

PENGENDALIAN MUTU STRUKTUR PADA PROYEK RUMAH SUSUN STASIUN PONDOK CINA

Betty Rosyana Manurung¹, Sidiq Wacono²

¹Mahasiswa, ²Dosen, Jurusan Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Depok, Jawa Barat 16424
e-mail : betty.rosyana.manurung.ts17@pnj.ac.id, sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id

ABSTRACT

Each project can run well and achieve results as planned is expected undoubtedly. Therefore, it requires project quality control. The quality control system in construction projects is essential must be carried out to produce one-time work of a quality that meets the specified standards. This study aims to determine the quality control system for superstructure work and to determine whether the quality of reinforced concrete is according to the requirements. The data used is secondary data, namely, data directly obtained from the project. The data used are the concrete compressed test result and reinforcing steel tests held in the laboratory and reinforced concrete data. The analysis results showed that the compress strength of concrete for FC 30 and FC 40 with a test age of 28 days was by the specified requirements, the reinforcement tests S10, S13, S16, S19, S22, S25 meet requirements. For the final result, reinforced concrete found a few defects, but the contractor immediately took corrective action. The analysis shows the implementation of an appropriate quality control process in this project.

Keywords : Quality; control; concrete; reinforcement; construction

ABSTRAK

Setiap proyek tentu diharapkan bisa berjalan dengan baik dan mencapai hasil sesuai perencanaan. Maka dari itu, dibutuhkan pengendalian mutu proyek. Sistem pengendalian mutu pada proyek konstruksi penting dilakukan untuk menghasilkan pekerjaan yang sekali jadi dengan mutu yang memenuhi standar yang ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pengendalian mutu pekerjaan struktur atas dan mengetahui apakah hasil mutu beton bertulang sesuai dengan yang disyaratkan. Data yang dipergunakan adalah data sekunder yaitu data yang langsung didapat dari proyek. Adapun data yang digunakan adalah hasil uji tes tekan beton dan tes baja tulangan yang diadakan di laboratorium serta data hasil akhir beton bertulang. Hasil dari penelitian didapatkan hasil kuat tekan beton untuk FC 30 dan FC 40 dengan umur tes 28 hari sudah sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, hasil tes uji tulangan S10, S13, S16, S19, S22, S25 sudah sesuai dengan persyaratan. Untuk hasil akhir beton bertulang ditemukan sedikit cacat namun pihak kontraktor segera melakukan tindakan perbaikan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa proses pengendalian mutu pada proyek ini sudah dilaksanakan dengan baik.

Kata kunci : Mutu; pengendalian; beton; tulangan; konstruksi

PENDAHULUAN

Di Indonesia, masih sering ditemukan kegagalan dalam pembangunan konstruksi. Hal ini disebabkan karena dalam pelaksanaannya mutu yang digunakan tidak sesuai standar

Setiap proyek yang sedang berjalan tentu diharapkan berjalan dengan baik dengan hasil yang memuaskan. Namun dalam kenyatannya beberapa hal tidak terduga bias terjadi dan pekerjaan yang sedang

dikerjakan tidak berjalan sesuai perencanaan Untuk mengatasi hal seperti itu, dibutuhkan pengendalian mutu proyek.

Permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana proses pengendalian mutu beton bertulang pekerjaan struktur atas pada proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina-Depok?
2. Bagaimana kesesuaian akhir mutu

beton bertulang proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina-Depok?

