

Studi Perbandingan Efisiensi Kolom Beton Bertulang dengan Kolom Baja

Mohammad Najwa Suryo Sadewo¹, Erna Septiandini², Arief Saefudin³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Universitas Negeri Jakarta

e-mail: Mohammadnajwasuryosadewo_1506520037@mhs.unj.ac.id.com¹,
eseptiandini@unj.ac.id², asaefudin@unj.ac.id³

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi metode pekerjaan kolom beton bertulang dan kolom baja dalam konteks konstruksi struktural. Perbandingan ini dilakukan melalui analisis berbagai aspek, termasuk biaya, waktu pelaksanaan, dan keberlanjutan. Metode pekerjaan konvensional yang menggunakan kolom beton bertulang telah lama menjadi pilihan umum dalam industri konstruksi, namun semakin berkembangnya teknologi dan permintaan untuk konstruksi yang lebih cepat dan efisien telah mendorong penggunaan kolom baja sebagai alternatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan antara analisis literatur, studi kasus proyek konstruksi yang relevan, dan simulasi numerik untuk mengevaluasi kinerja kedua metode. Hasil analisis dibandingkan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, serta memahami faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi mereka. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa kolom baja memiliki keunggulan dalam hal waktu pelaksanaan yang lebih cepat dan biaya yang lebih rendah untuk beberapa proyek. Namun, kolom beton bertulang tetap menjadi pilihan yang solid dalam hal kekuatan struktural dan daya tahan jangka panjang. Keberlanjutan juga menjadi faktor kritis dalam pemilihan metode, dengan pertimbangan terhadap dampak lingkungan dan keberlanjutan sumber daya.

Kata kunci: *Kolom, Beton, Baja, Harga*

Abstract

This study aims to compare the efficiency of reinforced concrete column and steel column work methods in the context of structural construction. This comparison was carried out through analysis of various aspects, including cost, implementation time and sustainability. Conventional work methods using reinforced concrete columns have long been a common choice in the construction industry, but increasingly technological developments and demand for faster and more efficient construction have encouraged the use of steel columns as an alternative. This research uses a combined approach between literature analysis, case studies of relevant construction projects, and numerical simulations to evaluate the

performance of both methods. The analysis results are compared to identify the advantages and disadvantages of each method, as well as understand the factors that influence their efficiency. From the research results, it was found that steel columns have advantages in terms of faster implementation times and lower costs for several projects. However, reinforced concrete columns remain a solid choice in terms of structural strength and long-term durability. Sustainability is also a critical factor in method selection, with consideration of environmental impacts and resource sustainability.

Keywords : *Coloumn, Concrere, Steel, Cost*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan pesat dalam industri konstruksi memicu peningkatan kebutuhan akan metode konstruksi yang lebih efisien dan inovatif. Salah satu elemen struktural yang memainkan peran krusial dalam struktur bangunan adalah kolom. Kolom, sebagai elemen vertikal utama, memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi. Dua metode yang umum digunakan untuk konstruksi kolom adalah menggunakan beton bertulang dan baja. Meskipun keduanya telah terbukti efektif dalam berbagai konteks, perbandingan yang lebih rinci tentang efisiensi keduanya masih menjadi topik penelitian yang relevan dan menarik. Keputusan untuk memilih antara kolom beton bertulang dan kolom baja dapat mempengaruhi tidak hanya kinerja struktural namun juga biaya, keberlanjutan, dan waktu pelaksanaan proyek.

Latar belakang ini memberikan dasar bagi penelitian ini yang bertujuan untuk menyelidiki perbandingan efisiensi antara metode pekerjaan kolom beton bertulang dan kolom baja. Dengan memahami kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para profesional konstruksi, insinyur struktural, dan peneliti dalam membuat keputusan yang lebih informasional dan tepat dalam memilih metode konstruksi yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada tulisan ini adalah komparasi efisiensi biaya dan waktu dari kolom beton bertulang dengan kolom baja untuk satu lantai pada gedung perkuliahan di Jawa Timur.

