ANALISIS NILAI RESIKO PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN QUALITATIVE RISK ANALYSIS

Yunita A. Messah *)

ABSTRAK

Proyek konstruksi memiliki karakteristik yang unik dimana setiap proyek mempunyai keunikan tersendiri baik dari lokasi proyek, waktu pelaksanaan, metode pelakasanaan, material, tenaga kerja dan lain-lain. Uniknya proyek konstruksi menyebabkan ketidakpastian resiko dalam tiap tahapan proyek. Untuk itu, perlu dilakukan analisa mengenai resiko dari tiap proyek dan proyek mana yang berpeluang untuk menang dan menguntungkan.

Studi analisis ini dilakukan pada salah satu perusahaan konsultan X yang mendapat tawaran pekerjaan perencanaan 3 (tiga) pada proyek konstruksi. Ketiga proyek tersebut yaitu Laboratorium Kimia suatu Universitas Lokal, Gedung kantor Dewan dan Fasilitas sanitasi perusahaan pengelohan limbah kota. Analisis resiko menggunakan *Qualitative Risk Analysis*. Analisa dimulai dari mengidentifikasi resiko-resiko yang kemungkinan terjadi dalam tiap proyek, besar kemungkinan akan terjadi dan seberapa besar dampak yang akan diterima sebagai konsultan perencana.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh jumlah resiko untuk proyek Laboratorium Kimia sebanyak 9, Gedung Kantor Dewan, 10 dan Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengelolaan Limbah Kota, 7 faktor resiko. Untuk nilai resiko, proyek Gedung Kantor Dewan memiliki nilai resiko terkecil yaitu 146, proyek Laboratorium Kimia, 194.4 dan proyek Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengelolahan Limbah Kimia sebesar 364.3. dari nilai resiko yang diperoleh, perusahaan dapat memilih proyek yang berpeluang untuk dimenangkan dan menguntungkan.

PROYEK LABORATORIUM KIMIA UNIVERSITAS LOKAL

Pemilik dan Pengguna bangunan adalah universitas lokal. Diasumsikan bahwa proyek tersebut menggunakan dana yang berasal dari anggaran belanja universitas tersebut. Lingkup pekerjaan/ proyek adalah perencanaan bangunan laboratoium dan peralatan atau fasilitas pendukungnya. Lokasi proyek dalam lingkungan kampus. Jenis kontrak yang digunakan adalah *cost plus percentage fee*. Consultan X adalah konsultan perencana konstruksi yang berpengalaman dalam perencanaan gedung perkantoran dan pusat

*) *Dosen Jurusan Teknik Sipil FST Undana*

perbelanjaan. Perusahaan ini belum pernah merencanakan dan mendisain proyek laboratoium kimia. Untuk dapat merencanakan dan mendesain proyek ini, maka perusahaan harus menggunakan tenaga ahli tidak tetap yang telah berpengalaman dalam proyek yang sama minimal 5 proyek.

PROYEK GEDUNG KANTOR DEWAN PERDAGANGAN LOKAL

Pemilik dan Pengguna bangunan adalah DPD. Diasumsikan bangunan yang akan dibangun adalah gedung kantar 5 lantai. Lokasi proyek di komplek atau daerah perkantoran yang padat lalulintas dan bangunan kantor pemerintah. Konsultan X sangat berpengalaman dalam konstruksi gedung dengan tenaga ahli yang telah berpengalaman merencanakan dan mendesain gedung bertingkat lebih dari 5 proyek dan lebih dari 5 tahun. Sumber dana dari APBN.

