

ANALISIS PERBANDINGAN RISIKO KONTRAK LUMPSSUM DAN KONTRAK UNIT PRICE (Studi Kasus Kontraktor di Kota Samarinda Kalimantan Timur)

Heru Bawono¹, Alwafi Pujirahardjo²

¹Mahasiswa S2 Manajemen Kontruksi,

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Brawijaya

E-mail: herubawonoc99@gmail.com

ABSTRAK

Dalam setiap usaha akan selalu muncul secara berdampingan 2 (dua) hal yang kontradiktif yaitu peluang memperoleh keuntungan dan risiko menderita kerugian, termasuk dalam usaha jasa konstruksi. Risiko menderita kerugian ini dapat diantisipasi dengan menganalisis jenis kontrak jasa konstruksi yang digunakan, yaitu dengan membandingkan risiko biaya, waktu dan mutu konstruksi kontrak Lumpsum dengan kontrak Unit Price dari perspektif kontraktor selaku penyedia jasa. Metode yang digunakan adalah *Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Proses analisis dimulai dengan mendefinisikan masalah, dan membuat struktur hierarki. Hirarki ini terdiri dari 3 (tiga) level yaitu tujuan (level I), kriteria (level II), dan alternatif (level III). Berdasarkan hirarki tersebut kemudian disusun kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan pada 31 responden yang terdiri dari kontraktor di Kota Samarinda. Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan, dilanjutkan dengan membuat matrik berpasangan, melakukan perbandingan berpasangan, mengukurbobot prioritas untuk level II dan level III. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh perbandingan risiko dapat mengefisienkan biaya pada kontrak unit price lebih tinggi dibandingkan dengan kontrak lumpsum dengan perbandingan 81,36% : 18,64%. Risiko efisiensi waktu kontrak unit price lebih efisien waktu daripada lumpsum dengan perbandingan 60,79% : 39,21. Sedangkan kualitas yang dihasilkan antar kedua jenis kontrak memiliki bobot prioritas yang hampir sama 56,33% : 43,67%. Jadi, kontraktor yang menggunakan kontrak unit price lebih efisien terhadap biaya, waktu dan mutu daripada kontraktor dengan kontrak lumpsum.

Kata kunci: risiko, kontrak, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

PENDAHULUAN

Dalam setiap usaha akan selalu muncul secara berdampingan 2 (dua) hal yang kontradiktif yaitu peluang memperoleh keuntungan dan risiko menderita kerugian, termasuk dalam usaha jasa konstruksi. Kegiatan konstruksi dapat dikatakan berhasil apabila mampu memenuhi tujuannya yaitu selesai tepat waktu yang ditentukan, sesuai dengan biaya yang dialokasikan dan memenuhi persyaratan kualitas yang diisyaratkan.

Namun dalam pencapaian tujuan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor risiko. Risiko dalam hal ini adalah suatu keadaan/peristiwa yang tidak pasti dalam

proses kegiatan konstruksi yang dapat memberikan dampak merugikan atau hal-hal yang tidak berjalan sesuai rencana baik terhadap biaya, mutu maupun waktu. Berbagai usaha dilakukan untuk dapat menghindari atau mengurangi risiko sehingga dapat dicapai hasil yang efektif. Salah satunya adalah dengan menganalisa risiko dari kontrak jasa konstruksi.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, penelitian ini sangat perlu dilaksanakan untuk membahas sejauh mana analisa perbandingan risiko biaya, waktu dan mutu kontrak unit price dengan kontrak lumpsum. Salah satu metode untuk menganalisa hal di atas adalah dengan menggunakan metode

Analytic Hierarchy Process. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari bobot dimana intensitas risiko dari penggunaan kontrak Lumpsum dan kontrak *Unit Price* dapat dikuantitaskan dan kemudian dianalisis.

STUDI PUSTAKA

Pengertian Kontrak

Kontrak merupakan kesepakatan antara pihak pengguna jasa dan pihak penyedia jasa untuk melakukan transaksi berupa kesanggupan antara pihak penyedia jasa untuk melakukan sesuatu bagi pihak pengguna jasa, dengan sejumlah uang sebagai imbalan yang terbentuk dari hasil negosiasi dan perundingan antara kedua belah pihak. Dalam hal ini kontrak harus memiliki dua aspek utama yaitu saling menyetujui dan ada penawaran serta penerimaan (Sutadi, 2005).

