

# **ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBENGGKAKAN BIAYA KONSTRUKSI (*COST OVERRUN*) DENGAN METODE ANALYTICAL HEIRARCHY PROCESS (AHP) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI KOTA DENPASAR DAN KABUPATEN BADUNG**

I Wayan Edi Sumadi<sup>1</sup>, A.A Wiranata<sup>2</sup>, A.A Gede Agung Asmara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Alumni Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana*

<sup>2</sup>*Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana*

*Email: wiranata-59@yahoo.com*

**Abstrak:** Pembengkakan biaya (*cost overrun*) suatu proyek konstruksi umumnya terjadi saat tahap pelaksanaan pekerjaan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor intern dan faktor extern dari proyek konstruksi itu sendiri. Jadi, hendaknya setiap faktor diperhatikan dengan baik atau selalu dipertimbangkan di tahap estimasi awal, sehingga dapat dicegah atau dihindari terjadinya pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi. Proses analisis dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimulai dengan mendefinisikan masalah, membuat hirarki faktor pembengkakan biaya, membuat kuisioner untuk memperoleh data, melakukan tabulasi data, dilanjutkan dengan membuat matriks berpasangan, melakukan perbandingan berpasangan, mengukur bobot prioritas dan memeriksa nilai konsistensi hirarki. Jika nilai inkonsistensi lebih kecil 10% akan langsung didapatkan hasil berupa ranking bobot prioritas, tetapi jika lebih besar 10%, maka dilakukan perbaikan konsistensi dengan matriks normalisasi sampai diperoleh nilai inkonsistensi yang diinginkan (<10%). Dari hasil analisis diperoleh bobot prioritas dari faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi antara lain: Faktor Estimasi Biaya memiliki pengaruh sebesar 24%, Faktor Material sebesar 18%, Faktor Perencanaan sebesar 15%, Faktor Hubungan Kerja sebesar 13%, Faktor Tenaga Kerja sebesar 11%, Faktor Waktu sebesar 10, dan Faktor Peralatan sebesar 9%.

**Kata Kunci:** Analisis, Faktor, (*Cost Overrun*), Proyek Konstruksi, AHP.

## **ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE COST OVERRUN WITH ANALYTICAL HEIRARCHY PROCESS METHOD ON CONSTRUCTION PROJECT IN THE CITY OF DENPASAR AND BADUNG REGENCY**

**Abstract :** *Cost overrun a construction generally occurs when the implementation phase of the work. It can be caused by several factors, internal factors and extern factors of the construction project itself. Therefore each factor should be considered properly or always considered on the stage initial estimate, so it can be prevented or avoided cost overrun in construction projects. Process analysis with Analytical Hierarchy Process (AHP) starts with defining the problem, create a hierarchy of factors, cost overruns, create questionnaires to obtain data, conduct data tabulation, followed by creating a matrix pairs, perform pairwise comparisons, measuring the weight of priorities and examine the value of consistency hierarchy , If the value is smaller discrepancies will direct 10% is obtained in the form of priority ranking weight, but if greater 10%, then made repairs consistency with normalization matrix to obtain the desired value discrepancies (<10%). From the analysis results obtained by weighting the priority of the factors that influence the cost overruns (cost overrun) in construction projects include: Factor Cost Estimates have the effect of 24%, Factor Material 18%, Factor Planning by 15%, Factor Working Relationship 13% , factor Labor by 11%, amounting time factor 10 and factor Equipment 9%.*

**Keyword:** *Analysis, Factor, Cost Overrun, Construction Project, AHP*

## PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan dengan titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu (konstruksi/bangunan) dengan biaya, mutu dan waktu tertentu. Pelaksanaan proyek konstruksi melibatkan organisasi dan koordinasi semua sumber daya proyek seperti: *man, material, money, machine, method*, dan informasi. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung banyak dijumpai proyek yang mengalami pembengkakan biaya (*Cost Overrun*).

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.

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 (Brodjonegoro, 1991). 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 di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung.

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah Bagaimanakah mengidentifikasi dan menyusun hirarki serta bobot prioritas faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya dalam metode *Analytical Heirarchy Process* (AHP) pada proyek konstruksi di Kota Denpasar Dan Kabupaten Badung?