PROYEK FASILITAS SANITASI PENGOLAHAN LIMBAH KOTA

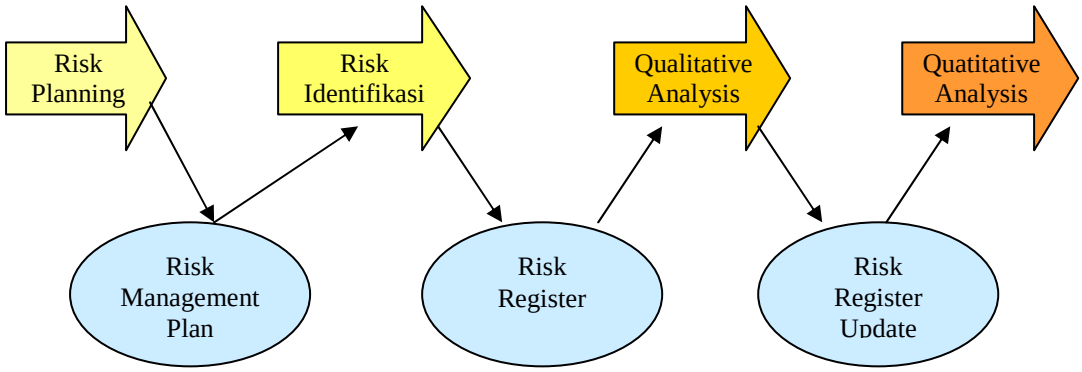
Perusahaan pengolah limbah kota akan membangun fasilitas pengolahan berupa saluran limbah yang baik yang sesuai dengan standart kualitas limbah yang boleh dibuang ke sungai. Air limbah tidak hanya berasal dari limbah rumah tangga atau industri tapi juga berasal dari air hujan, limpasan sungai, dsb. Direncanakan jalur saluran akan melewati kawasan padat penduduk dan jalan utama kota yang padat lalu lintas. Konsultan X belum berpengalaman dalam perencanaan proyek fasilitas pengolahan limbah, sehingga dibutukkan tenaga ahli tidak tetap untuk mendisain proyek tersebut.

KARAKTERISTIK RESIKO

Karakteristik resiko yang perlu dipertimbangkan dari ketiga proyek tersebut adalah sebagai berikut:

- Resiko Klien
- Resiko tuntutan proyek
- Resiko sumber daya manusia dari proyek
- Resiko lingkungan
- Resiko kontrak dan aspek hukum

PROSES *QUALITATIVE RISK ANALYSIS*



IDENTIFIKASI RESIKO

Tabel 1. PROYEK LABORATORIUM KIMIA UNIVERSITAS LOKAL

No Resiko	Sumber	Pertimbangan Resiko	Kejadian Resiko	Dampak
A1	Tingkat kompleksitas sistem laboratorium	Resiko Tuntutan Poyek	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain
A2	Ketersediaan informasi untuk desain laboratorium	Resiko Tuntutan Poyek	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain
A3	Pemilik proyek selalu melakukan perubahan desain	Resiko Klien	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain
A4	Tidak berpengalaman dalam mendesain laboratorium	Resiko Sumber Daya Manusia	o Perubahan desain o Kegagalan dalam desain	o Keterlambatan penyelesaian desain o Pemutusan kontrak
A5	Desain sistem laboratorium yang menghasilkan limbah yang merusak lingkungan	Resiko Lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain
A6	Ketidak jelasan klausul kontrak	Resiko Kontrak & Aspek Hukum	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontrak
A7	Kurang informasi mengenai fasilitas pendukung laboratorium	Resiko Tuntutan Proyek	o Spesifikasi fasilitas tidak lengkap o Kurang akurasinya estimasi biaya	Keterlambatan penyelesaian desain
A8	Perencanaan Jadwal pelaksanaan proyek disesuaikan dengan hari libur mahasiswa dan waktu panen	Resiko Sumber Daya Manusia	Kurang / tidak tersedianya tenaga kerja (buruh) pada saat pelaksanaan	Proyek terlambat
A9	Sumber dana dari Universitas	Resiko tuntutan proyek	o Dana tidak cukup untuk membiayai sesuai dengan desain o Perubahan desain	Proyek Gagal dilanjutkan

Tabel 2. PROYEK GEDUNG KANTOR DEWAN

No Resiko	Sumber	Pertimbangan Resiko	Kejadian Resiko	Dampak
B.1.	Ketidak konsistensian pemilik proyek dalam permintaan desain	Resiko Klien	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain
B.2.	Konflik internal pemilik proyek	Resiko Klien	Batalnya proyek	Pembayaran yang tidak dapat tertagihkan
B.3	Pemindahan Lokasi Proyek	Resiko Klien	Perubahan Desain	Keterlambatan penyelesaian desain
B.4	Tingkat kompleksitas bangunan & fasilitas pendukung	Resiko Tuntutan Poyek	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain
B.5	Kurang informasi mengenai material (fasilitas pendukung)	Resiko tuntutan proyek	Rencana Anggaran Biaya kurang akurat	Keterlambatan penyelesaian desain
B.6	Kesalahan desain struktur (analysis structur)	o Resiko Sumber Daya Manusia o Resiko Klien	Kegagalan dalam mendesain	o Pemutusan kontrak o Pemutusan Ijin Usaha dan keanggotaan jasa konsultan
B.7	Desain sistem gedung yang dapat merusak lingkungan	Resiko Lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain
B.8	Inflasi, harga material meningkat (mahal)	Resiko tuntutan proyek	Perubahan desain Perubahan Engineering Estimate	Keterlambatan penyelesaian desain
B.9	Tidak tersedianya material sesuai spesifikasi	Resiko tuntutan proyek	Perubahan Desain	Keterlambatan Kegagalan bangunan
B.10	Ketidak jelasan klausul kontrak	Resiko Kontrak & Aspek Hukum	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontark

Tabel 3. PROYEK FASILITAS SANITASI PENGOLAHAN LIMBAH KOTA

No Resiko	Sumber	Pertimbangan Resiko	Kejadian Resiko	Dampak
C.1.	Ketidak konsistensian pemilik proyek dalam permintaan desain	Resiko Klien	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain
C.2.	Konflik internal pemilik proyek	Resiko Klien	Batalnya proyek	Pembayaran yang tidak dapat tertagihkan
C.3.	Tingkat kompleksitas desain sistem pengolahan limbah	Resiko Tuntutan Poyek	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain
C.4.	Ketersediaan informasi untuk desain sistem pengolahan limbah	Resiko Tuntutan Proyek	Perubahan desain	Keterlambatan Penyelesaian desain
C.5.	Pengalaman kurang dalam mendesain fasilitas sanitasi	o Resiko Sumber Daya Manusia o Resiko Lingkungan	o Perubahan desain o Kegagalan dalam mendesain	o Keterlambatan penyelesaian desain o Pemutusan kontrak
C.6.	Desain sistem pengolahan limbah yang dapat merusak lingkungan	Resiko Lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain
C.7.	Ketidak jelasan klausul kontrak	Resiko Kontrak & Aspek Hukum	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontark

ANALISIS RESIKO (QUALITATIVE RISK ANALYSIS)

Langkah yang dilakukan dalam analisa resiko sebagai berikut:

1. Memperkirakan probabilitas dari resiko-resiko yang telah diidentifikasi berdasarkan pengalaman atau sejarah dan besarnya dampak yang akan terjadi. Probabilitas ditentukan berdasarkan probabilitas subjektif.
2. Menghitung Risk Faktor (RF) dari masing-masing resiko. Besarnya RF merupakan perkalian antara probabilitas kemungkinan terjadinya resiko dengan dampak yang ditimbulkan. Berdasarkan nilai RF dari masing-masing resiko dibuat rangking dari resiko sehingga dapat dilihat urutan resiko berdasar besarnya RF.
3. Menghitung nilai resiko dari proyek. Nilai resiko dari proyek adalah penjumlahan nilai RF dari semua resiko yang akan muncul dari proyek dibagi dengan jumlah resikonya. Proyek yang mempunyai nilai resiko terbesar merupakan proyek yang paling beresiko.

Dalam analisa resiko tidak dilakukan uji terhadap asumsi yang digunakan dalam identifikasi resiko dan menghitung tingkat stabilitas asumsi karena tidak didapat data untuk melakukan pengujian. Resiko-resiko diidentifikasi berdasar penilaian subjektif.

IMPACT	PROBABILITY	
1. Negligible	Low	0 % - 15 %
2. Minor	Moderate	16% - 29%
3. Moderate	Medium	30% - 59%
4. Significant	High	60% - 79%
5. Critical	Very High	> 79%