Perhitungan Kolom Beton

- Perhitungan luas bekisting Perhitungan luas bekisting dengan mengalikan panjang (m) dan lebar (m) dalam satuan m² . $Volume = p \times l = m^2$
- Perhitungan berat pembesian Perhitungan berat pembesian dengan mengalikan panjang (m), luas (m²), dan berat jenis besi (kg/m³) dalam satuan kg. $Volume = p \times L \times BJ = kg$
- Perhitungan volume beton Perhitungan volume beton dengan mengalikan panjang (m), lebar (m), dan tinggi (m) dalam satuan m³ . $Volume = p \times l \times t = m^3$.

Tabel 1 Rekap lantai 1 perhitungan harga

Item Pekerjaan	Satuan	Volume	Tenaga Kerja	Durasi(hari)	Harga
Pembesian	Kg	4.634,30	6	6	Rp43.010.961
Bekisting	m ²	166,4	7	8	Rp51.173.824
Beton K-250	m ²	16,64	3	1	Rp15.564.816
Durasi Pengeringan				14	
Jumlah					Rp109.749.601

Perhitungan Kolom Baja

- Untuk Kolom Baja durasi pengeringan beton lebih cepat karena untuk pengecoran tidak sebanyak yang di butuhkan kolom beton bertulang

Tabel 2 Rekap lantai 1 perhitungan harga

Item Pekerjaan	Satuan	Volume	Tenaga Kerja	Durasi(hari)	Harga
Kolom Pedestal					
Pembesian	Kg	4.634,30	6	6	Rp58.445.709
Angkur	Pcs	166,4	7	8	Rp2.499.200
Bekisting	m ²	16,64	3	1	Rp48.714.544
Kolom K-250	m ²			14	Rp16.668.571
Durasi Pengeringan				7	
Kolom Baja					
WF 300.300.11.1	Kg	111.936	5	4	Rp317.393.376
7					
Baseplate	Kg	4.196,61	3	3	Rp97.298.403
Jumlah					Rp541.019.803

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa dari proyek akhir ini, maka yang didapatkan adalah :

1. Struktur Beton
 - Biaya = Rp109.749.601
 - Waktu pelaksanaan proyek = 29 Hari
2. Struktur Baja
 - Biaya total proyek = Rp541.019.803
 - Waktu pelaksanaan proyek = 27 Hari

3. Selisih biaya dan waktu proyek
 - Selisih total biaya proyek = Rp431.207.202
 - Selisih total waktu proyek = 2 hari

Hasil analisis menunjukkan bahwa kolom beton bertulang memiliki harga Rp109.749.601 sementara kolom baja memiliki harga Rp541.019.803. Untuk selisih dari perbandingan tersebut kolom beton bertulang memiliki harga yang lebih rendah, akan tetapi dari segi durasi pengerjaannya kolom baja lebih singkat.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis harga yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kolom beton bertulang memiliki total biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan kolom baja dalam konteks proyek ini. Namun, keputusan akhir harus mempertimbangkan tidak hanya aspek biaya tetapi juga pertimbangan teknis dan spesifik proyek yang bersangkutan. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi perbedaan harga antara kedua jenis kolom ini termasuk harga material, biaya produksi, dan kebijakan harga dari pemasok. Keputusan pemilihan antara kolom beton bertulang dan kolom baja harus dipertimbangkan dengan cermat, dengan memperhatikan seluruh biaya proyek termasuk konstruksi, pemeliharaan, dan masa pakai struktur.

SARAN

Adapun saran yang bisa diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Perbandingan waktu dan biaya proyek bersifat relatif, tergantung dengan studi literatur yang digunakan. Sebaiknya dalam membandingkan perhitungan waktu dan biaya proyek menggunakan studi literatur yang sama.
2. Jika membandingkan dua material yang berbeda maka detailkan perhitungan maupun analisisnya sehingga dapat menemukan perbedaan yang jelas dari kedua material tersebut dan dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing material.
3. Berdasarkan perbandingan waktu dan biaya maka untuk pekerjaan agar cepat selesai sebaiknya menggunakan bangunan struktur baja, karena lebih efisien dari segi waktu. Namun bila meninjau dari segi biaya atau penghematan maka disarankan menggunakan bangunan struktur beton

DAFTAR PUSTAKA

- Pekerjaan, Tim Umum (2013). Harga Satuan Pokok Kerja (HSPK) 2013. Surabaya: Dinas Pekerjaan Umum
- Soedrajat. (1984). Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: Nova.
- Soedrajat. (1986). Analisa (cara modern). Anggaran Biaya Pelaksanaan Lanjutan. Bandung: Nova