

PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMBUATAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN CIPEUCANG SEGMENT II – KECAMATAN SERPONG

Kalimi ¹⁾, Verdy Ananda Upa .¹⁾

1) Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Indonesia

E-mail: limih0396@gmail.com; verdy.ananda@gmail.com

Abstrak

Pembangunan Jembatan Cipeucang Segment II merupakan salah satu proyek infrastruktur strategis yang bertujuan meningkatkan aksesibilitas menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipeucang sekaligus mendukung pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kota Tangerang Selatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pelaksanaan pekerjaan struktur atas jembatan, yang meliputi metode pelaksanaan gelagar beton precast, pengecoran slab, dan penerapan sistem manajemen proyek terkait waktu, mutu, serta keselamatan kerja (K3). Metode yang digunakan adalah observasional dan deskriptif melalui pengamatan langsung di lapangan, studi dokumen proyek, serta wawancara dengan pelaksana lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan struktur atas dengan mutu beton K-350 menghasilkan kuat tekan rata-rata 34,8 MPa, melebihi standar minimal 31,2 MPa. Penerapan manajemen proyek berbasis pengendalian waktu dengan Kurva-S dan disiplin penerapan K3 terbukti efektif menjaga mutu dan efisiensi pekerjaan. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen proyek yang tepat dan koordinasi antar pihak terkait menjadi faktor utama keberhasilan pelaksanaan pekerjaan struktur atas Jembatan Cipeucang Segment II.

Kata kunci: jembatan, struktur atas, beton precast, mutu beton, manajemen proyek, K3.

Pendahuluan

Infrastruktur transportasi memiliki peran penting dalam meningkatkan mobilitas masyarakat dan menunjang kegiatan ekonomi. Salah satu sarana penting dalam jaringan transportasi darat adalah jembatan, yang berfungsi menghubungkan jalur transportasi yang terputus oleh rintangan alam seperti sungai atau lembah.

Pembangunan jembatan Cipeucang Segment II dilakukan untuk memperlancar akses ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipeucang yang menjadi lokasi proyek PLTSA [1]. Jembatan ini dirancang sepanjang 25,6 meter dengan lebar 6 meter menggunakan sistem gelagar beton pracetak (precast girder). Keberhasilan proyek bergantung pada efektivitas pengendalian waktu, mutu, dan keselamatan kerja di lapangan [2].

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis proses pelaksanaan pekerjaan struktur atas jembatan Cipeucang Segment II berdasarkan metode kerja, hasil dari uji mutu beton, serta penerapan sistem manajemen proyek [3].

Studi Pustaka

Jembatan dan Struktur Atas

Struktur atas jembatan terdiri dari elemen utama seperti gelagar, diafragma, slab, dan plat injak yang berfungsi menyalurkan beban kendaraan ke struktur bawah. Berdasarkan SNI 1725:2016 [1], struktur atas harus mampu menahan beban mati, beban hidup, dan beban lingkungan secara aman serta efisien.

Beton Pracetak (Precast Concrete)

Menurut Mulyono (2003), beton pracetak adalah beton yang dicetak di luar lokasi proyek (pabrikasi) dan dipasang di lapangan setelah mencapai kekuatan rencana. Keunggulannya adalah kualitas yang lebih terkontrol dan waktu pelaksanaan lebih cepat.

Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen proyek menurut [2] adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik untuk memenuhi kebutuhan proyek. Dalam proyek konstruksi, pengendalian waktu dilakukan

dengan Kurva-S, sedangkan pengendalian mutu dilakukan melalui uji laboratorium material. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut [3], K3 Konstruksi adalah bagian integral dari pelaksanaan proyek untuk mencegah kecelakaan dan menjamin keselamatan tenaga kerja selama kegiatan pembangunan berlangsung.

Metodologi Penelitian

Lokasi dan Data Proyek



Gambar 1. Denah lokasi pembangunan Jembatan Cipeucang Segmen II
Sumber : Google maps 2022.

Proyek Jembatan Cipeucang Segmen II berlokasi di Jalan TPA Cipeucang, Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan.

Pelaksana proyek	: PT. Tunggal Jaya Mandiri
Konsultan pengawas	: PT. Ara Karya
Nilai kontrak	: Rp 3.692.212.000,00
Durasi pelaksanaan	: 31 Agustus – 31 Desember 2020 (123 hari kalender).
Mutu beton struktur atas	: K-350 ($f_c' = 31,2$ MPa).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui:

- Observasi lapangan terhadap pelaksanaan pekerjaan struktur atas,
- Dokumentasi teknis proyek,
- Uji laboratorium beton,
- Wawancara dengan pengawas dan pelaksana lapangan

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Jembatan

Pada Pelaksanaan struktur atas meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pekerjaan Gelagar Precast

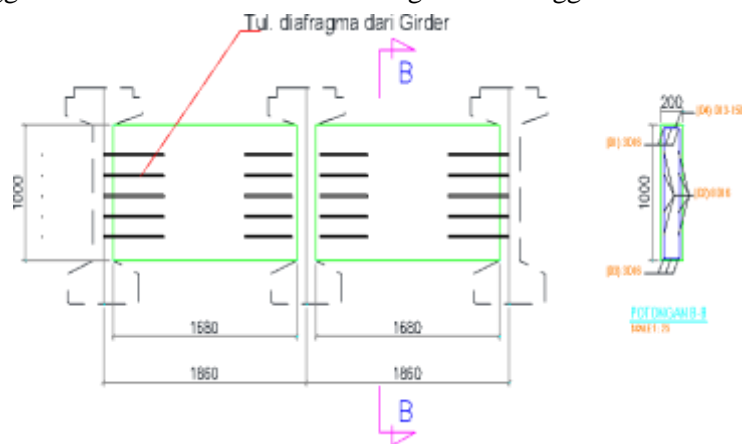
Gelagar beton precast mutu K-400 dipasang menggunakan truck crane dan launcher girder. Pemasangan dilakukan setelah abutmen mencapai kekuatan penuh. Ketelitian pengaturan posisi girder menjadi faktor penting untuk memastikan kestabilan struktur.



