

## PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG

**Didiek Pramono<sup>1</sup>, X Furuhitho<sup>2</sup>, Sulardi<sup>3</sup>, Nabilla Arifiyanti<sup>4</sup>,**

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma, Depok  
Email: didiekpramono09@gmail.com, furuhitho@staff.gunadarma.ac.id, lardi@staff.gunadarma.ac.id, nabillaarifiyanti10@gmail.com

---

### ABSTRAK

---

#### **Kata kunci:**

*Perencanaan, PERMEN PU, Kontraktor, Rencana Anggaran Biaya(RAB), Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Kurva S*

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Salah satu dari perencanaan yaitu membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB). Pada proses penulisan, penulis menggunakan 2 cara yaitu RAB yang mengacu pada Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 dan RAB yang mengacu pada kondisi lapangan (kontraktor). Penulis melakukan analisa karena pada dasarnya RAB kontraktor dibuat seekonomis mungkin. Apabila terlalu rendah, maka akan menimbulkan resiko bagi kontraktor. Apabila terlalu tinggi, maka kecil kemungkinan kontraktor memenangkan tender. Pada kenyataannya RAB kontraktor dengan PUPR No. 1 Tahun 2022 akan berbeda biaya dan waktu karna dipengaruhi faktor upah kerja, harga bahan, harga alat, koefisien pekerja dan komponen pada AHSP. Analisa ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan dan selisih dari RAB kontraktor dengan PUPR No. 1 Tahun 2022. Berdasarkan studi kasus yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) tersebut maka penulis akan menghitung biaya dan waktu Rencana Anggaran Permen Pu No. 1 Tahun 2022 dengan kontraktor. Penelitian ini dilakukan hanya meninjau bagian struktur bangunan rektorat. Perencanaan dilakukan dengan menghitung volume, AHSP, RAB, bobot serta durasi pekerjaan. Biaya pekerjaan struktur kontraktor yaitu sebesar Rp. 52.081.676.945,61 dengan durasi 346 hari. Hasilperencanaan dengan pedoman permen PUPR No 1 tahun 2022 didapatkan biaya Rp. 53.022.244.952,58 dengan durasi 275 hari dan dapat diketahui selisih biaya Rp. 940.568.006,96 dan durasi 7 hari.

---

### ABSTRACT

---

#### **Keywords:**

*Planning, PERMEN PU, Contractors, Budget Plan, Work Unit Price, S-Curve*

*Planning is one of the vital functions in project management activities. One of the plans is to make a Budget Plan (RAB). In the writing process, the author uses 2 methods, namely RAB which refers to the PUPR Ministerial Regulation No. 1 of 2022 and RAB which refers to field conditions (contractors). The author conducts an basically the RAB contractor is made as economical as possible. If it is too low, it will pose a risk to the contractor. If it is too high, the contractor is less likely to win the tender. The author conducts a planning analysis because in reality the contractor's RAB with PUPR no. 1 Year 2022 will be different in cost and time because it is influenced by factors such as wages, material prices, equipment prices, worker coefficients and components in AHSP. This analysis was conducted with the aim of knowing the comparison of the contractor's RAB with PUPR No. 1 Year 2022. Based on the case study conducted on the Rectorate Building Project of the Indonesian International Islamic University (UIII), the author will calculate the cost and time of the Ministerial Regulation No. 1 Year 2022 with contractors. This research was conducted only to review the structure*

---

---

*of the rectorate building. Planning is done by calculating the volume, AHSP, RAB, weight and duration of work. The cost of the contractor structure work is Rp. 52,081,676,945.61 with a duration of 346 days. The results of the planning with the guidelines for the PUPR regulation No. 1 of 2022 obtained a cost of Rp. 53,022,244,952.58 with a duration of 275 days and the difference in costs is Rp. 940,568,006.96 and a duration of 7 days.*

---

## **PENDAHULUAN**

Pembangunan proyek kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) terbagi menjadi 3 paket. Penelitian difokuskan pada paket 1 yaitu gedung rektorat. Pembangunan proyek kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) bertujuan untuk memenuhi kebutuhan kebutuhan masyarakat global sekaligus meneguhkan kepemimpinan Indonesia di dunia Islam internasional (Ardiansyah, 2016).

