

PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PEMBANGUNAN GEDUNG IBRAHIM TOWER RUMAH SAKIT ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG

Intan Budiyanita

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang
Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang*

E-mail : intanbudiyanita@gmail.com

Abstrak

Pekerjaan struktur kolom merupakan salah satu elemen paling krusial dalam proyek pembangunan Gedung Ibrahim Tower Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang karena berfungsi sebagai penopang utama beban vertikal dan lateral bangunan bertingkat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses pelaksanaan pekerjaan kolom yang meliputi tahap marking, pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, serta curing beton. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan observasi lapangan, wawancara dengan pelaksana dan pengawas proyek, serta studi dokumen berupa gambar kerja dan spesifikasi teknis. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa setiap tahapan pekerjaan telah dilaksanakan sesuai standar konstruksi, khususnya SNI 2847:2019, sehingga struktur kolom memiliki ketelitian dimensi, kualitas beton, dan kelurusan vertikal yang baik. Penerapan concrete vibrator pada proses pengecoran mampu meminimalkan rongga udara, sementara penggunaan beton decking menjaga selimut beton tetap sesuai ketentuan. Meskipun demikian, aspek keselamatan kerja dan pengawasan bekisting perlu ditingkatkan agar tidak terjadi risiko kecelakaan maupun cacat permukaan kolom. Secara keseluruhan, pelaksanaan pekerjaan struktur kolom pada proyek ini telah memenuhi standar mutu dan layak menjadi referensi teknis untuk pekerjaan struktur pada bangunan bertingkat lainnya.

Kata Kunci: struktur kolom, konstruksi bangunan, bekisting

I. PENDAHULUAN

Kerja praktik dilaksanakan sebagai bagian dari kurikulum wajib Program Studi Teknik Sipil Universitas PGRI Semarang, yang bertujuan memberikan pengalaman langsung mengenai dunia konstruksi. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan memahami aspek teknis dan non-teknis pekerjaan konstruksi, mengenali permasalahan lapangan, serta mampu mengidentifikasi solusi yang relevan. Ruang lingkup kerja praktik pada proyek ini berfokus pada pekerjaan kolom lantai 6–7, dengan pengamatan dilakukan setiap hari sesuai jadwal *shift* yang ditetapkan pihak proyek. Selama pelaksanaan, berbagai data dihimpun melalui observasi lapangan, studi pustaka, wawancara dengan pihak proyek, serta analisis gambar kerja dan *time schedule*.

Pembangunan Gedung Ibrahim Tower Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas pelayanan kesehatan seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan medis. Gedung setinggi 13 lantai ini dirancang untuk menyediakan fasilitas modern yang mencakup hospital channel control, layanan rawat jalan, rawat inap, serta Instalasi Bedah Sentral (IBS), sekaligus berupaya menghadirkan pelayanan bernuansa islami. Proyek ini berlokasi di Jl. Wonodri Sendang Raya No. 22, Semarang, pada lahan yang luas dan mudah diakses, sehingga mendukung kelancaran proses konstruksi serta operasional fasilitas di masa mendatang.

Secara teknis, proyek ini menggunakan struktur bawah berupa pondasi *bored pile* berdiameter 1 meter dengan kedalaman 30 meter, dilengkapi pilecap dan tie beam dengan mutu baja tulangan f_y 420 MPa dan mutu beton K-361,44 (30 MPa). Struktur atas terdiri dari elemen kolom, balok, dan pelat dengan variasi tipe dan dimensi sesuai kebutuhan desain, menggunakan mutu beton K-400 (35 MPa). Pelaksanaan konstruksi dilakukan oleh Tim Swakelola RS Roemani, dengan perencanaan oleh PT. Sinar Muhindo Konstruksi dan pengawasan dari Tim Pengawas Swakelola. Proyek bernilai ±Rp. 137 miliar ini menggunakan jenis kontrak *unit price* dengan waktu pelaksanaan 540 hari kalender (22 Juli 2024–11 Januari 2026).

Dalam manajemen proyek, beberapa pelaku memegang peran penting dalam memastikan kualitas dan efektivitas pelaksanaan. Pemilik proyek berwenang mengendalikan pekerjaan berdasarkan ketentuan Surat Perjanjian Kerja (SPK), termasuk mengesahkan perubahan pekerjaan dan meminta pertanggungjawaban pelaksana (Guna, 2025). Konsultan perencana bertugas menyusun gambar teknis, perhitungan struktur, serta memberikan rekomendasi teknis (Supriyanto et al., 2022). Sedangkan konsultan pengawas memastikan kesesuaian pelaksanaan dengan rencana. Kontraktor sebagai pelaksana teknis bertanggung jawab terhadap pengerjaan konstruksi, keselamatan kerja, serta pelaporan rutin sesuai standar (Honarto et al., 2019). Selain itu, tenaga seperti surveyor, pelaksana struktur, pelaksana arsitektur, pelaksana MEP, quantity surveyor, logistik, dan petugas K3 turut memegang peran strategis dalam keberhasilan setiap tahap pekerjaan.