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui hirarki faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi dengan metode *Analytical Heirarchy Process* (AHP) di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, selain itu untuk mengetahui bobot prioritas faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung.

Penelitian ini dilakukan pada faktor-faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada tahap pelaksanaan dengan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada 30 responden secara *Non-Probability Purposive Sampling* pada penyedia jasa konstruksi yang terdaftar sebagai anggota asosiasi Gabungan Pelaksana Konstruksi Nasional Indonesia

(GAPENSI) di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung.

## *Analytical Heirarchy Process* (AHP)

Metode *Analytical Heirarchy Process* (AHP) adalah salah satu cara penentuan keputusan yang memperhatikan data kualitatif dan kuantitatif dengan peralatan utama yaitu sebuah susunan fungsional dengan input utamanya pendapat seseorang yang dianggap berpengalaman. Metode ini mampu memberikan kerangka kerja untuk memecahkan masalah kompleks. Setelah permasalahan didefinisikan, maka permasalahan tersebut akan dipecah menjadi unsur-unsurnya, sampai tidak memungkinkan pemecahan lebih lanjut sehingga diperoleh beberapa tingkatan permasalahan tersebut (hirarki). Penilaiannya menggunakan skala perbandingan 1-9 (Saaty) sebagai berikut:

- 1 = Sama penting
- 2 = Rata-rata
- 3 = Sedikit lebih penting
- 4 = Rata-rata
- 5 = Lebih penting
- 6 = Rata-rata
- 7 = Sangat Penting
- 8 = Rata-rata
- 9 = Mutlak sangat penting

Metode AHP ini mempunyai beberapa kelebihan, antara lain:

- a. Metode AHP dapat mengolah hal – hal kualitatif (persepsi manusia) dan kuantitatif sekaligus karena model ini memakai persepsi expert.
- b. Metode AHP mampu memecahkan masalah yang multiobjektif dan multikriteria karena fleksibilitasnya yang tinggi terutama dalam hal pembuatan hirarkinya.
- c. 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.

Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

- a. 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.
- b. 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.

**METODE**

Metode AHP merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, karena metode ini mampu memecahkan masalah yang multi kriteria, serta ketidakpastian pendapat responden dan ketidakakuratan data yang tersedia.

Penyusunan struktur hirarki (dekomposisi masalah) dilakukan dengan mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang diuraikan secara sistematis kedalam struktur hirarki.

Disain kuisioner dilakukan untuk mengetahui skala perbandingan antar faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya konstruksi (cost overrun). Secara garis besar bagian kuisioner terdiri dari: data identitas responden, tata cara pengisian dan isi kuisioner.

Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara dan penyebaran kuisioner yang telah disusun sebelumnya ke tiga puluh responden secara *purposive sampling* yang tersebar pada penyedia jasa konstruksi yang terdaftar sebagai anggota GAPENSI di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Data sekunder berupa data penyedia jasa konstruksi di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung di peroleh dari kantor GAPENSI dan dipakai sebagai acuan memperoleh data primer.

Tabulasi data dilakukan untuk mempermudah melakukan seleksi data dari banyak sumber, sehingga mudah untuk menganalisis data nantinya.

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:

$$W = \sqrt[n]{a_{1j1} \times a_{2j2} \times \dots \times a_{njn}}$$

$$E - vector = \frac{w_i}{\sum w_i}$$

Dengan:  $a_{1j1}, a_{2j2}, \dots, a_{njn}$  = 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:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dengan:  $\lambda_{maks}$  = Eigen value maksimum

- $n$  = Ukuran matriks
- CR = Konsistensi rasio
- CI = Konsistensi indeks
- RI = Random indeks