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Manajemen harus membuat langkah-langkah proaktif dalam melakukan perencanaan yang komprehensif agar sasaran dan tujuan dapat dicapai. Perencanaan dapat dikatakan baik bila seluruh proses kegiatan yang ada didalamnya dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan dengan tingkat penyimpangan minimal serta hasil akhir maksimal. Salah satu bagian dari perencanaan yaitu membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rencana Anggaran Biaya memiliki standar nasional untuk acuan pembuatannya, standart nasional tersebut terdapat pada Permen PUPR No 1 Tahun 2022. Pada proses penulisan, penulis menggunakan cara yaitu RAB yang mengacu pada Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Penulis membahas mengenai perencanaan biaya dan waktu karena pada dasarnya RAB kontraktor dibuat seekonomis mungkin. Apabila terlalu rendah, maka akan menimbulkan resiko bagi kontraktor. Apabila terlalu tinggi, maka kecil kemungkinan kontraktor memenangkan tender (Fiarni et al., 2016). Pada kenyataannya RAB kontraktor dengan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 akan berbeda biaya dan waktu karna dipengaruhi nilai faktor upah kerja, harga bahan, harga alat, koefisien pekerja dan komponen pada AHSP. Analisa ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui biaya dan durasi dari perencanaan dengan metode Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 (MAMAN FATHUROCHMAN, n.d.).

Berdasarkan studi kasus yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) tersebut maka penulis akan menghitung biaya dan waktu Rencana Anggaran Permen Pu No. 1 Tahun 2022. Penelitian ini dilakukan hanya meninjau bagian struktur bangunan rektorat.

## **METODE**

Metode perancangan merupakan suatu cara atau tahapan yang dilakukan dalam sebuah proses perancangan, metode ini dibutuhkan untuk memudahkan perancangan dalam mengembangkan ide rancangan. Studi kasus penelitian ini adalah biaya dan waktu pekerjaan struktur. Tujuannya untuk mengetahui perencanaan biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII). Tahapan penelitian

yang harus dilakukan diantaranya pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan, serta penarikan kesimpulan. Perancangan rencana anggaran biaya (RAB) pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) (Nurdiana, 2015).

Penulis akan menghitung Rencana Anggaran Biaya dan waktu pelaksanaan serta mengetahui selisih Rencana Anggaran Biaya Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 dengan kontraktor pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) (Siswanto, 2019). Pada bab ini, tahapan-tahapan yang diperlukan dalam perancangan rencana anggaran biaya (RAB) pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) dijelaskan secara garis besar dalam bentuk diagram alir sebagai berikut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Data Perencanaan**

Data berikut merupakan informasi yang diperoleh dari proyek tempat studi kasus penelitian tugas akhir. Data proyek yang perlu diketahui yaitu data umum proyek, lokasi proyek dan data teknis proyek.

#### **a. Lokasi Proyek**

Proyek yang digunakan sebagai lokasi studi kasus adalah Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) berada di jalanraya bogor.



Gambar 2 Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII)  
(Sumber: Waskita, 2022)

### **2. Perhitungan dan Analisa Data**

#### **a. Produktivitas Menghitung Volume Pekerjaan**

Volume pekerjaan merupakan besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing-masing item pekerjaan. Volume dihitung untuk memperoleh besarnya biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi (Bachtiar, 1993). Pekerjaan Beton Struktural.

b. Perhitungan Volume Beton Balok

$$\begin{aligned} \text{Total Volume Beton} &= \text{volume total tulangan utama} + \text{volume total tulangan} \\ &\quad \text{sengkang} + \text{volume total tulangan peminggang} \\ &= 3,19024 + 1,051 + 0,461 \\ &= 4,703 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tabel 1 Perhitungan Volume Beton Balok

No.	Keterangan	Hasil
1	Total Volume Tulangan Utama	3,19024
2	Total Volume Tulangan Sengkang	1,051
3	Total Volume Tulangan peminggang	0,461
<b>Volume Tulangan Balok B1 pada Lantai 1</b>		<b>4,702381606</b>

c. Perhitungan Volume Beton Kolom

$$\begin{aligned} \text{Total Volume beton} &= (\text{volume balok} - \text{volume tulangan}) \square 6 \text{ kolom} \\ &= (6,048 - 0,15416604) \square 6 \\ &= 35,364 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tabel 2 Perhitungan Volume Beton Kolom

No.	Tipe Kolom	Jumlah Kolom	Volume (m <sup>3</sup> )				
			Kolom	Tulangan Utama	Tulangan Sengkang		Beton
					Tumpuan	Lapangan	
1	K1	6	6,048	0,132	0,01114344	0,0111426	35,364

d. Perhitungan Volume Beton Pile Cap

$$\begin{aligned} \text{Total Volume Beton} &= (\text{volume pile cap} - \text{volume tulangan}) \times 2 \text{ kolom} \\ &= (55,965 - 0,5344106) \times 2 \\ &= 110,8611788 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tabel 3 Perhitungan Volume Beton Pile Cap

