

PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM BETON BERTULANG PADA PROYEK REHABILITASI SEKOLAH DASAR NEGERI

Moh. Agil Ramadhan⁽¹⁾, Isradias Mirajhusnita⁽²⁾

⁽¹⁾ Teknik Sipil, Universitas Pancasakti Tegal,

Email:agilrmdhannn@gmail.com ⁽¹⁾

Abstrak

Pekerjaan kolom beton bertulang merupakan elemen struktur utama yang berfungsi menyalurkan beban vertikal bangunan menuju pondasi. Keberhasilan pelaksanaan pekerjaan kolom sangat menentukan kekuatan dan kestabilan struktur secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang pada Proyek Rehabilitasi Sekolah Dasar Negeri 4 Slerok Kota Tegal, meliputi tahapan pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, serta perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Metode yang digunakan adalah observasi langsung di lapangan selama kegiatan magang, studi dokumen gambar kerja, dan analisis data proyek. Mutu beton yang digunakan adalah beton ready mix K-250 dengan variasi dimensi kolom 30×40 cm dan 30×30 cm. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan kolom telah mengikuti spesifikasi teknis dan standar yang berlaku, meskipun masih ditemukan beberapa kendala teknis di lapangan yang dapat diatasi melalui pengawasan dan perbaikan metode kerja. Perhitungan RAB menunjukkan bahwa perbedaan dimensi kolom berpengaruh signifikan terhadap volume pekerjaan dan total biaya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi praktis dalam pelaksanaan dan perencanaan pekerjaan kolom beton bertulang pada proyek rehabilitasi bangunan gedung.

Kata Kunci: kolom beton bertulang, pelaksanaan konstruksi, rehabilitasi bangunan, RAB, struktur beton

Pendahuluan

Rehabilitasi bangunan gedung pendidikan merupakan upaya penting dalam menjaga keselamatan, kenyamanan, dan keberlanjutan fungsi fasilitas belajar mengajar. Seiring bertambahnya usia bangunan dan pengaruh lingkungan, elemen struktur utama seperti kolom, balok, dan pelat lantai dapat mengalami penurunan kapasitas struktural. Oleh karena itu, pekerjaan rehabilitasi perlu dilaksanakan dengan perencanaan dan metode pelaksanaan yang tepat, khususnya pada pekerjaan struktur beton bertulang.

Kolom beton bertulang memiliki peranan vital sebagai elemen struktural yang menahan beban aksial dan momen dari struktur atas, kemudian menyalurkannya ke pondasi. Kegagalan pada elemen kolom dapat menyebabkan keruntuhan lokal maupun total pada bangunan. Oleh sebab itu, pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang harus memenuhi standar teknis yang berlaku, baik dari segi mutu material, metode kerja, maupun pengendalian mutu selama pelaksanaan.

Proyek Rehabilitasi Sekolah Dasar Negeri merupakan salah satu proyek rehabilitasi bangunan pendidikan yang dibiayai oleh APBD Kota Tegal Tahun Anggaran 2025. Pada proyek ini, pekerjaan kolom beton bertulang menjadi bagian utama dalam perbaikan struktur gedung, dengan

penggunaan beton ready mix mutu K-250 dan variasi dimensi kolom yang disesuaikan dengan kebutuhan struktur. Pelaksanaan pekerjaan meliputi tahapan pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, hingga perawatan beton.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang yang dilaksanakan di lapangan, termasuk identifikasi kendala yang terjadi serta perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai dasar evaluasi efisiensi biaya. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang pada proyek rehabilitasi tersebut serta memberikan gambaran penerapan teori struktur beton dalam praktik konstruksi di lapangan.

Landasan Teori

Kolom beton bertulang merupakan elemen struktur vertikal yang berfungsi menahan beban tekan dan momen yang berasal dari struktur atas, seperti balok dan pelat lantai, kemudian menyalurkannya ke pondasi. Kolom menjadi elemen struktur yang sangat kritis karena kegagalan pada kolom dapat menyebabkan keruntuhan sebagian atau keseluruhan bangunan. (Islam et al., 2018)

Beton bertulang adalah material komposit yang terdiri dari beton sebagai bahan tekan dan baja tulangan sebagai bahan tarik. Kombinasi kedua material tersebut menghasilkan elemen struktur yang memiliki kekuatan, kekakuan, dan daktilitas yang baik. Dalam pekerjaan kolom, beton harus memiliki mutu yang sesuai agar mampu menahan beban aksial, sedangkan tulangan berfungsi menahan gaya tarik dan momen lentur. (Dewasa et al., n.d.)