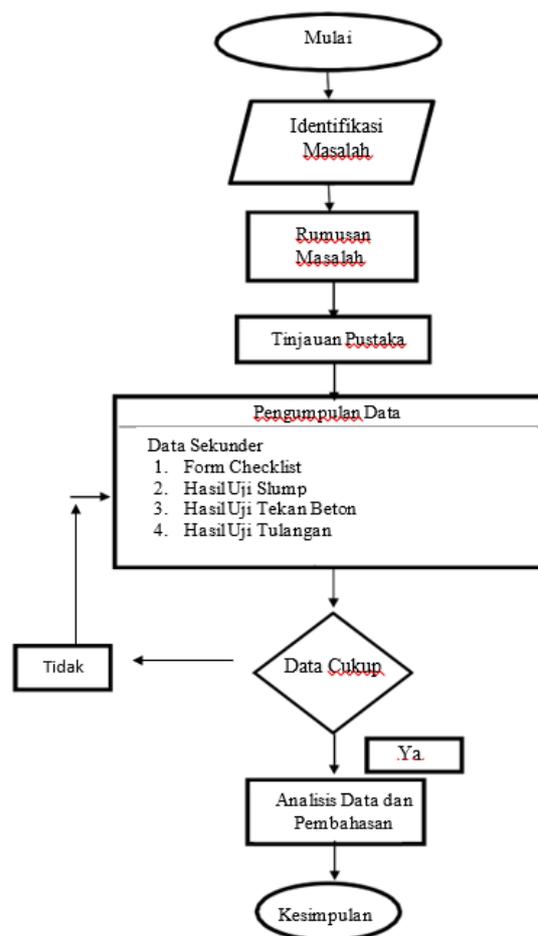
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pengendalian mutu dan kesesuaian akhir mutu beton bertulang pekerjaan struktur atas. Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi para kontraktor untuk melihat secara jelas penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dalam proyek konstruksi, sehingga kegagalan proyek dapat di minimalisir atau dicegah. Bagi mahasiswa diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang manajemen proyek khususnya manajemen mutu.

Menurut Garvin, mutu adalah kondisi dinamis yang terkait dengan produk, tenaga, tugas, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi keinginan dan harapan pelanggan. Manajemen mutu merupakan sistem manajemen untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi dalam hal pencapaian mutu atau kualitas produk. Pengendalian mutu adalah proses pemantauan dan pencatatan hasil pelaksanaan kegiatan yang berkualitas untuk menilai kinerja dan merekomendasikan perubahan yang diperlukan (PMBOK, 2013) [1].

Beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang, dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama - sama dalam menahan gaya yang bekerja [2].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk menyusun Proyek Akhir adalah sebagai berikut.



Gambar 1 Alur Tahapan Penelitian
Sumber : Penulis

1. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pengendalian mutu struktur atas di Proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina berdasarkan literatur dan informasi yang telah diperoleh.
2. Rumusan Masalah
Berdasarkan hasil identifikasi dilakukan perumusan masalah yang ada di proyek yang akan menjadi pembahasan utama dalam penelitian.
3. Tinjauan Pustaka
Mempeleajari literatur yang akan digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian ini. Beberapa landasan teori yang digunakan penulis adalah ISO 9001 : 2015 (Sistem Manajemen Mutu –

Persyaratan), SNI 1972 : 2008 (Uji Slump Beton), SNI 1974 : 2011 (Uji Tekan Beton), SNI 07-0408-1989 (Uji Tarik Logam) dan SNI 07-0410-1989 (Uji Lengkung)

4. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis hanya mengumpulkan data sekunder (data yang sudah tersedia di proyek). Data yang penulis dapatkan dari proyek antara lain checklist pekerjaan kolom, shear wall, balok dan pelat lantai, hasil uji slump, hasil uji tekan beton, hasil uji tulangan, hasil akhir beton bertulang

5. Analisis dan Pembahasan

Dengan data yang diperoleh, dilanjutkan dengan menganalisis data. Analisis data dilakukan setelah data telah terkumpul. Analisa yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisa formchecklist
2. Analisa hasil uji tes baja tulangan
3. Analisa hasil kuat tekan beton
4. Analisa hasil akhir beton bertulang serta tindakan perbaikan

6. Kesimpulan

Menarik kesimpulan yang terkait dengan rumusan masalah. Serta memberikan saran guna menjaga mutu struktur atas tetap terjaga dan sesuai standar yang sudah direncanakan.

HASIL dan PEMBAHASAN

Analisis pengendalian mutu struktur atas pada penelitian ini mengacu pada PBI 1971, SNI 2847 : 2013, SNI 2052 : 2014 dan dokumen RKS

Analisa Form checklist

Inspeksi di proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Tanjung Barat dilakukan oleh QC dan MK. Inspeksi

dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan kemudian membuat laporan hasil pengamatan yang berbentuk formchecklist. Berikut merupakan hasil Analisa formchecklist secara keseluruhan pada pekerjaan balok, pelat lantai, kolom dan shear wall.