Menurut Keppres No. 80 Tahun 2003 terdapat 5 (lima) jenis kontrak antara pihak pengguna jasa dan pihak penyedia jasa, yaitu Kontrak Lumpsum, Kontrak *Unit Price*, Kontrak Gabungan Lumpsum dan *Unit Price*, Kontrak Terima Jadi (*Turn Key*), dan Kontrak Persentase. Dari kelima jenis kontrak tersebut, yang sering dipakai adalah jenis kontrak lumpsum dan *unit price*, walaupun tidak menutup kemungkinan dipakainya jenis kontrak yang lain.

Pengertian Risiko

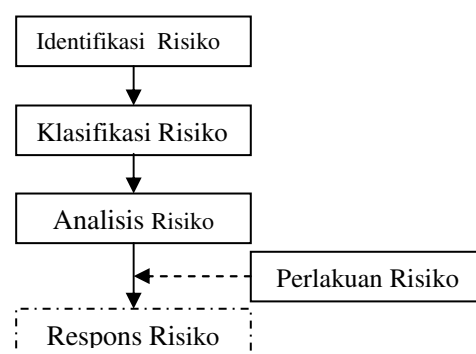
Secara sederhana risiko dapat berarti kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau akibat yang merugikan. Dalam perspektif kontraktor risiko adalah kemungkinan terjadinya sesuatu keadaan/peristiwa/kejadian dalam proses kegiatan usaha, yang dapat berdampak negative terhadap pencapaian sasaran usaha yang telah ditetapkan. (Asiyanto, 2005)

Risiko hanya boleh diambil bilamana potensi manfaat dan kemungkinan keberhasilannya lebih besar daripada biaya yang diperlukan untuk menutupi kegagalan yang mungkin terjadi. Dalam hubungannya dengan proyek, maka risiko dapat diartikan sebagai dampak kumulatif terjadinya ketidakpastian yang berdampak negatif terhadap sasaran proyek. (Soeharto, 2001)

Identifikasi Risiko Dan Level Risiko

Identifikasi risiko adalah suatu proses pengkajian risiko dan ketidakpastian yang dilakukan secara sistematis dan terus menerus. Risiko pada proyek biasanya diklasifikasikan sebagai risiko murni, kemudian diklasifikasikan lagi berdasarkan potensi sumber risiko dan dapat pula berdasarkan dampak terhadap sasaran proyek. Pendekatan yang digunakan dalam melakukan identifikasi risiko ini adalah dengan *cause and effect*, yaitu dengan menganalisis apa yang akan terjadi dan potensi akibat yang akan ditimbulkan. (Soeharto, 2001)

Menurut Flanagan (Kristinayanti, 2005), kerangka dasar langkah-langkah untuk melakukan pengambilan keputusan terhadap risiko adalah:



Gambar 1. Kerangka Umum Manejemen Risiko

Penetapan level risiko (Asiyanto, 2005), dianalisis melalui penilaian terhadap dua aspek, yaitu: kemungkinan terjadinya risiko, yang diukur dari frekuensi kemungkinan kejadiannya, dan pengaruh dari terjadi risiko, yang diukur dari dampak akibatnya. Dari gabungan dua aspek tersebut maka akan dapat ditetapkan level tiap risiko yang bersangkutan, yaitu gabungan antara tingkat probabilitasnya dan tingkat pengaruhnya akan menentukan pada level apa risiko tersebut berada. Level risiko itu sendiri dibagi menjadi empat golongan, yaitu : *High* (H), *Significant* (S), *Medium* (M) dan *Low* (L).

Tabel 1. Matrix Level Risiko

	Impact	Tidak penting	Kecil	Sedang	Besar	Fatal
Likely						
Jarang Kemungkinan Kecil	L	L	L	M	S	S
Cukup Mungkin	M	M	S	S	H	H
Sangat Mungkin	S	S	H	H	H	H
Hampir Pasti	S	H	H	H	H	H

Sumber : Asiyanto (2005)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP adalah salah satu bentuk model pengambilan keputusan yang komprehensif, yaitu memperhitungkan hal-hal kuantitatif dan kualitatif sekaligus. Metode ini dominan digunakan pada pengambilan keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan (prediksi), alokasi sumber daya, analisis biaya, pemilihan investasi, penentuan prioritas dari strategi-strategi yang dimiliki pemain dalam suatu konflik dan lain sebagainya. Dimana peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia yang dianggap *expert*. Adalah mengacu pada orang yang memahami benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat atau

mempunyai kepentingan terhadap masalah tersebut.