Struktur organisasi proyek disusun untuk menjamin alur koordinasi yang efektif. Ketua tim pembangunan bertanggung jawab memastikan terselenggaranya kegiatan konstruksi sesuai *book plan*, mencakup ketersediaan bahan, tenaga kerja, biaya, dan sistem mutu. Site manager memastikan pelaksanaan teknis di lapangan sesuai spesifikasi dan jadwal, sementara admin teknik mengelola dokumen, penyusunan RAB, SPK, serta laporan kemajuan. Surveyor berperan penting dalam menentukan titik bangunan, elevasi, dan ketegakan kolom untuk memastikan ketelitian struktur. Pelaksana struktur, arsitektur, dan MEP menjalankan pekerjaan sesuai gambar dan spesifikasi teknis serta melakukan koordinasi lintas bidang.

Selain itu, pengelolaan material dilakukan oleh bagian logistik melalui aktivitas survei harga, pembelian, pencatatan barang, hingga penyusunan laporan material. Petugas K3 memiliki tanggung jawab memastikan keselamatan pekerja, penggunaan APD, serta pencegahan kecelakaan melalui pengawasan lingkungan kerja. Untuk menjaga keamanan proyek, personel *security* ditempatkan guna mengawasi area, mencegah gangguan eksternal, serta menjaga aset dan peralatan proyek. Seluruh komponen ini bekerja secara sinergis untuk memastikan pembangunan Gedung Ibrahim Tower berjalan efisien, tepat waktu, dan sesuai standar mutu.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis proses pelaksanaan pekerjaan struktur kolom pada pembangunan Gedung Ibrahim Tower Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengamatan langsung di lapangan serta pengukuran kuantitatif terkait kualitas pekerjaan, dimensi kolom, mutu beton, ketepatan waktu, dan kesesuaian pelaksanaan terhadap standar konstruksi. Menurut Sugiyono (2023) metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan fenomena yang sedang berlangsung secara sistematis melalui data numerik yang dapat diukur.

Data utama dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan, pencatatan hasil pengukuran dimensi kolom, dokumentasi proses

pengecoran, serta wawancara terstruktur dengan pihak pelaksana proyek, termasuk konsultan pengawas, kontraktor, dan mandor struktur. Observasi diperlukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara pelaksanaan di lapangan dengan spesifikasi teknis, seperti SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural. Menurut Creswell (2014) observasi lapangan merupakan metode yang efektif untuk memperoleh pemahaman mendalam terhadap proses teknis yang sedang berlangsung.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data sekunder, seperti gambar kerja (*shop drawing*), laporan harian proyek, time schedule, rencana anggaran biaya (RAB), serta dokumen mutu (*quality control*) yang diterbitkan oleh pihak kontraktor. Dokumen-dokumen ini digunakan untuk membandingkan antara perencanaan dan realisasi pekerjaan struktur kolom, terutama terkait mutu beton, diameter tulangan, jarak sengkang, metode pengecoran, serta pengendalian mutu material. Penggunaan data sekunder dalam penelitian konstruksi bertujuan memperkuat validitas hasil observasi (Sarwono, 2018).

Teknik analisis data dilakukan melalui analisis deskriptif, yaitu membandingkan kondisi aktual pekerjaan struktur kolom dengan standar teknis, gambar rencana, serta literatur terkait. Analisis ini mencakup kesesuaian dimensi kolom, kekuatan dan mutu beton, kualitas pengerjaan tulangan, serta ketepatan metode pelaksanaan seperti pemasangan bekisting, perakitan tulangan, dan proses pengecoran. Menurut Nazir (2014) analisis deskriptif digunakan untuk menginterpretasikan data lapangan agar dapat ditarik kesimpulan yang logis mengenai kualitas dan efektivitas pelaksanaan proyek.

