

## Perbandingan Efisiensi Balok Kolom Beton dan Kolom Baja di Bangunan Museum MPU Purwa Kota Malang

Zerico correira mesquita<sup>1)</sup>, Andy Kristafi Arifianto,<sup>2)</sup> dan Handika Setya Wijaya <sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.

Email: [zericomesquita93@gmail.com](mailto:zericomesquita93@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*The beam is a wake up space bounded by 6 rectangle, where each side of the rectangle with the appropriate connecting one side of the rectangle, and the rectangle is congruent. Concrete and steel are the two types of material structure commonly used in the construction of a building. Both types of the material sometimes mutually help each other, but can also stand alone on its own, so a lot of structures with similar form and function can be built with concrete or steel. Concrete is a material that was relatively strong against a load of press but weak against load pull. To obtain the relative structure. strong against load-pull, then the added steel reinforcement inside it. A combination of concrete and steel reinforcement is known by the name of concrete. From the results of the calculations and analysis that there is a comparison between the budget cost of the reinforced concrete and steel structures with the difference between the cost of RP 156.261.84. So from a comparison of both the material turns out to be more economical structures reinforced concrete 10%(4).*

**Keywords:** *efficiency of Concrete Columns And Beams of the steel Columns.*

### 1. Pendahuluan

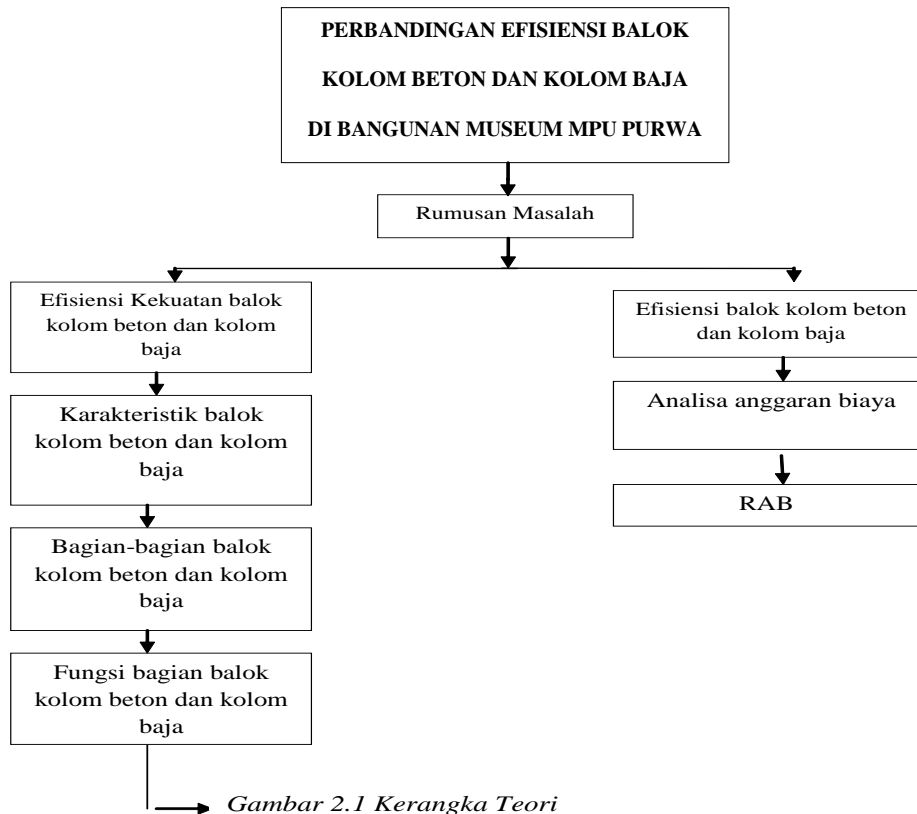
Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh 6 persegi panjang, di mana setiap sisi persegipanjang berimpit dengan tepat satu sisi persegipanjang yang lain dan persegipanjang yang sehadap adalah kongruen. (Asroni, A. (2010). *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Surakarta: Graha Ilmu.)