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Skala	Definisi	Keterangan (Misalkan)
1	Sama-sama disukai/penting	Elemen 1 dan 2 sama-sama disukai/penting
3	Cukup disukai/penting	Elemen 1 cukup disukai/penting Dibanding dengan elemen 2
5	Lebih disukai/penting	Elemen 1 lebih disukai/penting Dibanding dengan elemen 2
7	Sangat disukai/penting	Elemen 1 sangat disukai/penting Dibanding dengan elemen 2
9	Mutlak disukai/penting	Elemen 1 mutlak disukai/penting Dibanding dengan elemen 2
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara	Jika ragu-ragu dalam memilih skala, misalkan memilih sangat disukai atau mutlak disukai
Resiprokal	Jika elemen 1 dibanding elemen 2 adalah skala 7, maka elemen 1 adalah skala 1/7	Asumsi yang masuk akal

Sumber : Saaty, 1988

Metode ini mampu memberikan kerangka kerja untuk memecahkan masalah kompleks atau tidak berkerangka. Dimana setelah satu permasalahan didefinisikan, maka berikutnya permasalahan tersebut akan dipecah-pecah menjadi unsur-unsurnya, sampai tidak dimungkinkan pemecahan lebih lanjut, sehingga diperoleh beberapa tingkatan permasalahan tersebut. Proses analisis ini dinamakan hirarki (*hierarchy*).

Pengambilan keputusan dari permasalahan yang dihadapi dibuat dalam suatu bagan terstruktur berdasarkan

hirarki yang terdiri dari satu tujuan, kriteria, atau beberapa sub kriteria dan alternatif untuk setiap keputusan. Metode ini membuat penilaian tentang kepentingan diantara alternatif-alternatif keputusan di bawah kriteria tertentu, sehingga diperoleh bobot dari masing-masing alternatif dengan menggunakan skala-skala tertentu. Dalam penyusunan skala kepentingan ini digunakan perbandingan berpasangan **Tabel 2**. Skala penilaian perbandingan berpasangan.

Perhitungan Bobot Perioritas

Pada metode AHP, digunakan operasi matriks untuk membuat perbandingan antara elemen-elemen dari masalah yang dibicarakan. Misalnya dalam suatu subsistem operasi terdapat “n” elemen operasi yaitu $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen operasi tersebut akan membentuk matriks pairwise comparison atau matriks perbandingan, seperti ditunjukkan pada **Gambar 2**. Matriks perbandingan berpasangan.

Matriks perbandingan ini bersifat resiprokal. Dalam matriks ini perbandingan dilakukan dimulai dari hirarki tingkat paling tinggi, dengan mengambil sebuah kriteria tertentu sebagai dasar dan kemudian membandingkan elemen-elemen yang ada satu dengan yang lainnya, hingga diperoleh hasil yang diinginkan.

	A_1	A_2	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}		a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}		a_{2n}
.....				
A_n	a_{n1}	a_{n2}		a_{nn}

Gambar 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Unsur-unsur dari elemen tersebut diperoleh dari perbandingan antara elemenelemen yang berada dalam satu

level atau tingkat hirarki yang sama. Misalnya unsur a_{11} yang merupakan perbandingan antara elemen A_1 dengan A_1 itu sendiri. Demikian pula halnya dengan perbandingan elemen-elemen lain yang sama akan membentuk elemen diagonal dari kiri atas ke kanan bawah adalah sama dengan satu.

Sedangkan unsur-unsur yang merupakan perbandingan dari elemen yang tidak sama menunjukkan tingkat intensitas kepentingan dari dua elemen yang dibandingkan tersebut. Misalnya unsur a_{12} adalah perbandingan dari elemen A_1 dengan A_2 , dimana nilai perbandingannya adalah $1/a_{12}$. Setelah matriks perbandingan untuk sekelompok elemen selesai dibentuk, maka bobot prioritas dapat diukur.

Bila vektor pembobotan elemenelemen operasi A_1, A_2, \dots, A_n dinyatakan dengan vektor W , dengan $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka nilai intensitas kepentingan elemen operasi A_2 dibandingkan dengan A_1 dapat pula dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen operasi A_1 terhadap A_2 yakni W_1/W_2 yang sama dengan a_{12} , sehingga matrik perbandingannya dapat dinyatakan seperti **Gambar 3**.

	A_1	A_2	A_n
A_1	W_1/W_1	W_1/W_2		W_1/W_n
A_2	W_2/W_1			W_2/W_n
.....				
A_n	W_n/W_1			W_n/W_n

Gambar 3. Matriks Perbandingan Preferensi

Nilai-nilai W_i/W_j dengan $i, j=1,2,3, \dots, n$ diperoleh dari partisipan, yaitu orang-orang yang berkompeten dalam masalah yang dianalisis. Bila matriks ini dikalikan dengan vektor kolom $w=(W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka diperoleh hubungan:

$$A.W = n.W \dots\dots\dots (1)$$

Bila matrik A diketahui dan ingin diperoleh nilai W, maka dapat diselesaikan melalui persamaan berikut :
 $[A-nI] W = 0$ (2)
 Dimana I adalah matrik identitas.