Gambar 2. Peletakan precast gelagar
Sumber: Dokumentasi pribadi (2020)

2. Pekerjaan Diafragma dan Slab [2]

Pengecoran beton dilakukan secara cast in situ dengan mutu K-350 menggunakan ready mix. Pemasangan menggunakan vibrator beton untuk menghindari rongga udara.



Gambar 3. Gambar Rencana Diafragma
Sumber: Dokumentasi pribadi (2020)

Slab Berfungsi sebagai lewatan dan penahan beban kendaraan ketika lalu lintas sedang berjalan. Dalam proyek jembatan cipeucang ini menggunakan beton bertulang dengan Beton Mutu Sedang $F_c' = 30$ Mpa atau K-350 Readymix dan Baja tulanga ulir dengan panjang slab 25,6 meter, lebar 6 meter dan tebal slab 25 cm.



Gambar 4. Pengecoran Plat Lantai Jembatan
Sumber: Dokumentasi pribadi (2020)

3. Pekerjaan Plat Injak dan Railing [3]

Plat injak berfungsi sebagai transisi antara jembatan dan jalan, sedangkan railing precast sebagai elemen keselamatan.

Pengujian Mutu Beton

Uji slump beton menunjukkan nilai 10,85–11,45 cm sesuai standar SNI 03-2847-2019. Hasil uji kuat tekan beton adalah:

- Sampel 1: 33,95 MPa
- Sampel 2: 34,80 MPa

Nilai tersebut di atas mutu rencana (31,2 MPa), sehingga beton dinyatakan memenuhi spesifikasi

Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu menggunakan Kurva-S dengan target penyelesaian 123 hari. Meskipun sempat terjadi keterlambatan akibat cuaca dan keterlambatan alat, proyek berhasil selesai tepat waktu melalui lembur dan percepatan pengadaan material.

Pengendalian Mutu dan Biaya

Pengendalian mutu dilakukan oleh konsultan pengawas melalui pengujian rutin material. Pengendalian biaya dilakukan berdasarkan Bill of Quantity (BoQ) dengan evaluasi mingguan dan bulanan.

Penerapan K3

Setiap pekerja diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti helm, rompi, dan sepatu keselamatan. Dilakukan briefing K3 setiap pagi serta pemasangan rambu peringatan di area kerja. Tidak ditemukan kecelakaan kerja selama pelaksanaan proyek.

Kesimpulan

1. Pelaksanaan pekerjaan struktur atas pada Proyek Jembatan Cipeucang Segmen II berjalan sesuai spesifikasi teknis dan jadwal kontrak.
2. Pengujian kuat tekan beton menunjukkan mutu K-350 memiliki kekuatan rata-rata 34,8 MPa, melebihi persyaratan SNI.
3. Penerapan sistem manajemen proyek yang baik, terutama pada aspek waktu, mutu, dan keselamatan kerja, menjadi faktor kunci keberhasilan proyek.
4. Kedisiplinan penerapan K3 dan koordinasi antar pihak turut menjaga kelancaran pelaksanaan proyek di lapangan.

Ucapan Terima kasih

Kepada Bapak **Verdy Ananda Upa, S.T., M.T.**, kami ucapkan terimakasih yang telah mereview penelitian ini, sehingga penelitian ini memenuhi persyaratan sebagai karya tulis.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Standardisasi Nasional. (2016). SNI 1725: Pembebanan untuk Jembatan. Jakarta.
- [2] Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons.
- [3] Permen PU No. 09/PRT/M/2008. Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi
- [4] Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 03-2847: Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Jakarta.
- [5] UU No. 1 Tahun 1970, Keselamatan Kerja.

- [6] PT. Tunggal Jaya Mandiri. (2020). Dokumen Proyek Pembangunan Jembatan Cipeucang Segmen II.
- [7] Ginting, S. (2019). Analisis Pelaksanaan Konstruksi Jembatan Pracetak di Indonesia. *Jurnal Infrastruktur*, Vol. 9(2).
- [8] Direktorat Jembatan. (2017). Panduan Teknis Pelaksanaan Konstruksi Jembatan. Kementerian PUPR.
- [9] Harjito, M. (2018). Evaluasi Mutu Beton pada Struktur Jembatan. *Jurnal Teknik Sipil ITS*, Vol. 7(1).
- [10] Widodo, S. (2020). Analisis Produktivitas Pekerjaan Struktur Beton Pracetak. *Jurnal Konstruksi*, Vol. 10(3).
- [11] Rahmawati, I. (2021). Studi Pengendalian Mutu pada Proyek Jembatan Pracetak. *Prosiding Technopex ITI*.
- [12] Sumarlin, S.T. & Rachmi Yanita, M.T. (2022). Laporan Pengawasan Proyek Jembatan Cipeucang Segmen II. PT. Ara Karya.
- [13] Priyanto, R. (2018). Studi Penggunaan Kontrak Unit Price dalam Proyek Jalan dan Jembatan. *Jurnal Infrastruktur Indonesia*, 9(1), 21–28.
- [14] Tjandra, H. (2020). Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Kurva-S dan CPM. *Jurnal Sistem Manajemen Konstruksi*, 8(2), 99–108
- [15] Suroso, D. (2021). Perencanaan dan Pelaksanaan Struktur Beton Bertulang pada Jembatan Jalan Raya. Universitas Diponegoro.