Beton dan baja merupakan dua jenis material struktur yang umum digunakan dalam konstruksi suatu bangunan. Kedua jenis material tersebut kadang kala saling membantu satu sama lain, namun bisa juga berdiri sendirisendiri, sehingga banyak struktur dengan bentuk dan fungsi yang serupa dapat dibangun dengan beton atau baja.(Badan Standarisasi Nasional. (2000). *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja dan beton untuk Pembangunan Gedung, SNI-03-1729*. Bandung: Departemen Pekerjaan Umum.)

Identifikasi masalah yaitu: Keterlambatan waktu, terhambatnya pelaksanaan pekerjaan dan biaya dalam proses konstruksi pada pembangunan akan berdampak pada bangunan itu sendiri.(*Pekerjaan Besi dan Aluminium untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan, SNI-7393*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.)

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui efisiensi kekuatan penggunaan balok kolom beton dan kolom baja di bangunan Museum Mpu Purwa Kota Malang, Untuk mengetahui efisiensi biaya penggunaan balok kolom beton dan kolom baja di bangunan Museum Mpu Purwa Kota Malang.

## 2. Kerangka Teori



## 3. Metode Penelitian

Lokasi penelitian untuk penulisan Tugas Akhir ini adalah pekerjaan pembangunan Meseum Mpu Purwa Malang, Jl. Soekarno Hatta No.210 Malang. Petalokasi Studi terlampir pada gambar berikut :



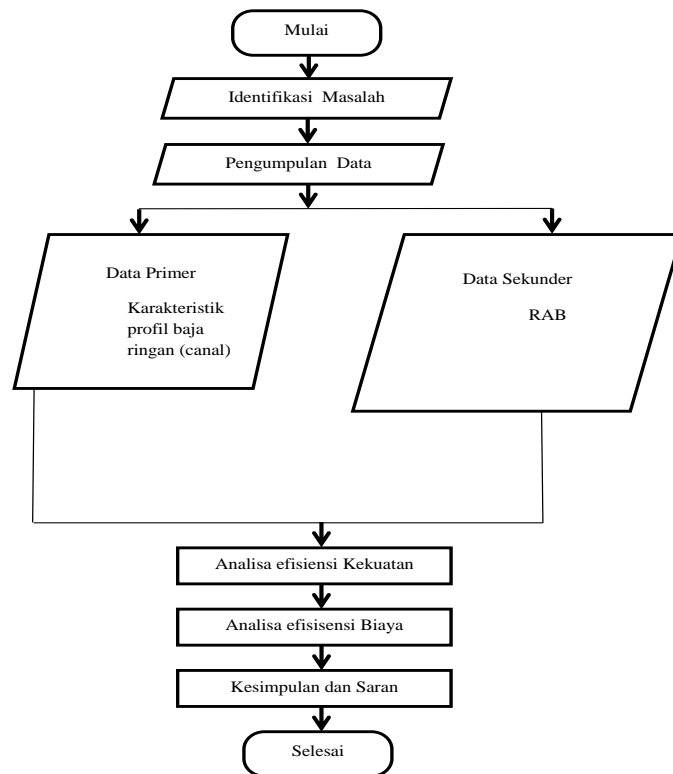
Gambar 1 Lokasi Studi

### A. Metode Analisis

Berdasarkan data – data yang diperoleh makal angkah selanjutnya yang akan dilakukan untuk menyelesaikan studi ini adalahse sebagai berikut: Analisis kekuatan balok kolom

beton dan kom baja, Analisa Perhitungan Besaran Biaya Pemasangan balok kolom beton dengan kolom baja.

## B. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan alir Penelitian

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei dan pengambilan data langsung pada lokasi penelitian diperoleh data dengan mutu beton yang diperoleh dimana struktur beton harus memenuhi mutu karakteristik beton mutu  $f_c=21,7$  Mpa (K.250), dan untuk beton – beton praktis harus memenuhi mutu karakteristik beton mutu  $f_c=14,5$  Mpa (K.175), sedangkan untuk lantai kerja harus memenuhi mutu karakteristik beton mutu  $f_c=7,4$  Mpa (K.100) sesuai dengan rekomendasi di dalam SK SNI 1991.