No.	Tipe Kolom	Jumlah Kolom	Volume (m <sup>3</sup> )			
			Tulangan Atas	Tulangan Bawah	Tulangan Peminggang	Beton
1	PC1	2	0,1623184	0,330	0,042	110,8611

e. Perhitungan Volume Beton Plat Lantai

$$\begin{aligned} \text{Total Volume} &= (\text{Volume balok} + \text{volume kepala kolom} + \text{volume pelat}) \\ &\quad - \text{volume besi wiremesh} - \text{volume void} \\ &= (42,276 \text{ m}^3 + 8,049 \text{ m}^3 + 51,015 \text{ m}^3) - 0,542 \text{ m}^3 \\ &\quad - 0,577 \text{ m}^3 \\ &= 105,221 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tabel 4 Perhitungan Volume Beton Plat Lantai

No	Bagian	Luas (m <sup>2</sup> )	Total
1	Pelat Lantai	51,015	
2	Balok	47,276	
3.	Kepala Kolom	8,049	
4	Void	0,577	105,221
5.	Besi Wiremesh	0,542	
	<b>TOTAL</b>	425,128	

### 3. Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerja

Analisa harga satuan pekerja merupakan pedoman tentang harga satuan pekerjaan umum yang berisikan uraian tenaga kerja, material, alat, koefisien, harga satuan dan jumlah harga serta overhead dan profit (Soeharto, 1997). Overhead dan profit didalam Permen PUPR No.1 Tahun 2022 dan kontraktor sebesar 10%. Adapun rincian perhitungan pekerjaan yaitu sebagai berikut:

Pekerjaan Pembesian Kolom

$$\begin{aligned} \text{Volume Pembesian Kolom (V)} &= 8307,64 \\ \text{Koefisien Pekerjaan Per kg (k)} &= 0,0151 \text{ Asumsi} \\ \text{Pekerja (n)} &= 18 \text{ orang} \end{aligned}$$

Untuk menyelesaikan pekerjaan pembesian kolom 1 m<sup>3</sup>, dari data yang di dapatkan koefisien pekerjaan per m<sup>3</sup> yaitu sebesar 0,0151 OH, sehingga 18 orang pekerja harus bisa menyelesaikan minimal ( $: 0,0151$ ) = 66,225 m<sup>3</sup> pekerjaan pembesian kolom dalam 1 hari. Dipakai tenaga kerja dengan asumsi 1 mandor dengan 2 grup kerja yang terdiri dari 1 tukang besi dan 9 pekerja.

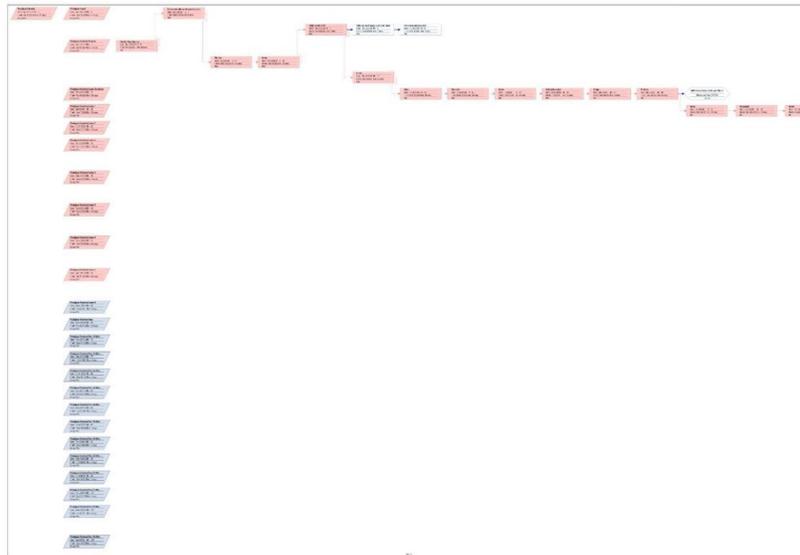
$$\begin{aligned} \text{Durasi Pelaksanaan (T)} &= \frac{V}{(1 \square k) \square n} \\ &= \\ &= 6,96919 \text{ hari} \approx 7 \text{ Hari} \end{aligned}$$

Tabel 6 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Struktur

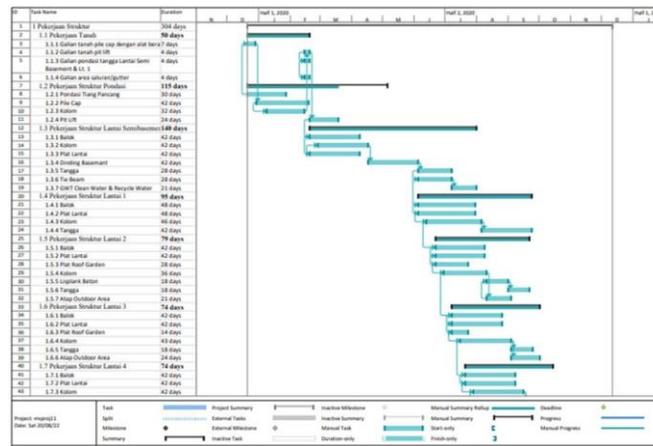
URAIAN PEKERJAAN STRUKTUR		DURASI NORMAL KONTRAKTOR	DURASI PERMEN PUPR NO 1 TAHUN 2022
NO.	URAIAN PEKERJAAN		
1	PEKERJAAN TANAH	50 days	50 days
2	PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI	115 days	115 days
3	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI SEMI BASEMENT	143 days	140 days
4	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1	95 days	95 days
5	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2	79 days	79 days
6	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 3	74 days	74 days
7	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 4	74 days	74 days
8	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 5	76 days	76 days
9	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 6 Eiv. +21.00	74 days	74 days
10	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 7 Eiv. +25.20	73 days	73 days