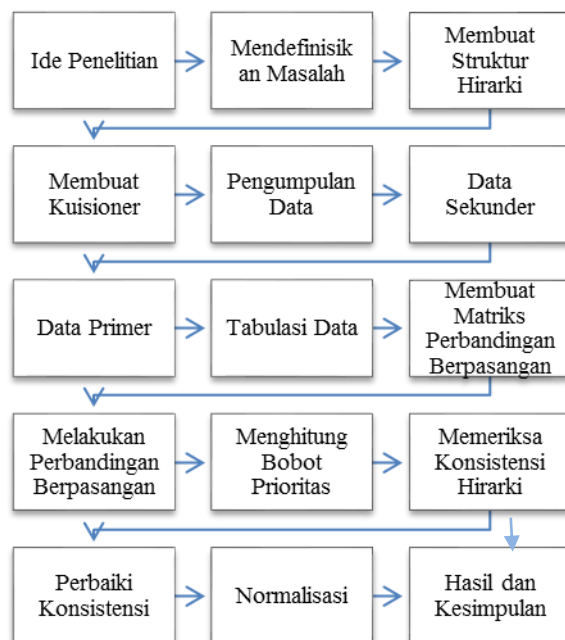
(Nilai Random Indeks disesuaikan dengan ukuran matriks perbandingan berpasangan).

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

3	4	5	6	7	8	9	10
0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

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%.

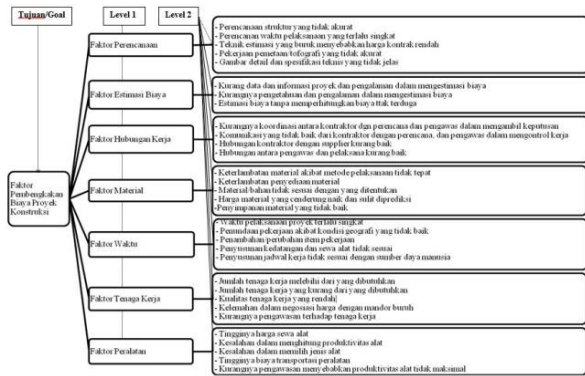
Berikut ini merupakan kerangka analisis dengan metode *Analytical Heirarchy Process* (AHP):



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil identifikasi faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya pada proyek konstruksi di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung diperoleh hirarki sebagai berikut:



Gambar 2. Struktur Hirarki

Analisis dengan metode AHP akan menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya.

**Perhitungan Bobot Prioritas Faktor**

Faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya terdiri dari:

- A. Faktor Perencanaan
- B. Faktor Estimasi Biaya
- C. Faktor Hubungan Kerja
- D. Faktor Material
- E. Faktor Waktu
- F. Faktor Tenaga Kerja
- G. Faktor Peralatan

Dari data yang telah diperoleh dilakukan tabulasi data sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Perbandingan Faktor

Kriteria	Skala Perbandingan	Kriteria	Skala Perbandingan
A : B	1,15	C : D	1,68
A : C	2,18	C : E	1,43
A : D	0,76	C : F	1,07
A : E	1,34	C : G	1,52
A : F	0,77	D : E	2,44
A : G	0,84	D : F	3,18
B : C	3,03	D : G	2,94
B : D	2,80	E : F	1,35
B : E	2,87	E : G	1,75
B : F	1,87	F : G	1,91
B : G	1,80		

Dari data tersebut kemudian dibentuk matriks awal sebagai berikut:

	A	B	C	D	E	F	G
A	1	1,15	2,18	0,76	1,34	0,77	0,84
B	0,87	1	3,03	2,80	2,87	1,87	1,80
C	0,46	0,33	1	1,68	1,43	1,07	1,52
D	1,31	0,36	0,59	1	2,44	3,18	2,94
E	0,75	0,35	0,70	0,41	1	1,35	1,75
F	1,30	0,53	0,94	0,31	0,74	1	1,91
G	1,19	0,56	0,66	0,34	0,57	0,52	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan *Eigen vector* sebagai berikut:

$$\sum A = 1 \times 1,15 \times 2,18 \times 0,76 \times 1,34 \times 0,77 \times 0,84$$

$$= 1,66$$

$$\sum B = 0,87 \times 1 \times 3,03 \times 2,80 \times 2,87 \times 1,87 \times 1,80$$

$$= 71,10$$

$$\sum C = 0,64 \times 0,33 \times 1 \times 1,68 \times 1,43 \times 1,07 \times 1,52$$

$$= 0,59$$

$$\sum D = 1,31 \times 0,36 \times 0,59 \times 1 \times 2,44 \times 3,18 \times 2,94$$

$$= 6,37$$

$$\sum E = 0,75 \times 0,35 \times 0,70 \times 0,41 \times 1 \times 1,35 \times 1,75$$