Untuk meningkatkan keakuratan hasil, penelitian juga menerapkan triangulasi data, yaitu membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi secara bersamaan. Teknik triangulasi penting untuk memastikan bahwa hasil analisis tidak bergantung pada satu sumber saja, sebagaimana dijelaskan oleh Moleong (2018) bahwa triangulasi merupakan teknik validasi data yang digunakan dalam penelitian lapangan untuk memperoleh gambaran faktual yang lebih objektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan pada Pembangunan Gedung Ibrahim Tower Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang, pekerjaan struktur kolom merupakan tahapan struktural yang sangat penting karena menjadi elemen utama yang memikul beban vertikal bangunan. Struktur kolom yang diamati berada pada level pekerjaan lantai 6, dengan variasi enam tipe kolom yang memiliki dimensi berbeda, seperti kolom K2a dan K2b yang berukuran 80×110 cm, kolom K3b dan K3c berukuran 80×100 cm, serta tipe kolom KL dan KT yang memiliki dimensi lebih kecil sesuai kebutuhan fungsi strukturnya. Variasi ukuran ini menunjukkan bahwa desain struktur telah mempertimbangkan analisis beban dan distribusi gaya pada bangunan bertingkat. Seluruh pelaksanaan mengacu pada *shop drawing*, spesifikasi teknis, serta standar konstruksi yang berlaku (Tampanguma et al., 2023).

Pelaksanaan pekerjaan diawali dengan tahap persiapan dan marking. Surveyor melakukan penentuan titik as menggunakan waterpass dan total station untuk memastikan posisi kolom sesuai dengan gambar rencana. Ketelitian pada tahap ini sangat penting karena kesalahan sekecil apa pun dapat memengaruhi posisi balok dan pelat lantai pada pekerjaan berikutnya. Observasi menunjukkan bahwa pengukuran dilakukan secara berulang untuk memastikan akurasi elevasi dan koordinat titik kolom. Setelah posisi dipastikan, pekerjaan dilanjutkan dengan tahap pembesian. Pembesian dilakukan di area pabrikasi sebelum dirakit di lokasi pemasangan. Tulangan utama menggunakan baja diameter D25, sementara sengkang menggunakan D13 dengan sudut

135° sesuai standar SNI. Pemasangan beton decking setebal 4 cm juga telah dilakukan dengan benar untuk memastikan tulangan memperoleh selimut beton yang cukup dan terlindungi dari risiko korosi. Setelah pembesian selesai, pengawas proyek melakukan pemeriksaan kelayakan sebelum kolom diizinkan untuk dibekisting.

Pemasangan bekisting dilakukan menggunakan plywood 12 mm yang diperkuat dengan rangka kayu, push pull prop, dan tie rod. Pada tahap ini, pekerja melakukan pengecekan kelurusan bekisting secara vertikal menggunakan unting-unting untuk menghindari terjadinya kemiringan pada hasil pengecoran. Setelah bekisting terpasang dengan kuat dan kedap terhadap kebocoran, tahap pengecoran dilaksanakan. Beton K-400 dikirim menggunakan truk mixer dan dipindahkan ke lokasi pengecoran melalui concrete bucket. Sebelum beton dituangkan, dilakukan uji slump yang menunjukkan hasil 14 cm—masih berada dalam batas toleransi standar 12 ± 2 cm. Proses pemadatan dilakukan menggunakan concrete vibrator untuk memastikan tidak ada rongga udara yang menyebabkan beton keropos. Pekerjaan pengecoran berlangsung dengan baik dan dilakukan hingga bekisting penuh sesuai ketinggian kolom (Yusuf et al., 2025).

Setelah beton mulai mengeras, bekisting dibongkar dalam waktu 24–48 jam. Bekisting kemudian dibersihkan dan disiapkan untuk digunakan kembali pada kolom selanjutnya sehingga material tetap hemat dan efektif. Tahap perawatan beton (curing) dilakukan dengan penyiraman rutin selama minimal 7 hari untuk menjaga kelembaban beton agar tidak mengalami retak susut. Pada tahap finishing, dilakukan pemeriksaan permukaan kolom untuk memastikan tidak ada cacat visual, keropos, atau keretakan. Apabila terdapat bagian yang kurang sempurna, dilakukan perbaikan menggunakan acian semen untuk menjaga estetika dan kualitas struktur.

Proses pengendalian mutu dilakukan secara menyeluruh, mulai dari pemeriksaan material, hasil pengukuran, slump test, hingga uji kuat tekan beton umur 7 dan 14 hari. Berdasarkan hasil uji, mutu beton menunjukkan nilai yang mendekati atau telah memenuhi mutu rencana (K-400), menandakan bahwa komposisi campuran beton serta proses pelaksanaan sudah berjalan sesuai standar. Pengendalian mutu ini sangat penting untuk memastikan kekuatan struktur yang akan menopang beban bertingkat.