Tulangan kolom terdiri dari tulangan pokok dan tulangan sengkang. Tulangan pokok berfungsi menahan gaya tekan dan momen lentur, sedangkan tulangan sengkang berfungsi menahan gaya geser serta menjaga posisi tulangan pokok agar tetap stabil selama pengecoran. Jarak dan diameter tulangan sengkang harus sesuai dengan gambar rencana untuk menjamin kinerja struktur kolom. (Kumaat & Windah, 2015)

Bekisting merupakan cetakan sementara yang digunakan untuk membentuk beton sesuai dimensi yang direncanakan. Bekisting kolom harus kuat, kedap, dan stabil agar mampu menahan tekanan beton segar saat pengecoran. Kesalahan dalam pemasangan bekisting dapat menyebabkan cacat beton seperti keropos, cembung, atau kebocoran beton.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan konstruksi berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan. Dalam pekerjaan kolom beton bertulang, RAB mencakup biaya pembesian, bekisting, dan pengecoran beton. RAB berfungsi sebagai alat pengendalian biaya dan acuan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada Proyek Rehabilitasi Sekolah Dasar Negeri 4 Slerok Kota Tegal. Penelitian dilakukan selama kegiatan magang dengan mengamati langsung proses pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang di lapangan.

1. Data Spesifikasi Teknis Pekerjaan Kolom

Tabel 1 Data Teknis Kolom Beton Bertulang

No	Tipe Kolom	Dimensi (cm)	Mutu Beton	Tulangan Pokok	Tulangan Senggang
1	K1	30 x 40	K-250	12D16	Ø10-150 mm
2	K2	30 x 30	K-250	8D16	Ø10-150 mm

Tabel ini menunjukkan jenis dan spesifikasi kolom beton bertulang yang digunakan pada Proyek Rehabilitasi SD Negeri berdasarkan gambar kerja dan hasil observasi lapangan.

Tabel 2 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Kolom

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume
1	Beton kolom K1	m ³	24,61
2	Pembesian kolom K1	Kg	5.409,37
3	Bekisting kolom K1	m ²	295,12
4	Beton kolom K2	m ³	4,35
5	Pembesian kolom K2	Kg	899,12
6	Bekisting kolom K2	m ²	59,52

Tabel 3 Rekapitulasi RAB

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
1	Beton kolom K1	24,61	m ³	23.899.903,06
2	Pembesian kolom K1	5.409,37	Kg	68.369.027,43
3	Bekisting kolom K1	295,12	m ²	47.232.185,28
4	Beton kolom K2	4,35	m ³	4.224.485,10
5	Pembesian kolom K2	899,12	Kg	11.363.977,68
6	Bekisting kolom K2	59,52	m ²	9.525.818,88

2. Dokumentasi pelaksanaan pekerjaan kolom



Gambar 1 Pemasangan Tulangan Kolom

Gambar menunjukkan proses pemasangan tulangan pokok dan tulangan senggang kolom beton bertulang sesuai dengan detail gambar kerja sebelum pemasangan bekisting.



Gambar 2 Pemasangan Bekisting Kolom

Gambar memperlihatkan pemasangan bekisting kolom menggunakan multiplek dan perancah sebagai penyangga untuk menjaga kestabilan bekisting saat pengecoran.



Gambar 3 Proses Pengecoran Kolom

Gambar menunjukkan proses pengecoran kolom menggunakan beton ready mix mutu K-250 yang disertai pemadatan beton dengan alat vibrator.



Gambar 4 Hasil Pengecoran Kolom

Gambar memperlihatkan hasil pengecoran kolom beton bertulang setelah bekisting dibuka, termasuk beberapa bagian yang memerlukan perbaikan permukaan.

Data hasil observasi lapangan disajikan dalam bentuk tabel dan dokumentasi foto untuk memperjelas kondisi aktual pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual dan kuantitatif mengenai tahapan pekerjaan serta volume dan biaya yang dikeluarkan.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

1. Pekerjaan Pembesian Kolom

Pekerjaan pembesian kolom dilaksanakan sesuai gambar rencana dengan tulangan pokok D16 dan tulangan sengkang $\varnothing 10$ mm berjarak 150 mm. Tulangan sengkang dibuat di luar lokasi proyek dan dirakit di lapangan. Secara umum pelaksanaan telah sesuai perencanaan, namun pada beberapa titik ditemukan ketidaksesuaian jarak sengkang yang kemudian diperbaiki sebelum pemasangan bekisting.