$$= 0,18$$

$$\sum F = 1,30 \times 0,53 \times 0,94 \times 0,31 \times 0,74 \times 1 \times 1,91$$

$$= 0,29$$

$$\sum G = 1,19 \times 0,56 \times 0,66 \times 0,34 \times 0,57 \times 0,52 \times 1$$

$$= 0,04$$

$$\sum WA = \sqrt[7]{1,66}$$

$$= 1,08$$

$$\sum WB = \sqrt[7]{71,10}$$

$$= 1,84$$

$$\sum WC = \sqrt[7]{0,59}$$

$$= 0,93$$

$$\sum WD = \sqrt[7]{6,37}$$

$$= 1,30$$

$$\sum WF = \sqrt[7]{0,29}$$

$$= 0,84$$

$$\sum WG = \sqrt[7]{0,04}$$

$$= 0,64$$

$$\sum Wi = \sum WA + \sum WB + \sum WC + \dots + \sum WG$$

$$= 1,08 + 1,84 + 0,93 + \dots + 0,64$$

$$= 7,40$$

Menghitung E-vektor

$$A = 1,08/7,04$$

$$= 0,15$$

$$B = 1,84/7,04$$

$$= 0,24$$

$$C = 0,93/7,04$$

$$= 0,13$$

$$D = 1,30/7,04$$

$$= 0,18$$

$$E = 0,78,08/7,04$$

$$= 0,10$$

$$F = 0,84/7,04$$

$$= 0,11$$

$$G = 0,64/7,04$$

$$= 0,09$$

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

A	B	C	D	E	F	G	
A	1,00	1,15	2,18	0,76	1,34	0,77	0,84
B	0,87	1,00	3,03	2,80	2,87	1,87	1,80
C	0,46	0,33	1,00	1,68	1,43	1,07	1,52
D	1,31	0,36	0,59	1,00	2,44	3,18	2,94
E	0,75	0,35	0,70	0,41	1,00	1,35	1,75
F	1,30	0,53	0,94	0,31	0,74	1,00	1,91
G	1,19	0,56	0,66	0,34	0,57	0,52	1,00

$$\times \begin{pmatrix} 0,15 \\ 0,25 \\ 0,13 \\ 0,18 \\ 0,11 \\ 0,11 \\ 0,09 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,14 \\ 1,92 \\ 0,97 \\ 1,40 \\ 0,76 \\ 0,85 \\ 0,66 \end{pmatrix}$$

Nilai Eigen maksimum = 7,70

Dilanjutkan dengan menghitung indek konsistensi dan rasio konsistensi dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CI &= \frac{7.70-7}{7-1} \\
 &= 0,12 \\
 CR &= \frac{0.12}{1.32} \\
 &= 0,09 \quad \text{Konsisten!}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai inkonsistensi sebesar 0,09. Hal tersebut menyatakan bahwa nilai inkonsistensi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,1, artinya pembahasan dapat disimpulkan.

Dengan demikian bobot prioritas faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya konstruksi (*cost overrun*) yaitu: faktor perencanaan memiliki pengaruh sebesar 15%, faktor estimasi biaya sebesar 24%, faktor hubungan kerja sebesar 13%, faktor material sebesar 18%, faktor waktu sebesar 10%, faktor tenaga kerja sebesar 11%, dan faktor peralatan sebesar 9%.

Perhitungan yang sama juga dilakukan untuk menghitung bobot prioritas sub-faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya konstruksi (*cost overrun*) pada proyek konstruksi di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, diperoleh hasil pembahasan sebagai berikut:

