



MK-34 FAKTOR PERTAMBAHAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG KABUPATEN PUNCAK, PAPUA TENGAH

Hendrik Paliling^{1*}, Rais Rachman^{2*}, Jonie Tanijaya^{3*}

^{1*}Mahasiswa Program Pascasarjana Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Jl. Cederawasih No. 65, Makassar e-mail: vilonapaliling@gmail.com

^{2*3*}Program Pascasarjana Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Jl. Cederawasih No. 65, Makassar
e-mail: rais.rachman@ukipaulus.ac.id & jonie.tanijaya@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu faktor keberhasilan suatu proyek adalah terkendalinya biaya-biaya yang digunakan pada pelaksanaan pekerjaan. Pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan konstruksi adalah biaya pelaksanaan lebih besar dari biaya estimasi yang ada. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis bobot pengaruh faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi gedung. Metode yang digunakan adalah metode *Analitycal Heirarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot prioritas. Hasil penelitian menunjukkan Bobot prioritas yang berpengaruh dalam penambahan biaya konstruksi gedung yaitu: Faktor Tenaga Kerja dan Sub Kontraktor dengan Persentase 12%. Faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya penambahan biaya pada proyek konstruksi gedung Kabupaten Puncak, Papua Tengah yakni faktor Fluktuasi upah tenaga kerja yang tinggi dan Produktivitas tenaga kerja rendah, faktor Kenaikan harga material dan Kelangkaan material di pasaran, faktor Pemilihan tipe dan ukuran yang kurang tepat, Lamanya waktu mengganggu dan Biaya pemeliharaan yang tidak sesuai rencana, faktor Pengetahuan dan pengalaman sub kontraktor yang kurang dan Lingkup kerja yang kurang jelas, faktor Terjadi perselisihan pada proyek, Struktur manajemen proyek yang kurang tepat dan Kelemahan dalam perencanaan logistic, faktor Profesionalisme dan etika yaitu Kurangnya kedisiplinan kerja dan Rendahnya komitmen terhadap perjanjian dan tanggung jawab, Spesifikasi material yang kurang jelas dan Perubahan desain, Kerusakan lingkungan akibat adanya proyek.

Kata kunci: Biaya, pengaruh, AHP, bobot prioritas

PENDAHULUAN

Salah satu faktor keberhasilan suatu proyek adalah terkendalinya biaya-biaya yang digunakan pada pelaksanaan pekerjaan. Pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan konstruksi adalah biaya pelaksanaan lebih besar dari biaya estimasi yang ada (Ervianto, 2005). Dengan adanya pembengkakan biaya tersebut pelaksana atau kontraktor akan mengalami kerugian. Oleh karena itu kontraktor harus memperhatikan betul faktor-faktor yang dapat menyebabkan pembengkakan pada saat pelaksanaan konstruksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya pada saat pelaksanaan proyek adalah faktor tenaga kerja, faktor material, faktor peralatan, sub kontraktor, estimasi biaya, kelemahan pada sistem manajemen, profesionalisme dan etika, dokumen kontrak dan lingkungan (Suharto, 2001)

Pada dasarnya setiap kontraktor menginginkan pekerjaan diselesaikan tepat waktu, tepat mutu dengan biaya yang seminim mungkin, namun pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) juga kadang tidak dapat dihindari baik dari segi material, peralatan maupun tenaga kerja. “Pembengkakan biaya proyek konstruksi sangat tergantung dari beberapa faktor baik faktor intern maupun faktor ekstern proyek tersebut, sehingga perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor tersebut untuk mengantisipasi terjadinya pembengkakan biaya yang berakibat kerugian dalam pelaksanaan proyek konstruksi” (Sari dkk., 2020a). Dalam pelaksanaan proyek biaya merupakan komponen penting selain sumberdaya material, sumberdaya manusia dan peralatan. Agar penyimpangan ini tidak terjadi, maka kontraktor perlu melakukan suatu tindakan untuk mengendalikan penyebab terjadinya penyimpangan biaya tersebut, sehingga dapat meminimalisasi dampak

yang akan ditimbulkan. “Salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan biaya terhadap faktor penyimpangan yang terjadi adalah dengan melakukan identifikasi dan mengkaji faktor-faktor dominan yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya” (Simak dkk., 2022)