1. Pekerjaan Bekisting

Semua sudah sesuai dengan standar yang ditentukan dari posisi, kerapatan pemasangan, verticality hingga kebersihan bekisting, dll.

2. Pekerjaan Pembesian

Semua sudah sesuai dengan standar dari jumlah tulangan, panjang penjangkaran, kebersihan, kerapian pemasangan, dll

3. Pekerjaan Pengecoran

Semua sudah sesuai dengan standar yang ditentukan seperti mutu beton, slump beton, kebersihan lantai kerja dan bekisting sampai perawatan yang dilakukan setelah pengecoran

Analisa Hasil Uji Tulangan

Standar mutu tulangan yang digunakan pada proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Kuat luluh minimum : 40 Kg/mm²
2. Kuat tarik minimum : 57 Kg/mm²
3. Regangan minimum 16 %
4. TS/YS minimum 1,2

Hasil pengujian besi pada proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina dengan sudah sesuai dengan standar mutu yang tercantum di RKS, analisa hasil uji tulangan dapat dilihat di akhir artikel.

Analisa Hasil Uji Kuat Tekan Beton

1. Analisa Kuat Tekan Beton Kolom dan Shear Wall

Dalam dokumen RKS ditetapkan mutu beton Kolom dan Shear Wall pada umur 28 hari adalah FC 40 MPa dengan slump 12 ± 2.

Analisa hasil pengujian kuat tekan untuk kolom dan shear wall sudah sesuai dengan standar mutu yang disyaratkan. Analisa hasil uji kuat tekan beton untuk kolom dan shear wall dapat dilihat di akhir artikel.

2. Analisa Kuat Tekan Beton Balok dan Pelat Lantai

Dalam dokumen RKS ditetapkan mutu beton Balok dan Pelat Lantai pada umur 28 hari adalah FC 30 MPa dengan slump 12 ± 2 .

Analisa hasil pengujian kuat tekan untuk balok dan pelat lantai sudah sesuai dengan standar mutu yang disyaratkan. Analisa hasil uji kuat tekan beton untuk balok dan pekat lantai dapat dilihat di akhir artikel.

Analisa Hasil Akhir Beton Bertulang dan Tindakan Perbaikan

Hasil akhir dari beton bertulang di proyek Rancang Bangun Rumah Susun Pondok Cina hanya mengalami kerusakan kecil seperti retak di sudut dan permukaan beton yang tidak rata. Cacat yang disebutkan di dalam tabel di atas dapat dikendalikan dengan beberapa tindakan perbaikan seperti chipping, pembobokan, plesteran dan sebagainya. Tindakan perbaikan dilakukan agar permukaan beton yang dihasilkan baik dan sesuai dengan mutu yang disyaratkan yaitu rapi, licin, merata dan keras. Berikut item cacat yang ditemukan serta tindakan perbaikan yang dilakukan

1. Item Cacat : Lubang-lubang ex. Flat ties alform belum ditutup dari sisi luar.

Tindakan perbaikan : Menutup lubang-lubang ex. Flat ties alform sisi luar dengan menggunakan

bahan yang disyaratkan

2. Item Cacat : Permukaan beton ngeplint atau tidak rata
Tindakan perbaikan : Memperbaiki permukaan beton yang plint & kasar dengan cara bagian yang tidak rata dibobok hingga rata lalu dilakukan plesteran agar rata kembali
3. Item Cacat : Beton mekar / tidak presisi
Tindakan Perbaikan : Bagian yang mekar atau tidak presisi dibobok hingga rata lalu dilakukan plesteran agar rata kembali.