2. Pekerjaan Bekisting Kolom

Bekisting kolom menggunakan multiplek dengan rangka penyangga kayu dan perancah. Bekisting berfungsi membentuk dimensi kolom dan menahan tekanan beton saat pengecoran. Pada pelaksanaannya, sebagian bekisting mengalami kebocoran akibat material yang kurang kuat, sehingga diperlukan perbaikan dan penambahan pengaku untuk menjaga kualitas hasil pengecoran.

3. Pekerjaan Pengecoran Kolom

Pengecoran kolom dilakukan menggunakan beton ready mix mutu K-250 dengan nilai slump sekitar 12 ± 2 cm. Proses pengecoran disertai pemadatan menggunakan vibrator. Meskipun

telah dilakukan sesuai prosedur, keterlambatan pengecoran dan keterbatasan ruang proyek menyebabkan beberapa hasil pengecoran mengalami cacat permukaan.

4. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Kolom

RAB pekerjaan kolom mencakup biaya pembesian, bekisting, dan pengecoran beton. Besarnya biaya dipengaruhi oleh dimensi kolom, volume beton, berat tulangan, serta luas bekisting. RAB digunakan sebagai acuan pengendalian biaya agar pelaksanaan pekerjaan kolom tetap sesuai dengan perencanaan anggaran.

Solusi Permasalahan Pelaksanaan

1. Ketidaksesuaian jarak tulangan Sengkang

Solusi dilakukan dengan meningkatkan ketelitian pekerja dan pengawasan lapangan sebelum pemasangan bekisting, serta melakukan pengecekan ulang jarak sengkang sesuai gambar rencana.

2. Bekisting kolom jebol saat pengecoran

Solusi dilakukan dengan menggunakan multiplek yang lebih tebal, menambah pengaku dan pengikat bekisting, serta memastikan bekisting terpasang kuat sebelum pengecoran.

3. Hasil pengecoran kolom cacat (keropos dan cembung)

Solusi dilakukan dengan perbaikan menggunakan metode patching dan grouting, serta meningkatkan proses pemadatan beton menggunakan vibrator secara merata.

4. Keterlambatan pengecoran kolom

Solusi dilakukan dengan penyesuaian jadwal kerja dan koordinasi antar pekerjaan struktur agar proses pengecoran dapat dilaksanakan sesuai rencana.

5. Keterbatasan lahan proyek

Solusi dilakukan dengan pengaturan jadwal kedatangan beton ready mix secara bergantian dan efisien untuk menghindari penumpukan pekerjaan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan pembahasan pekerjaan kolom beton bertulang pada Proyek Rehabilitasi Sekolah Dasar Negeri 4 Slerok Kota Tegal, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pekerjaan kolom secara umum telah mengikuti gambar rencana dan spesifikasi teknis yang berlaku. Pekerjaan pembesian, bekisting, dan pengecoran telah dilaksanakan dengan metode yang sesuai, meskipun masih ditemukan beberapa kendala teknis di lapangan.

Permasalahan yang terjadi selama pelaksanaan pekerjaan kolom dapat diatasi melalui peningkatan pengawasan, perbaikan metode kerja, dan penyesuaian penggunaan material. Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan kolom memberikan gambaran yang jelas mengenai kebutuhan biaya serta berperan penting dalam pengendalian anggaran proyek.

Dengan demikian, pelaksanaan pekerjaan kolom beton bertulang pada proyek ini dapat dijadikan sebagai pembelajaran praktis dalam penerapan teori struktur beton di lapangan serta sebagai referensi bagi pelaksanaan pekerjaan serupa pada proyek rehabilitasi bangunan gedung.

Daftar Pustaka

- Dewasa, A., Prodi, A., Sipil, T., Untan, F. T., Prodi, D., Sipil, T., & Untan, F. T. (n.d.). 1), 2), 2). 1–8.
- Islam, M., Studi, P., Sipil, T., & Limun, K. (2018). *Analisis penampang kolom beton bertulang persegi panjang berlubang*. 10(2), 1–12.
- Kumaat, E. J., & Windah, R. S. (2015). *VARIASI KUAT TEKAN BETON*. 3(10), 703–708.