Persamaan ini dapat menghasilkan solusi yang tidak nol bila (jika dan hanya jika) n merupakan eigen value dari A dan W adalah eigen vektornya.

Perhitungan bobot prioritas dilakukan dengan cara mencari hasil kali dari angka-angka setiap baris dan kemudian hasil tersebut ditarik akarnya dengan pangkat sejumlah angka yang dikalikan. Adapun persamaannya adalah :

$$W_1 = \sqrt{(a_{11}j_1 x a_{22}j_2 x \dots x a_{nn}j_n)} \dots\dots\dots (3)$$

dimana
 $a_{1j_1}, a_{2j_2}, \dots, a_{nj_n}$ = vektor kolom
 n = ukuran matrik

Rata-rata Geometri dan Nilai Skala Banding (NSB)

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan skala likert. Menurut Sugiono (2004) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi orang atau sekelompok orang tentang fenomena social. Jawaban butir pertanyaan kuesioner dinilai dengan skor yang menyatakan pendapat dari responden.

Dalam penelitian yang melibatkan banyak responden dapat menimbulkan perbedaan pendapat terhadap criteria yang sama. Untuk mengatasi hal tersebut, menurut Saaty (1993) digunakan rata-rata geometric untuk mendapatkan penilaian akhir. Menurut Yitnosumarto (1994) rata-rata geometri dihitung dengan rumus:

$$\bar{X}_g = \bar{X}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \dots\dots\dots (4)$$

Di mana:
 \bar{X}_g = rata-rata geometri
 n = banyak data
 X_i = skor yang diberikan atau besar d ata

Untuk menentukan tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen yang lain sesuai dengan AHP maka rata-rata geometri harus ditransformasi dulu ke skala dalam AHP. Transformasi ini menggunakan Nilai Skala Banding (NSB), dengan rumus (Noviyanti, 2004):

$$NSB = \frac{\text{nilai tertinggi}-\text{nilai terendah}}{9} \dots\dots\dots (5)$$

Tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen yang lain sebagai enteri matriks perbandingan berpasangan ditentukan sebagai berikut (Noviyanti, 2004):

$$a_{ij} = \frac{\text{tipe dibandingkan}-\text{tipe pembanding}}{NSB} \dots\dots\dots (6)$$

Jika nilai a_{ij} positif maka nilai tersebut sebagai enteri baris ke-I kolom ke-j dalam matriks perbandingan berpasangan. Jika hasilnya negative maka nilai tersebut sebagai enteri baris ke-j kolom ke-I dengan nilai harga mutlak angka tersebut.

Kerangka Operasioanal Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai peristiwa atau hubungan antar peristiwa risiko yang akan diselidiki. Metode deskriptif kualitatif yang dipakai adalah metode survey yang bertujuan untuk mendapatkan opini dari responden mengenai peristiwa yang dapat menimbulkan risiko biaya.

Metode Pengumpulan

Data Metode pengumpulan data yang dipergunakan dalam penulisan ini adalah dengan mengadakan studi literatur, wawancara dan kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan teknik sampling, yaitu teknik purposive sampling, hanya mereka yang ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk

pengambilan sampel yang diperlukan. Dalam hal ini yang dimaksud dengan ahli adalah kontraktor yang telah memiliki pengalaman mengerjakan proyek dengan kontrak, khususnya kontrak Lumpsum dan kontrak *unit price*.

Lokasi Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini Kota Samarinda dijadikan lokasi pengumpulan data dengan pertimbangan bahwa Kota Samarinda memiliki perkembangan industri konstruksi yang tinggi, sehingga peluang terjadinya risiko juga cukup besar.

Penetapan Responden

Responden dalam penelitian ini adalah kontraktor yang berada atau beralamat di daerah Kota Samarinda, yang telah memiliki pengalaman mengerjakan proyek dengan kontrak lumpsum dan kontrak unit price. Adapun kategori kontraktor sebagai responden ditetapkan penulis mengacu pada daftar anggota GAPENSI tahun 2010 yaitu dengan klasifikasi 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Jumlah kontraktor dengan klasifikasi 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 untuk daerah Kota Samarinda yang masih aktif.