Rencana anggaran biaya struktur baja berdasarkan hasil survei dan data sebesar Rp 766.596.342,04 dengan analisa PERMEN PU 2016. Dalam pelaksanaan penelitian ini rincian biaya yang didapat seperti pada

No	Pekerjaan	Biaya (Rp)
1	Pembuatan Gudang alat-alat	5.309.290,00
2	Tiang WF 350.175.7.11	189.782.019,84
3	Balok WF.300.150.6.9 <i>Castella Beam</i>	120.362.905,44
4	Balok WF.250.150.6.9	388.309.754,88
5	Rip Kolom WF.350 t.10mm	8.182.709,78
6	Plat Simpul Balok WF. 300 dan WF.250 t.8mm	25.963.842,00

7	Rip Balok WF. 250 t.8mm	15.487.204,00
8	Baut 3/4" Plat Simpul	8.446.000,00
9	Plat Plendes dan Rip Plendes Kolom WF.350 t.12mm	4.716.375,30
10	Pengerjaan per kg pekerjaan perakitan	42.255.205,86
11	Pekerjaan Pengecatan/Meni Baja	36.240,80
<b>TOTAL</b>		<b>766.596.342,04</b>

Perhitungan Perbandingan gaya-gaya sebagai berikut:

PERBANDINGAN STRUKTUR BAJA DAN BETON BERTULANG																
BAJA											BETON					
No	ITEM	TIPE	UKURAN					GAYA-GAYA DALAM			UKURAN			GAYA-GAYA DALAM		
			A (mm)	B (mm)	t1 (mm)	t2 (mm)	q (Kg/m)	MOMEN (KNm)	GESER (kN)	AKSIAL (kN)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Ø	MOMEN (kNm)	GESER (kN)	AKSIAL (kN)
1	KOLOM	K1	350	175	7	11	49.6	58.360	26.907	349.413	30	30	8 D16	35.758	17.605	461.976
		K2	200	100	5.5	8	21.3	6.955	2.593	53.916	20	20	8 D10	6.849	3.241	54.165
2	BALOK	B1	300	125	6.5	9	36.7	33.470	23.159	0.737	25	45	8 D13	68.782	58.340	8.283
		B2	250	125	6	9	29.6	46.043	39.335	3.120	20	40	8 D13	63.883	46.634	3.356
		B3	250	125	6	9	29.6	27.643	37.286	0.673	15	30	5 D13	21.786	45.139	1.814
		B4	150	75	5	7	14	14.775	17.283	0.912	15	25	5 D13	16.049	19.306	0.884

Data pada diagram perbandingan biaya ini didapat dari hasil perhitungan RAB struktur baja eksisting dan struktur beton bertulang sebagai pembanding struktur baja.. Dari hasil tersebut dapat dilihat pada diagram berikut ini:



**Kesimpulan**

1. Perbandingan biaya antara konstruksi baja dan beton bertulang pada gedung Museum Mpu Purwa dengan harga pada struktur baja Rp 766.596.342 dan harga pada struktur beton bertulang Rp 610,670,157.22 adalah sebesar RP 156.261.84 dengan persentase 10%.
2. Alternatif yang lebih ekonomis berdasarkan perbandingan kedua material tersebut yaitu baja dan beton bertulang adalah baja.

### Daftar Pustaka

- [1] Asroni, A. (2010). *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Surakarta: Graha Ilmu.
- Asroni, A. (2010). *Kolom Fondasi dan Balok T Beton Bertulang*. Surakarta: Graha Ilmu.
- [2] Badan Standarisasi Nasional. (1983). *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG)*. Bandung: Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- [3] Badan Standarisasi Nasional. (2000). *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja dan beton untuk Pembangunan Gedung, SNI-03-1729*. Bandung: Departemen Pekerjaan Umum.
- [4] *Pekerjaan Besi dan Aluminium untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan, SNI-7393*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.