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya konstruksi (*cost overrun*) adalah dengan menggunakan metode *Analytical Heirarchy Process* (AHP) yaitu suatu metode pengambilan keputusan yang memperhitungkan hal-hal kualitatif dan kuantitatif dengan model utama sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia (Soetjipto dkk., 2021). Metode ini dapat menyelesaikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi sebuah hirarki. Untuk itu metode ini dapat dipergunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya konstruksi (*Cost Overrun*) pada proyek konstruksi gedung. “Metode AHP ini mempunyai beberapa kelebihan, antara lain Metode AHP dapat mengolah hal – hal kualitatif (persepsi manusia) dan kuantitatif sekaligus karena model ini memakai persepsi expert, metode AHP mampu memecahkan masalah yang multiobjektif dan multikriteria karena fleksibilitasnya yang tinggi terutama dalam hal pembuatan hirarkinya, AHP memberikan suatu skala pengukuran dan memberikan metoda untuk menetapkan prioritas serta memberikan penilaian terhadap konsistensi logis dari pertimbangan–pertimbangan yang digunakan dalam menentukan prioritas”(Monaliza dkk., 2021)

“Metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain ketergantungan metode ini pada input persepsi expert akan membuat hasil akhir dari metode ini menjadi tidak ada artinya apabila expert tersebut memberikan penilaian yang keliru, belum ada kriteria untuk seorang expert, membuat orang sering ragu–ragu dalam menanggapi solusi yang dihasilkan model ini. Sebagian besar orang akan bertanya apakah persepsi dari seorang expert tersebut dapat mewakili kepentingan orang banyak atau tidak, dan apakah responden tersebut dapat dianggap expert atau tidak, karena persepsi setiap orang berbeda–beda” (Monaliza dkk., 2021).

(Sari dkk., 2020b) meneliti tentang “Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya yang Berpengaruh Terhadap Biaya Akhir pada Proyek Konstruksi Gedung, hasil penelitian Berdasarkan hasil pengolahan data didapat urutan faktor-faktor yang menjadi penyebab pembengkakan di antaranya: a. Cuaca buruk yang mempengaruhi turunnya produktivitas pekerja; b. Informasi gambar proyek yang tersedia tidak lengkap/kurang dan Banyak hasil pekerjaan yang harus diulang karena cacat/salah (mutu jelek); c. Sering terjadi penundaan pekerjaan dan Terjadi gempa bumi, longsor dan kebakaran hutan sehingga proyek terhenti sementara; d. Informasi lingkup pekerjaan tidak lengkap; e. ketidaktepatan estimasi dan Sering terjadi perubahan lingkup pekerjaan/pelaksanaan, terdapat hubungan yang sangat kuat antara faktor-faktor penyebab pembengkakan biaya terhadap biaya akhir dengan nilai korelasi pearson 0,813 serta didapat besar pengaruh sebesar 65,3% dari faktor penyebab pembengkakan terhadap biaya akhir proyek”.

(Bukhori dkk., 2019) meneliti “Faktor-Faktor yang Menyebabkan Pembengkakan Biaya pada Konstruksi Gedung Di Kota Cirebon, hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang utama yang menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada konstruksi gedung di Kota Cirebon adalah tidak adanya Quality Control nilai koefisien korelasi terbesar (1.000) dan terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek dengan nilai koefisien korelasi (0,649)”.

(Hamidullah & Sucita, 2019) meneliti tentang “Analisis Penyebab Terjadinya Cost Overrun pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung, hasil penelitian didapatkan hasil faktor penyebab terjadinya cost overrun pada proyek konstruksi adalah terjadinya Pengulangan pekerjaan, urutan faktor dominan yang dihasilkan adalah Pengulangan pekerjaan sebesar 77%, tingginya harga sewa peralatan sebesar 76.2%, data dan informasi mengenai kegiatan dan spesifikasi bahan kurang lengkap sebesar 75%, dan Pemborosan pemakaian material di lapangan sebesar 71,9%”.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor dominan yang menyebabkan pembengkakan biaya.

No	Variabel	Sub. Variabel
		2 Produktivitas tenaga kerja rendah
B	Material	1 Kenaikan harga material
		2 Keterlambatan pengadaan material dilapangan
		3 Kerusakan material
		4 Kualitas material yang jelek
		5 Kehilangan material
		6 Keterbatasan gudang penyimpanan
		7 Kelangkaan material di-pasaran
C	Peralatan	1 Pemilihan tipe dan ukuran yang kurang tepat
		2 Lamanya waktu menganggur (idle)
		3 Biaya pemeliharaan yang tidak sesuai rencana
D	Sub kontraktor	1 Pengetahuan dan pengalaman sub kontraktor yang kurang
		2 Lingkup kerja yang kurang jelas
E	Estimasi harga	1 Data dan informasi proyek yang kurang lengkap
		2 Teknik dan metode estimasi yang kurang tepat
		3 Kecakapan estimator
		4 Tujuan pemakaian estimasi
		5 Tidak memperhitungkan faktor resiko
		6 Tidak memperhitungkan inflasi dan eskalasi
G	Kelemahan pada System manajemen	1 Terjadi perselisihan pada proyek
		2 Struktur manajemen proyek yang kurang tepat
		3 Hubungan kerja yang tidak harmonis antar pemilik, konsultan dan kontraktor
		4 Kesalahan dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan
		5 Manager proyek yang tidak cakap
		6 Kelemahan dalam pengendalian mutu dan pengawasan
		7 Kelemahan dalam perencanaan logistik
H	Profesionalisme dan Etika	1 Kurangnya kedisiplinan kerja
		2 Rendahnya komitmen terhadap perjanjian dan tanggung jawab
I	Dokumen kontrak	1 Spesifikasi material yang kurang jelas
		2 Perubahan desain
J	Lingkungan	1 Kerusakan lingkungan akibat adanya proyek