Bobot Prioritas Sub-Faktor Perencanaan yang terdiri dari: Perencanaan struktur yang tidak akurat memiliki bobot prioritas sebesar 34%, Perencanaan waktu pelaksanaan yang terlalu singkat sebesar 19%, Teknik estimasi yang buruk menyebabkan harga kontrak rendah sebesar 22%, Pekerjaan pemetaan/topografi yang tidak akurat sebesar 15% dan Gambar detail dan spesifikasi teknis yang tidak jelas sebesar 10%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Estimasi Biaya yang terdiri dari: Kurang data dan informasi proyek dalam membuat estimasi/perkiraan biayamemiliki bobot prioritas sebesar 58%, Kurangnya pengetahuan dan pengalaman dalam mengestimasi biaya sebesar 19%, dan Estimasi tanpa memperhitungkan biaya yang tidak terduga sebesar 23%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Hubungan Kerja yang terdiri dari: Kurang koordinasi antara kontraktor dengan perencana dan pengawas dalam mengambil keputusan memiliki bobot prioritas sebesar 48%, Komunikasi yang tidak baik dari kontraktor dengan perencana dan pengawas dalam mengotrol kerja sebesar 31%. Hubungan antara kontraktor dengan supplier kurang baik sebesar 7%, dan Hubungan antara pengawas dan pelaksana kurang baik sebesar 14%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Material yang terdiri dari: Kehilangan material akibat metode pelaksanaan tidak tepat memiliki bobot prioritas sebesar 22%, Keterlambatan penyediaan material sebesar 21%, Material/bahan tidak sesuai dengan kualitas yang ditentukan sebesar 26%, Harga material yang cenderung naik dan sulit diprediksi sebesar 18% dan Penyimpanan material yang tidak baik sebesar 13%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Waktu yang terdiri dari: Waktu pelaksanaan proyek yang terlalu singkat memiliki bobot prioritas sebesar 16%, Penundaan pekerjaan akibat kondisi geografi yang tidak baik sebesar 18%, Penambahan/perubahan item pekerjaan sebesar 30%, Penyusunan jadwal kedatangan material dan sewa alat tidak sesuai sebesar 20%, Penyusunan jadwal pekerjaan tidak sesuai dengan jumlah sumber daya manusia sebesar 16%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Tenaga Kerja yang terdiri dari: Jumlah tenaga kerja melebihi dari yang dibutuhkan memiliki bobot prioritas sebesar 18%, Jumlah tenaga kerja kurang dari yang dibutuhkan sebesar 31%, Kualitas tenaga kerja yang rendah sebesar 20%, Kelemahan dalam negosiasi harga dengan mandor buruh sebesar 16%, dan Kurangnya pengawasan terhadap tenaga kerja sebesar 15%.

Bobot Prioritas Sub-Faktor Peralatan yang terdiri dari: Tingginya harga sewa alat memiliki bobot prioritas sebesar 29%, Kesalahan dalam menghitung produktivitas alat sebesar 32%, Kesalahan dalam memilih jenis alat sebesar 20%, Tingginya biaya transportasi peralatan sebesar 9%, dan Kurangnya pengawasan menyebabkan produktivitas alat tidak maksimal sebesar 10%.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan metode AHP tentang faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya pada proyek konstruksi di wilayah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, dapat disimpulkan bahwa:

- Bobot prioritas dari faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi antara lain:
  - Faktor Estimasi Biaya memiliki pengaruh sebesar 24%.
  - Faktor Material sebesar 18%.
  - Faktor Perencanaan sebesar 15%.
  - Faktor Hubungan Kerja sebesar 13%.
  - Faktor Tenaga Kerja sebesar 11%.
  - Faktor Waktu sebesar 10%.
  - Faktor Peralatan sebesar 9%.
- Bobot prioritas dari masing-masing sub-faktor yang berpengaruh dalam pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi antara lain: sub-faktor perencanaan yaitu: Perencanaan struktur yang tidak akurat memiliki bobot prioritas sebesar 34%, Teknik estimasi yang buruk menyebabkan harga kontrak rendah sebesar 22%, Perencanaan waktu pelaksanaan yang terlalu singkat sebesar 19%, Pekerjaan pemetaan/topografi yang tidak akurat sebesar 15% dan Gambar detail dan spesifikasi teknis yang tidak jelas sebesar 10%, sub-faktor estimasi biaya yaitu: Kurang data dan informasi proyek dalam membuat estimasi/perkiraan