KESIMPULAN

Pada analisa formchecklist secara keseluruhan pada pekerjaan balok, pelat lantai, kolom dan shear wall semua sudah sesuai dengan standar. Pada analisa uji tulangan dengan kuat luluh minimum 40 Kg/mm², kuat Tarik minimum 57 Kg/mm², regangan minimum 16%, TS/YS minimum 1,2, didapatkan kesimpulan benda uji 1 sampai 6 sudah memenuhi standar. Pada analisa kuat tekan beton dengan standar slump 12 ± 2 cm dan kuat tekan minimum 30 MPa untuk balok dan pelat lantai, 40 MPa untuk kolom dan shear wall, didapatkan kesimpulan hasil kuat tekan beton sudah memenuhi standar. Melalui analisis tersebut, maka dapat disimpulkan hasil mutu beton bertulang pada pekerjaan struktur atas proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina sudah sesuai dengan syarat yang direncanakan. Tetapi dalam pelaksanaannya masih terdapat kerusakan kecil pada hasil akhir pekerjaan, jadi penulis memberi saran yaitu pengawasan pada setiap pekerjaan agar ditingkatkan lagi untuk mengurangi hasil pekerjaan yang tidak sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. PMBoK, A. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute, Inc, 3-48.
- [2]. Anonim (2002), SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung
- [3]. Anonim (1971), PBI 1971 tentang Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- [4]. Anonim (1989), SNI 07-0408-1989 tentang Cara Uji Tarik Logam
- [5]. Anonim (1989), SNI 07-0410-1989 tentang Cara Uji Lengkung Tekan
- [6]. Anonim (2002), SNI 07-2052-2002 tentang Baja Tulangan Beton
- [7]. Anonim (2013), SNI 2847:2013 Tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
- [8]. Umum, D. P. (2008). Cara Uji Slump Beton SNI 1972: 2008. Pusjatan-Balitbang PU, Indonesia SNI 1974:2011
- [9]. Nasional, B. S. (2014). Baja tulangan beton, SNI 2052: 2014. BSN, Jakarta
- [10]. Dimiyati, H., & Nurjaman, K. (2014). Manajemen proyek. Pustaka Setia, Bandung.
- [11]. Rivelino, R., & Soekiman, A. (2016), Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi di Leuwigoong. *Konstruksia*, 8(1), 1-16.

Tabel 1 Analisa Hasil Uji Tulangan

No	Benda Uji	Standar Mutu Tulangan				Kesimpulan
		Kuat luluh ≥ 40 (Kg/mm ²)	Kuat Tarik ≥ 57 (Kg/mm ²)	Regangan > 16 (%)	TS/YS $\geq 1,2$	
1	S10 mm	44,969	58,939	19	1,33	OK
		43,338	43,338	20	1,33	
2	S13 mm	48,006	63,021	16	1,31	OK
		48,226	63,171	16	1,31	
3	S16 mm	46,916	62,252	16	1,31	OK
		48,226	63,171	18	1,33	
4	S19 mm	48,844	64,344	20	1,32	OK
		47,417	63,732	19	1,34	
5	S22 mm	48,029	73,114	16	1,52	OK
		49,558	67,913	19	1,37	
6	S25 mm	47,407	61,741	18	1,30	OK
		46,986	65,272	17,5	1,39	

Sumber : Data Proyek

Tabel 2 Analisa Hasil Uji Kuat Tekan Beton Untuk Balok dan Pelat Lantai

No	Benda Uji	Standar Mutu Kuat Tekan Beton		Kesimpulan
		Slump 12 ± 2 cm	Kuat Tekan ≥ 30 MPa	
1	Benda Uji 1	13 cm	40,09 MPa	OK
2	Benda Uji 2	14 cm	40,22 MPa	OK
3	Benda Uji 3	12 cm	41,19 MPa	OK
4	Benda Uji 4	13 cm	38,79 MPa	OK
5	Benda Uji 5	13 cm	39,27 MPa	OK
6	Benda Uji 6	13 cm	43,42 MPa	OK

Sumber : Data Proyek

Tabel 3 Analisa Hasil Uji Kuat Tekan Beton Untuk Kolom dan Shear Wall

No	Benda Uji	Standar Mutu Kuat Tekan Beton		Kesimpulan
		Slump 12 ± 2 cm	Kuat Tekan ≥ 40 MPa	
1	Benda Uji 1	12 cm	50,54 MPa	OK
2	Benda Uji 2	13 cm	55,82 MPa	OK
3	Benda Uji 3	13 cm	56,79 MPa	OK
4	Benda Uji 4	13 cm	51,70 MPa	OK
5	Benda Uji 5	14 cm	53,14 MPa	OK
6	Benda Uji 6	14 cm	53,01 MPa	OK
7	Benda Uji 7	14 cm	53,60 MPa	OK

Sumber : Data Proyek