No	Variabel	Sub. Variabel
2	Respon masyarakat yang kurang mendukung adanya proyek	
3	Lingkungan proyek yang tidak aman	
4	Terjadi huru-hara	

Teknik Analisis Data

Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP digunakan untuk menganalisis Skala Perbandingan Berpasangan dan Matriks *Eigen vector*. Hasil analisis tersebut didapatkan Bobot Prioritas Variabel.

Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara dan penyebaran kuisioner. Tabulasi data dilakukan untuk mempermudah melakukan seleksi data dari banyak sumber, sehingga mudah untuk menganalisis. Nilai nilai yang diperoleh dari penyebaran kuisioner yang sudah ditabulasi selanjutnya disusun dalam matriks berpasangan dan kemudian dilakukan perbandingan berpasangan. Setelah matriks perbandingan terbentuk selanjutnya dilakukan pengukuran bobot prioritas setiap elemen dengan cara mencari hasil kali dari angka-angka setiap baris dan kemudian hasil tersebut ditarik akarnya dengan pangkat sebanyak jumlah angka yang dikalikan. Perhitungan bobot prioritas masing-masing kriteria pada setiap matriks ditentukan dengan besarnya nilai eigenvektor. Adapun rumus yang dipergunakan yaitu:

$$w = \sqrt[n]{a_{1j1}x_{a2j2}x \dots x_{anjn}} \dots \dots \dots (1)$$

$$e - vector = \frac{w_i}{\sum w_i} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

$a_{1j1}, a_{2j2}, \dots, a_{njn}$ = Vektor kolom

n = Ukuran matriks

$\sum W_i$ = Jumlah W_i tiap baris matriks

Perhitungan konsistensi dilakukan untuk memperoleh keputusan yang konsisten atau valid. Pemeriksaan konsistensi dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

λ_{maks} = Eigen Value maksimum

n = Ukuran matriks

CR = Konsistensi rasio

CI = Konsistensi indeks

RI = Random indeks (Nilai Random Indeks disesuaikan dengan ukuran matriks perbandingan berpasangan).

Berikut indeks random (RI) untuk matriks berukuran 3 sampai 10 (matriks berukuran 1 dan 2 mempunyai inkonsistensi bernilai 0):

Apabila nilai konsistensi lebih kecil atau sama dengan 10% maka pembahasan dapat disimpulkan, apabila nilai konsistensi lebih besar 10% maka dilakukan perbaikan konsistensi dengan melakukan normalisasi dan iterasi perhitungan sampai diperoleh nilai inkonsistensi yang diinginkan atau lebih kecil 10%.

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	Lebih penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
7	Sangat penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai tengah diantara dua pendapat yang berdampingan	Nilai-nilai ini diperlukan suatu kompromi
Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen j, maka j memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen i	

Sumber: (Magna dkk., 2019).

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini membahas tentang hasil analisis data yang diperoleh dari penyebaran kuisisioner kepada responden. Jawaban responden yang didapatkan diakumulasikan, kemudian dihitung menggunakan Metode AHP (*Analytical Heirarchy Process*).

Jenis Kelamin

Hasil penelitian dari penyebaran kuisisioner didapatkan responden berjenis kelamin laki - laki sebanyak 26 orang dengan persentase 87%, sedangkan responden yang berjenis kelamin perempuan 4 orang dengan persentase 13%

Profesi



Hasil penyebaran kuisioner terhadap profesi didapatkan Dinas PU sebanyak 3 orang dengan persentase 7%, Kontraktor 19 orang dengan persentase 53% dan Konsultan 8 orang dengan persentase 40%.