biaya memiliki bobot prioritas sebesar 58%, Estimasi tanpa memperhitungkan biaya yang tidak terduga sebesar 23%, dan Kurangnya pengetahuan dan pengalaman dalam mengestimasi biaya sebesar 19%, sub-faktor hubungan kerja yaitu: Kurang koordinasi antara kontraktor dengan perencana dan pengawas dalam mengambil keputusan memiliki bobot prioritas sebesar 48%, Komunikasi yang tidak baik dari kontraktor dengan perencana dan pengawas dalam mengotrol kerja sebesar 31%, Hubungan antara pengawas dan pelaksana kurang baik sebesar 14%, dan Hubungan antara kontraktor dengan supplier kurang baik sebesar 7%, sub-faktor material yaitu: Material/bahan tidak sesuai dengan kualitas yang ditentukan sebesar 26%, Kehilangan material akibat metode pelaksanaan tidak tepat memiliki bobot prioritas sebesar 22%, Keterlambatan penyediaan material sebesar 21%, Harga material yang cenderung naik dan sulit diprediksi sebesar 18% dan Penyimpanan material yang tidak baik sebesar 13%, sub-faktor waktu yaitu: Penambahan/perubahan item pekerjaan sebesar 30%, Penyusunan jadwal kedatangan material dan sewa alat tidak sesuai sebesar 20%, Penundaan pekerjaan akibat kondisi geografi yang tidak baik sebesar 18%, Waktu pelaksanaan proyek yang terlalu singkat memiliki bobot prioritas sebesar 16%, dan Penyusunan jadwal pekerjaan tidak sesuai dengan jumlah sumber daya manusia sebesar 16%, sub-faktor tenaga kerja yaitu: Jumlah tenaga kerja kurang dari yang dibutuhkan sebesar 31%, Kualitas tenaga kerja yang rendah sebesar 20%, Jumlah tenaga kerja melebihi dari yang dibutuhkan memiliki bobot prioritas sebesar 18%, Kelemahan dalam negosiasi harga dengan mandor buruh sebesar 16%, dan Kurangnya pengawasan terhadap tenaga kerja sebesar 15%, serta sub-faktor peralatan yaitu: Kesalahan dalam menghitung produktivitas alat sebesar 32%, Tingginya harga sewa alat memiliki bobot prioritas sebesar 29%, Kesalahan dalam memilih jenis alat sebesar 20%, Kurangnya pengawasan menyebabkan produktivitas alat tidak maksimal sebesar 10%, dan Tingginya biaya transportasi peralatan sebesar 9%.

## Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, hal yang dapat disarankan antara lain:

1. Untuk mengurangi pembengkakan biaya pada proyek konstruksi, faktor estimasi biaya harus diberikan perhatian lebih karena faktor ini memiliki prioritas terbesar dibandingkan dengan faktor-faktor lainnya, agar dalam mengestimasi biaya proyek tepat dan akurat.

2. Agar pembengkakan biaya proyek konstruksi tidak terlalu besar, harus dilakukan antisipasi dengan cara:

- a. Dalam mengestimasi biaya harus dilakukan pengumpulan data-data dan informasi proyek selengkap-lengkapnya.
- b. Dalam perencanaan harus disesuaikan dengan kondisi lapangan agar lebih akurat tidak menyebabkan peningkatan penggunaan sumber daya manusia atau penambahan waktu kerja.
- c. Pengawasan dalam pelaksanaan harus lebih diperhatikan untuk mengurangi terjadinya kesalahan dan pekerjaan ulang.
- d. Material yang diperlukan harus disesuaikan dengan gambar atau spesifikasi teknis proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Manual Prosedur Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) dan Tugas Akhir (TA)*. Denpasar: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- Ardiyos. 2000. *Kamus Besar Akuntansi*, Citra Harta Firma, Jakarta.
- Brodjonegoro, B.P.S. 1991. *Petunjuk Mengenai Teori Dan Aplikasi Dari Model "The Analytic Hierarchy Procee"*. Bey Sapta Utama, Jakarta.
- Dipohusodo, I. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Kanisius, Yogyakarta.
- Ervianto, W. I. 2007. *Manajemen Proyek Konstruksi (Revisi ed.)*. Yoyakarta: Andi.
- Komaruddin. 2001. *Ensiklopedia Manajemen, Edisi ke-5*, Jakarta: Bmi Aksara.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 54 Tentang Pengadaan Barang dan Jasa.
- Riduwan. 2003. *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta, Jakarta.
- Saaty, T.L. 2012. *Decision Making For Leader*. Prentice Hall Comp. USA.
- Soeharto, I. 1999. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2*. Erlangga, Jakarta
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. CV Alfabeta, Bandung.