Kuesioner

Data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner adalah sebagai berikut :

1. Data Perusahaan
2. Pendapat responden terhadap proyek konstruksi yang dianggap lebih menguntungkan, berdasarkan jenis kontrak yang digunakan dan jenis konstruksinya.
3. Pendapat responden mengenai probabilitas peristiwa-peristiwa risiko berdasarkan pengaruh yang ditimbulkan terhadap aspek waktu dan mutu yang dihasilkan.

Adapun faktor yang dominan yang mempengaruhi efisiensi biaya/ anggaran proyek:

- Anggaran proyek dilaksanakan sesuai dengan RAB pada perencanaan awal.
- Pemilihan material atau bahan yang digunakan dilapangan.
- Pemilihan peralatan atau bahan yang digunakan dilapangan.
- Kemudahan dalam pencarian dana dan administrasi.
- Tahapan pembayaran proyek cepat dan tanpa birokrasi yang panjang.
- Pembayaran upah kerja berdasarkan realisasi progres di lapangan.
- Pembayaran material berdasarkan pembelian di lapangan.
- Keprofesionalan SDM

Adapun faktor yang dominan yang mempengaruhi efisiensi waktu penyelesaian proyek:

- Kecepatan waktu penyelesaian proyek.
- Kemudahan dalam penyediaan material, peralatan dan metode yang digunakan.
- Keahlian tenaga kerja.
- Ketepatan jadwal berdasarkan jadwal pelaksanaan yang disusun di awal perencanaan.
- Jadwal pelaksanaan proyek dilaksanakan berdasarkan kontrak dan tidak berubah-ubah.
- Sanksi atas keterlambatan pelaksanaan proyek.

Adapun peristiwa yang dominan dalam aspek mutu proyek yang dihasilkan adalah :

- Kebijakan pemilik proyek terhadap mutu proyek.
- Kecakapan personil pemilik, penyedia jasa dan konsultan dalam pengukuran prestasi pekerjaan menentukan mutu pekerjaan
- Prosedur dan konsistensi penolakan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi syarat mutu.
- Pengawasan pelaksanaan mutu proyek dilakukan dengan sangat ketat.

- Pengujian mutu proyek dilaksanakan secara rutin dan mengikuti kaidah yang ditetapkan.
- Pemilihan bahan/ material proyek dilaksanakan sesuai standar.

Analisis Data

Metode yang digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini membuat penilaian tentang kepentingan diantara alternatif-alternatif keputusan di bawah kriteria tertentu, sehingga diperoleh bobot (*scoring*) dari masing-masing alternatif dengan menggunakan skala skala tertentu.

Langkah-langkah dalam metode AHP adalah :

1. Mendefinisikan masalah apa yang tidak sesuai dengan rencana.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkat kriteria paling bawah.
3. Mengumpulkan data dengan membuat kuisioner berdasarkan struktur hirarki, lalu ditabulasikan agar mudah dalam mengolah data nantinya.
4. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan/kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan yang dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya.
5. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak $n \times \{(n-1)/2\}$ buah, dengan adalah elemen yang dibandingkan.
6. Setelah matriks perbandingan untuk sekelompok elemen selesai dibentuk maka langkah selanjutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap elemen.

7. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih besar dari 10% maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki dengan melakukan normalisasi kemudian kembali melakukan langkah 5 dan 6 sampai diperoleh nilai $\leq 10\%$.

Analisis Hasil

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data, akan diperoleh hasil berupa ranking/daftar bobot prioritas dari hasil scoring terhadap kriteria-kriteria dan sub kriteria-sub kriteria yang telah ada. Berdasarkan bobot prioritas setiap kriteria dan sub kriteria tersebut maka diperoleh perbandingan risiko proyek berdasarkan jenis kontrak yang digunakan yaitu kontrak Lumpsum dan kontrak *unit price*.

Perhitungan Bobot Kriteria Aspek Biaya

Kriteria aspek biaya merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi biaya pada proyek dengan kontrak lumpsum dan unit price. Analisis yang digunakan adalah metode *Analytic Hierarchy Process* sehingga diperoleh bobot dari masing- masing kriteria.