Pendidikan

Pada penelitian ini, responden yang menepuh Pendidikan Strata 2 sebanyak 5 orang dengan persentase 17%, Pendidikan Strata 1 sebanyak 21 orang dengan persentase 70% dan yang berpendidikan Diploma (D3/D4) sebanyak 4 orang dengan persentase 13%.

Umur

Pada penelitian ini, responden yang berumur 21 - 30 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 17%, yang berumur 31 - 40 tahun sebanyak 16 orang dengan persentase 53%, yang berumur 41 - 50 tahun sebanyak 7 orang dengan persentase 23% dan yang berumur lebih dari 50 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 7%.

Lama Bekerja

Dari hasil pengisian penyebaran kuisioner didapatkan bahwa persentase lama kerja 1 – 5 tahun sebanyak 9 orang dengan persentase sebesar 30%, 6 – 10 tahun sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar 37%, 11 – 15 tahun sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 13% dan lebih besar dari 15 tahun sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 20%.

Analisis Metode AHP (*Analitycal Heirarchy Process*)

Analisis dengan metode AHP akan menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing faktor yang berpengaruh dalam pertambahan biaya. Faktor yang mempengaruhi pertambahan biaya terdiri dari: Faktor Tenaga Kerja, Faktor Material, Faktor Peralatan, Faktor Sub Kontraktor, Faktor Estimasi Biaya, Faktor Kelemahan pada Sistem Manajemen, Faktor Profesionalisme dan Etika, Faktor Dokumen Kontrak, Faktor Metode Konstruksi, Faktor Lingkungan.

Dari data yang telah diperoleh dari hasil penyebaran kuisioner, selanjutnya dilakukan tabulasi data sebagai berikut:

Tabel 3. Skala Perbandingan Faktor

Kriteria	Skala Perbandingan	Kriteria	Skala Perbandingan
A : B	1,67	D : E	1,25
A : C	1,25	D : F	1,25
A : D	1,00	D : G	1,25
A : E	1,25	D : H	1,25
A : F	1,25	D : I	1,67
A : G	1,25	D : J	1,25
A : H	1,25	E : F	1
A : I	1,67	E : G	1
A : J	1,25	E : H	1
B : C	0,75	E : I	1,33
B : D	0,60	E : J	1
B : E	0,75	F : G	1
B : F	0,75	F : H	1
B : G	0,75	F : I	1,33

Kriteria	Skala Perbandingan	Kriteria	Skala Perbandingan
B : H	0,75	F : J	1
B : I	1	G : H	1
B : J	0,75	G : I	1,33
C : D	1	G : J	1
C : E	1	H : I	1,33
C : F	1	H : J	1
C : G	1	I : J	0,75
C : H	1		
C : I	1,33		
C : J	1		

Dari data pada tabel 4 hasil perbandingan faktor, kemudian dibentuk matriks awal sebagai berikut:

Tabel 4. Matriks Awal

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	1	1,67	1,25	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,67	1,25
B	0,60	1	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	1	0,75
C	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1
D	1	1,67	1,25	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,67	1,25
E	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1
F	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1
G	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1
H	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1
I	0,60	1	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	1	0,75
J	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan Eigen vector sebagai berikut:

$$\sum A = 1 \times 1,67 \times 1,25 \times 1 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,67 \times 1,25 = 10,64$$

$$\sum B = 0,60 \times 1 \times 0,75 \times 0,60 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 1 \times 0,75 = 0,06$$

$$\sum C = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum D = 1 \times 1,67 \times 1,25 \times 1 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,67 \times 1,25 = 10,64$$

$$\sum E = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum F = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum G = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum H = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum I = 0,60 \times 1 \times 0,75 \times 0,60 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 1 \times 0,75 = 0,06$$



$$\sum J = 0,80 \times 1,33 \times 1 \times 0,80 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 1 = 1,13$$

$$\sum W_A = \sqrt[10]{10,64} = 1,26$$

$$\sum W_E = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_I = \sqrt[10]{0,06} = 0,76$$

$$\sum W_B = \sqrt[10]{0,06} = 0,76$$

$$\sum W_F = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_J = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_C = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_G = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_D = \sqrt[10]{10,64} = 1,26$$

$$\sum W_H = \sqrt[10]{1,13} = 1,01$$

$$\sum W_i = \sum W_A + \sum W_B + \sum W_C + \sum W_D + \sum W_E + \sum W_F + \sum W_G + \sum W_H + \sum W_I + \sum W_J$$

$$\sum W_i = 1,26 + 0,76 + 1,01 + 1,26 + 1,01 + 1,01 + 1,01 + 1,01 + 0,76 + 1,01 = 10,10$$

