolah data hasil pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test* menurut metode yang terdapat dalam ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10.

1.4 Ruang Lingkup/Batasan Masalah

Lingkup dari penulisan ini terbatas pada penelitian terhadap analisis perkiraan mutu beton terpasang dengan mengikuti metode-metode dalam ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10. dengan studi kasus pada bangunan beton bertulang 4 lantai. Adapun batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- a. Pengujian NDT yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian palu beton (*Hammer Test*) dengan spesifikasi alat yang digunakan adalah *Digi-Schmidt* tipe N/NR.
- b. Dalam penelitian ini dilakukan juga pengujian *destructive* berupa pengambilan sampel beton inti (*Core Drill*) sebagai kalibrator hasil pengujian palu beton (*Hammer Test*).
- c. Metode yang digunakan dalam pengolahan data *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test* mengacu pada ACI 228.1R-19 dan ACI 214.4R-10.
- d. Studi kasus dilakukan pada bangunan beton bertulang 4 lantai.

1.5 Metoda Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari :

a. Studi pustaka

Studi pustaka adalah sebuah metode dalam pengumpulan data berdasarkan pengujian terhadap benda uji di laboratorium dan mempelajarinya untuk mendapatkan hasil yang dilaksanakan.

b. Pengujian Lapangan

Dengan cara melakukan pengujian mutu beton terpasang di lapangan.

c. Analisis kuantitatif

Kuantitatif yang dilakukan berupa pengolahan dan analisis data hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan adalah dengan membagi kerangka penulisan dalam bab dan sub bab dengan maksud agar lebih jelas dan mudah dimengerti. Terdapat 5 (Lima) pokok bahasan berturut-turut sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pemilihan judul tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang mengurai secara singkat komposisi bab yang ada pada penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pengenalan tentang sifat-sifat beton, pengenalan pengujian *non-destructive test* (NDT) dan *destructive test* dan beberapa pengujian yang dilakukan dalam penulisan ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan bahasan mengenai tahapan, pengumpulan data, bahan penelitian, dan pengujian yang dilakukan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari hasil pengujian di laboratorium dan lapangan serta pembahasan dan analisis dari hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan dan disertai dengan saran-saran yang diusulkan.