Tabel 3. Bobot Kriteria Risiko Biaya

Kriteria	Bobot
Anggaran proyek dilaksanakan sesuai dengan RAB pada perencanaan awal.	0.0056
Pemilihan material atau bahan yang digunakan dilapangan.	0.1856
Pemilihan peralatan atau bahan yang digunakan dilapangan.	0.2390
Kemudahan dalam pencarian dana dan administrasi.	0.1539
Tahapan pembayaran proyek cepat dan tanpa birokrasi yang panjang.	0.0745
Pembayaran upah kerja berdasarkan realisasi progres di lapangan.	0.0561
Pembayaran material berdasarkan pembelian di lapangan.	0.1374
Keprofesionalan SDM	0.1479
jumlah	1.0000

Berdasarkan **Tabel 3** didapat bahwa kriteria pemilihan peralatan yang digunakan di lapangan paling berpengaruh pada efisiensi biaya karena memiliki bobot terbesar yaitu, 23,90% sedangkan kriteria Anggaran proyek dilaksanakan sesuai dengan RAB pada perencanaan awal memberikan pengaruh terkecil terhadap efisiensi biaya yaitu, 0,59%.

Perhitungan Bobot Alternatif Aspek Biaya

1. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A1

Berdasarkan **Tabel 4** dapat diketahui bahwa jika terjadi anggaran proyek dilaksanakan sesuai dengan RAB di perencanaan awal, maka kontrak lumpsum akan berisiko mempengaruhi mempengaruhi biaya yaitu 83,59% dibanding dengan *unit price* 16,41%.

Tabel 4. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A1

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1641	0.1641	0.1641
KU	0.8359	0.8359	0.8359
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

2. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A2

Berdasarkan **Tabel 5** dapat diketahui bahwa jika terjadi pemilihan peralatan yang digunakan di lapangan, maka kontrak *unit price* lebih untung yaitu 86,65% dibandingkan dengan kontrak lumpsum sebesar 13,35%.

Tabel 5. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A2

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1335	0.1335	0.1335
KU	0.8665	0.8665	0.8665
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

3. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A3

Berdasarkan **Tabel 6** dapat diketahui bahwa jika terjadi pemilihan peralatan yang digunakan di lapangan maka, kontrak *unit price* memiliki keuntungan lebih besar yaitu 89,32% dibandingkan dengan kontrak lumpsum yaitu 10,68%.

Tabel 6. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A5

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1068	0.1068	0.1068
KU	0.8932	0.8932	0.8932
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

4. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A4

Berdasarkan **Tabel 7** dapat diketahui bahwa jika terjadi kemudahan dalam pencarian dana dan administrasi maka, kontrak *unit price* memiliki keuntungan pada anggaran proyek yaitu 84,34% lebih besar dibandingkan dengan kontak lumpsum yaitu 15,66%.

Tabel 7. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A4

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1566	0.1566	0.1566
KU	0.8434	0.8434	0.8434
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

5. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A5

Berdasarkan **Tabel 8** dapat diketahui bahwa jika terjadi tahapan pembayaran proyek yang lebih cepat dan mudah atau tanpa birokrasi kontrak lumpsum akan lebih menguntungkan terhadap anggaran proyek sebesar 72,227% dibandingkan dengan *unit price* yaitu 27,773%.

Tabel 8. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A5

	KL	KU	BOBOT
KL	0.7227	0.7227	0.7227
KU	0.2773	0.2773	0.2773
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

6. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A6

Berdasarkan **Tabel 9** dapat diketahui jika terjadi pembayaran upah kerja berdasarkan realisasi progres di lapangan maka, akan memberikan keuntungan pada anggaran kontrak *unit price* lebih besar yaitu 82,78% dibandingkan dengan kontrak lumpsum sebesar 17,22%.

Tabel 9. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A6

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1722	0.1722	0.1722
KU	0.8278	0.8278	0.8278
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

7. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A7

Berdasarkan **Tabel 10** dapat diketahui jika terjadi material berdasarkan pembelian material di lapangan maka, pada kontrak *unit price* akan berperpengaruh yaitu 74,10% lebih besar dibandingkan dengan kontrak lumpsum yaitu 25,90%.

Tabel 10. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A7

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1722	0.1722	0.1722
KU	0.8278	0.8278	0.8278
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

8. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa A8

Berdasarkan **Tabel 11** dapat diketahui jika keprofesionalan SDM akan berpengaruh pada efisiensi biaya proyek maka, kontrak *unit price* lebih berpengaruh yaitu 83,81% lebih besar dibandingkan dengan kontrak lumpsum yaitu 16,19%.

Tabel 11. Matriks Timbal Balik Untuk Alternatif Pada Peristiwa A8

	KL	KU	BOBOT
KL	0.1619	0.1619	0.1619
KU	0.8381	0.8381	0.8381
jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

Prioritas Global

Prioritas-prioritas lokal dan prioritas global dari masalah risiko pembengkakan biaya ditunjukkan pada **Tabel 12**. Angka-angka di bawah garis menunjukkan prioritas lokal dari setiap matriks perbandingan pada level III, sedangkan angka-angka di atas elemen-elemen kriteria pada level II menunjukkan prioritas lokal dari level II. Berdasarkan **Tabel 12** maka kontrak *unit price* sangat berpengaruh terhadap efisiensi biaya karena memiliki nilai bobot prioritas global yang lebih tinggi yaitu 81,36% sedangkan kontrak lumpsum hanya memiliki nilai prioritas global yaitu 18,64%.