Menghitung E-Vektor

$$A = \frac{1,26}{10,10} = 0,12$$

$$E = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$H = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$B = \frac{0,76}{10,10} = 0,08$$

$$F = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$I = \frac{0,76}{10,10} = 0,08$$

$$C = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$G = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$J = \frac{1,01}{10,10} = 0,10$$

$$D = \frac{1,26}{10,10} = 0,12$$

Selanjutnya dihitung nilai eigen maksimum dengan mengkalikan matriks awal dengan matriks eigen vektor sebagai berikut:

Tabel 5. Eigen Maksimum

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
A	1	1,67	1,25	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,67	1,25		0,12	1,26
B	0,60	1	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	1	0,75		0,08	0,75
C	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1		0,10	1,00
D	1	1,67	1,25	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,67	1,25		0,12	1,26
E	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1	X	0,10	1,00
F	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1		0,10	1,00
G	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1		0,10	1,00
H	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1		0,10	1,00
I	0,60	1	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	1	0,75		0,08	0,75
J	0,80	1,33	1	0,80	1	1	1	1	1,33	1		0,10	1,00
													10,05

Dari hasil perkalian di atas diperoleh Nilai Eigen Maksimum 10,05. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung indek konsistensi dan rasio konsistensi untuk memperoleh keputusan yang konsisten atau valid dengan cara sebagai berikut:

$$CI = \frac{10,05 - 10}{10 - 1} = 0,01$$

Nilai Random Indeks disesuaikan dengan ukuran matriks perbandingan berpasangan dalam hal ini untuk matriks ukuran 10 mempunyai nilai inkonsistensi sebesar 1,49.

$$CR = \frac{0,04}{1,49} = 0,004 \dots\dots\dots \text{Konsisten}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai inkonsistensi sebesar 0,004. Hal ini menyatakan bahwa nilai inkonsistensi dapat diterima karena nilai yang didapatkan lebih kecil dari 0,1, artinya pembahasan dapat disimpulkan.

Dengan demikian bobot prioritas faktor yang berpengaruh dalam penambahan biaya konstruksi gedung yaitu: faktor tenaga kerja memiliki pengaruh sebesar 12%, faktor material sebesar 8%, faktor peralatan sebesar 10%, faktor sub kontraktor sebesar 12%, faktor estimasi biaya sebesar 10%, faktor kelemahan pada sistem manajemen sebesar 10%, faktor profesionalisme dan etika sebesar 10%, faktor dokumen kontrak sebesar 10%, faktor metode konstruksi sebesar 10% dan faktor lingkungan sebesar 8%.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan analisa Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dapat dilihat faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya penambahan biaya proyek konstruksi gedung yaitu faktor tenaga kerja memiliki pengaruh sebesar 12%, faktor material sebesar 8%, faktor peralatan sebesar 10%, faktor sub kontraktor sebesar 12%, faktor estimasi biaya sebesar 10%, faktor kelemahan pada sistem manajemen sebesar 10%, faktor profesionalisme dan etika sebesar 10%, faktor dokumen kontrak sebesar 10%, faktor metode konstruksi sebesar 10% dan faktor lingkungan sebesar 8%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhori, Bukhori, Bukhori, & Bukhori. (2019). Faktor-Faktor yang Menyebabkan Pembengkakan Biaya pada Konstruksi Gedung Di Kota Cirebon. *LOGIKA*, 12(1), 12–22.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi Offset.
- Hamidullah, M. A. Y., & Sucita, I. K. (2019). Analisis Penyebab Terjadinya Cost Overrun pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta*, 752–760.
- Magna, M. T., Hartono, W., & Sugiyarto. (2019). Analisis Risiko Konstruksi Struktur Bore Pile Pada Proyek Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 4(3), 598–604.
- Monaliza, I., Kustiani, I., & Siregar, A. M. (2021). Analisis Risiko Proyek dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Proyek Perpustakaan Modern Lampung pada Tahap Lanjutan). *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 19(1), 21–26.
- Sari, M. M., Hadi, Tb. S., & Aldiansyah. (2020a). Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya yang Berpengaruh Terhadap Biaya Akhir pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Infrastruktur*, 6(1), 59–67.
- Simak, K., Rachman, R., & Mara', J. (2022). Kinerja Pelaksanaan Pembangunan Gedung X Pada Kabupaten Mamasa Dengan Metode Earned Value. *Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil Ke 16*, 16, MK-74.
- Soetjipto, J. W., Hanafi, M. N., & Sukmawati, S. (2021). Sistem Pengambilan Keputusan Metode Konstruksi Berbasis Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Konstruksia*, 12(2), 1–13.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Cetakan Pertama). Alfabeta.
- Suharto, I. (2001). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 2*. Erlangga.