Meskipun pekerjaan berjalan baik, beberapa permasalahan lapangan ditemukan, seperti kendala cuaca terutama hujan yang mengganggu proses pengecoran. Untuk mengatasinya, pekerja menggunakan terpal penutup dan melakukan penjadwalan ulang bila kondisi tidak memungkinkan. Pada aspek keselamatan kerja (K3), masih ditemukan beberapa pekerja yang belum patuh menggunakan APD lengkap. Masalah ini ditangani dengan peningkatan pengawasan dan briefing keselamatan harian. Permasalahan teknis seperti bekisting bocor dan permukaan kolom keropos juga sempat ditemukan. Perbaikan dilakukan dengan menambah perkuatan pada bekisting sebelum pengecoran, serta melakukan perawatan permukaan kolom dengan acian setelah pembongkaran. Dengan penanganan tersebut, kualitas pekerjaan tetap memenuhi standar teknis yang dipersyaratkan.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa pekerjaan struktur kolom telah dilaksanakan sesuai prosedur, standar SNI, gambar kerja, serta pengendalian mutu yang ketat. Koordinasi antartim, ketepatan pengukuran, kualitas material, dan pemilihan metode pelaksanaan memainkan peran penting dalam menjamin bahwa struktur kolom yang dibangun memiliki kekuatan, ketelitian dimensi, dan durabilitas yang sesuai dengan perencanaan. Pekerjaan yang terpantau pada lokasi proyek secara umum berjalan dengan baik dan memenuhi standar kualitas konstruksi profesional.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pekerjaan struktur kolom pada Pembangunan Gedung Ibrahim Tower Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang, dapat disimpulkan bahwa seluruh tahapan pelaksanaan mulai dari penentuan titik as kolom, pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, hingga perawatan beton telah dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan ketentuan teknis yang berlaku. Pekerjaan marking menggunakan waterpass dan total station menunjukkan tingkat presisi yang tinggi sehingga posisi kolom sesuai dengan gambar rencana. Tahap pembesian juga dilakukan sesuai spesifikasi, termasuk penggunaan beton decking untuk menjaga selimut beton, sehingga kualitas perlindungan tulangan dapat terjamin. Bekisting dipasang dengan sistem penyangga yang kuat sehingga kolom tetap tegak lurus dan tidak mengalami pergeseran saat pengecoran. Proses pengecoran berjalan baik dengan pengendalian slump yang sesuai serta penggunaan concrete vibrator yang efektif dalam memadatkan beton agar tidak terjadi rongga. Setelah beton mengeras, pembongkaran bekisting dilakukan dengan hati-hati dan dilanjutkan dengan curing untuk menjaga kualitas akhir beton.

Meskipun pelaksanaan pekerjaan secara keseluruhan berjalan baik, pengawasan terhadap kedisiplinan penggunaan alat pelindung diri (APD) masih perlu ditingkatkan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Selain itu, antisipasi terhadap cuaca yang berubah-ubah harus terus diperhatikan, terutama pada pekerjaan pengecoran agar mutu beton tidak terpengaruh kondisi lingkungan. Evaluasi bekisting sebelum pengecoran juga perlu dilakukan lebih ketat untuk menghindari potensi kebocoran atau ketidaksempurnaan permukaan kolom. Dengan peningkatan pada aspek keselamatan, pengawasan teknis, serta perencanaan lapangan yang lebih matang, diharapkan pekerjaan struktur pada tahap pembangunan selanjutnya dapat berlangsung lebih optimal, efisien, dan menghasilkan kualitas konstruksi yang semakin baik.

VI. REFERENSI

- [1] Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- [2] Guna, M. G. W. (2025). *ANALISIS KOEFISIEN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM PADA PEMBANGUNAN PROYEK MATAHATI RESORT di KABUPATEN GIANYAR*. POLITEKNIK NEGERI BALI.
- [3] Honarto, R. J., Handono, B. D., & Pandaleke, R. (2019). SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS DI KOTA MANADO. *Jurnal Sipil Statik*, 7(2), 201–208.
- [4] Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- [5] Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian [Research Methods]*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [6] Sarwono, J. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Edisi 2*.
- [7] Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Sutopo (ed.); 5th ed.). Alfabeta.
- [8] Supriyanto, J., Anggi, P., & Kristiawan, A. (2022). PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PROYEK PEMBANGUNAN RUSUN DAN FASUM T.36/3OKK/ 3LT POLRES KUDUS. *Science And Engineering National Seminar 7*, 7(Sens 7).
- [9] Tampanguma, K. M., Windah, R. S., & Mondoringin, M. R. I. A. J. (2023). Desain Dan Analisa Struktur Kolom Beton Bertulang Gedung Bertingkat Berdasarkan SNI 2847-2019. *TEKNO*, 21(86).
- [10] Yusuf, S. A. A., Putra, I. N. D. P., & Widowati, E. D. (2025). Analisis Mutu dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Mutu Beton Kolom Menggunakan Metode SPC dan RII. *Jurnal Civil Engineering Study*, 5(2), 112–123.