Perhitungan Bobot Kriteria Aspek Waktu

Kriteria kecepatan waktu penyelesaian proyek paling berpengaruh pada efisiensi waktu karena memiliki bobot terbesar yaitu, 24,04% sedangkan kriteria ketepatan jadwal berdasarkan jadwal pelaksanaan yang disusun di awal perencanaan memberikan pengaruh terkecil terhadap efisiensi waktu yaitu, 4,02%.

Tabel 12. Bobot Prioritas Global Biaya

	0.0056 1	0.1856 2	0.2390 3	0.1539 4	0.0745 5	0.0561 6	0.1374 7	0.1479 8	Bobot Global
KL	0.1641	0.1335	0.1068	0.1566	0.7227	0.1722	0.1722	0.1619	0.1864
KU	0.8359	0.8665	0.8932	0.8434	0.2773	0.8278	0.8278	0.8381	0.8136

Perhitungan Bobot Kriteria Aspek Waktu

Kriteria kecepatan waktu penyelesaian proyek paling berpengaruh pada efisiensi waktu karena memiliki bobot terbesar yaitu 24,04% sedangkan kriteria ketepatan jadwal berdasarkan jadwal pelaksanaan yang disusun di awal perencanaan memberikan pengaruh terkecil terhadap efisiensi waktu yaitu 4,02%.

Perhitungan Bobot Alternatif Aspek Waktu

1. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B1

Penyediaan material, peralatan dan metode yang digunakan berpengaruh positif terhadap waktu, maka kontrak lumpsum akan mempengaruhi mempengaruhi efisiensi waktu yaitu 76,88% lebih besar dibanding dengan *unit price* 23,12%.

2. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B2

Keahlian tenaga kerja suatu proyek berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek, maka kontrak lumpsum memiliki efisiensi waktu yang lebih besar yaitu 75,25% dibandingkan dengan kontrak *unit price* sebesar 24,75%.

3. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B3

Pelaksanaan proyek dilaksanakan tepat waktu berdasarkan jadwal pelaksanaan yang disusun di awal perencanaan maka, kontrak *unit price* memiliki keuntungan lebih besar yaitu 78,97% dibandingkan dengan kontrak lumpsum yaitu 21,03%.

4. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B4

Jadwal pelaksanaan proyek dilaksanakan berdasarkan proyek kontrak dan tidak diubah-ubah maka, kontrak lumpsum lebih efisien waktu yaitu 64,24% lebih besar dibandingkan dengan kontak lumpsum yaitu 35,76%.

5. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B5

Keterlambatan pelaksanaan proyek akan diberikan sanksi kontrak *unit price* akan lebih efisien terhadap waktu penyelesaian proyek sebesar 63,60% dibandingkan dengan *unit price* yaitu 36,40%.

6. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa B6

Pembayaran upah kerja berdasarkan realisasi progres di lapangan maka, akan memberikan keuntungan pada efisiensi waktu kontrak *unit price* lebih besar yaitu, 58,49% dibandingkan dengan kontrak lumpsum sebesar 41,51%.

Prioritas Global

Kontrak *unit price* sangat berpengaruh terhadap efisiensi waktu karena memiliki nilai bobot prioritas global yang lebih tinggi yaitu 60,79% sedangkan kontrak lumpsum hanya memiliki nilai prioritas global yaitu 39,21%.

Perhitungan Bobot Kriteria Aspek Mutu

Kriteria Pengujian mutu proyek dilaksanakan secara rutin dan mengikuti kaidah yang ditetapkan paling berpengaruh pada kualitas karena memiliki bobot terbesar yaitu, 28,16% sedangkan kriteria kecakapan personil

pemilik, penyedia jasa dan konsultan dalam pengukuran prestasi pekerjaan menentukan mutu pekerjaan memberikan pengaruh terkecil terhadap kualitas proyek yaitu, 3,04%.

Perhitungan Bobot Alternatif Aspek Mutu

1. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C1

Kebijakan pemilik proyek terhadap mutu kontrak cenderung tinggi dengan dua alternatif yaitu kontrak lumpsum dan kontrak unit price. Jika kebijakan pemilik proyek terhadap mutu kontrak cenderung tinggi, maka kontrak lumpsum akan mempengaruhi mempengaruhi kualitas yaitu 67,01% lebih besar dibanding dengan unit price 32,99%.

2. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C2

Kecakapan personil pemilik, penyedia dan konsultan dalam pengukuran prestasi pekerjaan menentukan mutu pekerjaan, maka kontrak lumpsum memiliki kualitas yang lebih baik yaitu 67,79% dibandingkan dengan kontrak unit price sebesar 32,21%.

3. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C3

Prosedur dan konsistensi penolakan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi syarat menjadi budaya pada kontrak maka, kontrak Lumpsum memiliki kualitas lebih baik yaitu 76,46% dibandingkan dengan kontrak unit price yaitu 23,54%.

4. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C4

Pengawasan pelaksanaan mutu proyek dilakukan dengan ketat maka, kontrak unit price memiliki kualitas yang lebih yaitu 78,28% lebih besar

dibandingkan dengan kontrak Lumpsum yaitu 21,72%.

5. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C5

Pengujian mutu proyek dilaksanakan secara rutim dan mengikuti kaidah-kaidah yang ditetapkan akan maka, kontrak *unit price* akan memiliki kualitas yang unggul sebesar 81,44% dibandingkan dengan kontrak lumpsum yaitu 18,54%.

6. Perhitungan bobot alternatif untuk peristiwa C6

Pemilihan bahan atau material dilaksanakan sesuai standar maka, akan memberikan kualitas proyek dengan kontrak lumpsum lebih baik 59,82% dibandingkan dengan proyek dengan kontrak *unit price* yaitu, 40,18%.

Prioritas Global

Kontrak *unit price* lebih berpengaruh terhadap efisiensi biaya karena memiliki nilai bobot prioritas global yang lebih tinggi yaitu 56,33% sedangkan kontrak lumpsum hanya memiliki nilai prioritas global yaitu 43,67%. Presentase tersebut nilainya tidak terlalu jauh berbeda. Selisih yang tidak jauh ini dapat dikatakan bahwa kualitas yang dihasilkan proyek dengan kontrak lumpsum dan unit price memberikan kualitas yang tidak jauh berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh perbandingan risiko dapat mengefisienkan biaya pada kontrak unit price lebih tinggi dibandingkan dengan kontrak lumpsum dengan perbandingan 81,36% : 18,64%. Risiko efisiensi waktu kontrak unit price lebih efisien waktu daripada lumpsum dengan perbandingan 60,79% : 39,21. Sedangkan kualitas yang dihasilkan

antar kedua jenis kontrak memiliki bobot prioritas yang hampir sama antara unit price dan lumpsum 56,33% : 43,67%. Jadi, kontraktor yang menggunakan kontrak unit price lebih efisien terhadap biaya, waktu dan mutu daripada kontraktor dengan kontrak lumpsum.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, N.E. 2006. Analisis Risiko Biaya Konstruksi Dengan Metode AHP Pada Proyek Pembangunan Gedung. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana, Denpasar.
- Asiyanto. 2005. Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Brodjonegoro, B.P.S. 1991. Teori Dan Aplikasi Dari Model "The Analytic Hierarchy Process". BEY Sapta Utama, Jakarta.
- Darmawi, H. 2006. Manajemen Risiko. Bumi Aksara, Jakarta.
- Dipohusodo, I. 1996. Manajemen Proyek Dan Konstruksi Jilid II, Kanisius, Yogyakarta.
- Noviyanti, D. 2004. Penentuan Prioritas Stasiun Radio Pilihan Mahasiswa Dengan AHP (Studi Kasus Di FMIPA Universitas Brawijaya). Skripsi S1. Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Riduawan. 2006. Dasar-Dasar Statistika. Alfabeta, Bandung.
- Saaty. T. L. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin. Cetakan Kedua. Penerjemah: Setiono, L. Gramedia. Jakarta.
- Soeharto, I. 2001. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional). Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, I. 2001. Manajemen Proyek Jilid 2 (Dari Konseptual Sampai Operasional). Erlangga, Jakarta.
- Sugiyono. 2004. Metode Penelitian Bisnis. Cetakan Ketujuh. Alfabeta, Bandung
- Yasin, N. 2006. Mengenal Konstrak Konstruksi Di Indonesia. Gramedia, Jakarta.
- Yitnosumarno, S. 1994. Dasar-Dasar Statistika Dengan Penekanan Terapan Dalam Bidang Agrokomples, Teknologi Dan Social. Rajagrafindo Persada, Jakarta