# Perencanaan Biaya Dan Waktu Untuk Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Gedung



Gambar. Network Diagram



Gambar. Bar Chart

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis perhitungan yang telah dilakukan untuk perencanaan biaya dan waktu studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII), maka kesimpulan yang didapat oleh penulis adalah sebagai berikut. Pertama, hasil perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerja menggunakan pedoman Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 yaitu penggalian tanah biasa sebesar Rp. 132.660.00, pemasangan lantai kerja sebesar Rp. 1.043.907.46, pemasangan bekisting sebesar Rp. 327.052.00, pekerjaan beton mutu f'c 25 Mpa sebesar Rp. 1.416.734.00, pekerjaan beton mutu f'c 30 Mpa sebesar Rp. 1.468.346.00, pekerjaan beton mutu f'c 35 Mpa sebesar Rp. 1.528.934.00, pengadaan Tiang pancang Square sebesar Rp. 803.509.00, pemancangan tiang pancang sebesar Rp. 120.856.45, penyambungan dan pengelasan tiang pancang sebesar Rp. 1.836.131.00, dan pekerjaan pembersian beton sebesar Rp.15.189.90. Dapat disimpulkan AHSP permen PUPR No. 1 Tahun 2022 lebih besar daripada kontraktor. Faktor – faktor yang mempengaruhi antara lain koefien dan harga satuan yang lebih besar dikarenakan menggunakan acuan harga bahan dasar dari jurnal harga satuan bahan bangunan konstruksi di daerah Jawa Barat. Kedua, hasil Rencana Anggaran Biaya berdasarkan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 didapatkan jumlah rencana sebesar Rp. 53.022.244.952.58. berdasarkan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya berdasarkan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 dengan kontraktor yaitu besar selisih yang didapat adalah Rp. 940.568.006,96 atau Rp. 134.366,858,13 per harinya dengan persentase 1,77% jadi dapat disimpulkan bahwa lebih besar Rencana Anggaran Biaya proyek berdasarkan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Ketiga, selisih Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek tersebut dipengaruhi oleh factor-faktor sebagai berikut:

- a. Upah Pekerja
- b. Harga Bahan
- c. Harga Alat
- d. Koefisien Pekerja
- e. Komponen Pada AHSP
- f. Volume Pekerjaan

Keempat, dengan adanya perbedaan total anggaran permen PUPR No. 1 Tahun 2022 dengan kontraktor maka penulis melakukan analisa dengan mengitung volume, AHSP, RAB, bobot pekerjaan, dan durasi. Hasil dari analisis yang penulis buat, pekerjaan struktur kontraktor dimulai pada tanggal 21 Desember 2019 sampai 7 Desember 2020 dan pekerjaan struktur permen PUPR No 1 tahun 2022 dimulai pada tanggal 21 Desember 2019 sampai 29 November 2020 jadi perbedaan durasi normal kontraktor dan durasi permen PUPR adalah 7 hari. Bar chart, Network Planning dan Kurva S dapat dilihat pada lampiran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ardiansyah, K. (2016). Analisis Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Kontruksi. *Jurnal Sipil*.
- Bachtiar, I. (1993). Rencana dan estimate Real of Cost. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Fiarni, C., Maharani, H., & Pratama, R. (2016). Sentiment analysis system for Indonesia online retail shop review using hierarchy Naive Bayes technique. *2016 4th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*, 1–6.
- MAMAN FATHUROCHMAN. (n.d.). Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Majalengka Tahun 2018-2023. RENCANA STRATEGIS. Retrieved May 29, 2023, from <https://dpmpptsp.majalengkakab.go.id/wp-content/uploads/2021/01/RENSTRA-DINAS-PMPTSP-2018-2023-min-1.pdf>
- Nurdiana, A. (2015). Analisis biaya tidak langsung pada proyek pembangunan best western star hotel & star apartement semarang. *Teknik*, 36(2), 105–109.
- Permen PUPR No. 01/PRT/M/2022. Kementrian PUPR. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. 2022. Jakarta.
- Siswanto, J. (2019). Entrepreneurship Education in the Context of Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(2), 100–120.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*.