Tabel 4. RISK FACTOR (RF) PROYEK LABORATORIUM KIMIA UNIVERSITAS LOKAL

No Resiko	Sumber	Kejadian Resiko	Dampak	Risk Factor (RF) = P x I		
				Probabilitas (P) (%)	Kerugian (I) (dalam juta rupiah)	Risk Factor (RF)
A1	Tingkat kompleksitas sistem laboratorium	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
A2	Ketersediaan informasi untuk desain laboratorium	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain	5	10	50
A3	Pemilik proyek selalu melakukan perubahan desain	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
A4	Tidak berpengalaman dalam mendesain laboratorium	o Perubahan desain o Kegagalan dalam desain	o Keterlambatan penyelesaian desain o Pemutusan kontrak	10	50	500
A5	Desain sistem laboratorium yang menghasilkan limbah yang merusak lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain	30	10	300
A6	Ketidak jelasan klausul kontrak	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontrak	10	50	500
A7	Kurang informasi mengenai fasilitas pendukung laboratorium	o Spesifikasi fasilitas tidak lengkap o Kurang akurasinya estimasi biaya	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
A8	Perencanaan Jadwal pelaksanaan proyek disesuaikan dengan hari libur mahasiswa dan waktu panen	Kurang / tidak tersedianya tenaga kerja (buruh) pada saat pelaksanaan	Proyek terlambat	5	0	0
A9	Sumber dana dari Universitas	o Dana tidak cukup untuk membiayai sesuai dengan desain o Perubahan desain	Proyek (Konstruksi) Gagal dilanjutkan Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
					Jumlah RF	**1750**

Tabel 5. Risk Faktor (RF) Proyek Gedung Kantor Dewan

No Resiko	Sumber	Kejadian Resiko	Dampak	Risk Factor (RF) = P x I		
				Probabilitas (P) (%)	Kerugian (I) (dalam juta rupiah)	Risk Factor (RF)
B.1.	Ketidak konsistensian pemilik proyek dalam permintaan desain	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain	30	5	150
B.2.	Konflik internal pemilik proyek	Batalnya proyek	Pembayaran yang tidak dapat tertagihkan	5	20	100
B.3	Pemindahan Lokasi Proyek	Perubahan Desain	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
B.4	Tingkat kompleksitas bangunan & fasilitas pendukung	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain	15	10	150
B.5	Kurang informasi mengenai material (fasilitas pendukung)	Rencana Anggaran Biaya kurang akurat	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
B.6	Kesalahan desain struktur (analysis structur)	Kegagalan dalam mendesain	o Pemutusan kontrak o Pemutusan Ijin Usaha dan keanggotaan jasa konsultan	2	50	100
B.7	Desain sistem gedung yang dapat merusak lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain	3	20	60
B.8	Inflasi, harga material meningkat (mahal)	Perubahan desain Perubahan Engineering Estimate	Keterlambatan penyelesaian desain	10	10	100
B.9	Tidak tersedianya material sesuai spesifikasi	Perubahan Desain	Keterlambatan Kegagalan bangunan	5	20	100
B.10	Ketidak jelasan klausul kontrak	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontark	10	50	500
					Jumlah RF	**1460**

Tabel 6. Risk Faktor (RF) Proyek Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengolahan Limbah Kota

No Resiko	Sumber	Kejadian Resiko	Dampak	Risk Factor (RF) = P x I		
				Probabilitas (P) (%)	Kerugian (I) (dalam juta rupiah)	Risk Factor (RF)
C.1.	Pemilik proyek tidak konsisten dalam permintaan desain	Perubahan spesifikasi & desain	Keterlambatan penyelesaian desain	5	10	50
C.2.	Konflik internal pemilik proyek	Batalnya proyek	Pembayaran yang tidak dapat tertagihkan	5	10	50
C.3.	Tingkat kompleksitas desain sistem pengolahan limbah	Perubahan desain	Keterlambatan penyelesaian desain	20	10	200
C.4.	Ketersediaan informasi untuk desain sistem pengolahan limbah	Perubahan desain	Keterlambatan Penyelesaian desain	20	10	200
C.5.	Pengalaman kurang dalam mendesain fasilitas sanitasi	o Perubahan desain o Kegagalan dalam mendesain	o Keterlambatan penyelesaian desain o Pemutusan kontrak	25	50	1250
C.6.	Desain sistem pengolahan limbah yang dapat merusak lingkungan	Pencemaran Lingkungan	Pertanggung jawaban dari konsultan desain	15	20	300
C.7.	Ketidak jelasan klausul kontrak	Perselisihan dengan owner	Keterlambatan penyelesaian desain, pemutusan kontark	10	50	500
					Jumlah RF	**2550**

Tabel 7. Rekapitulasi Risk Faktor (RF)

No	Nama Proyek	Jumlah Risk Faktor	Jumlah Resiko	Nilai Resiko Proyek
1.	Proyek Laboratorium Kimia Universitas Lokal	1750	9	194.4
2.	Proyek Gedung DPD	1460	10	146
3.	Proyek Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengolahan Limbah Kota	2550	7	364.3

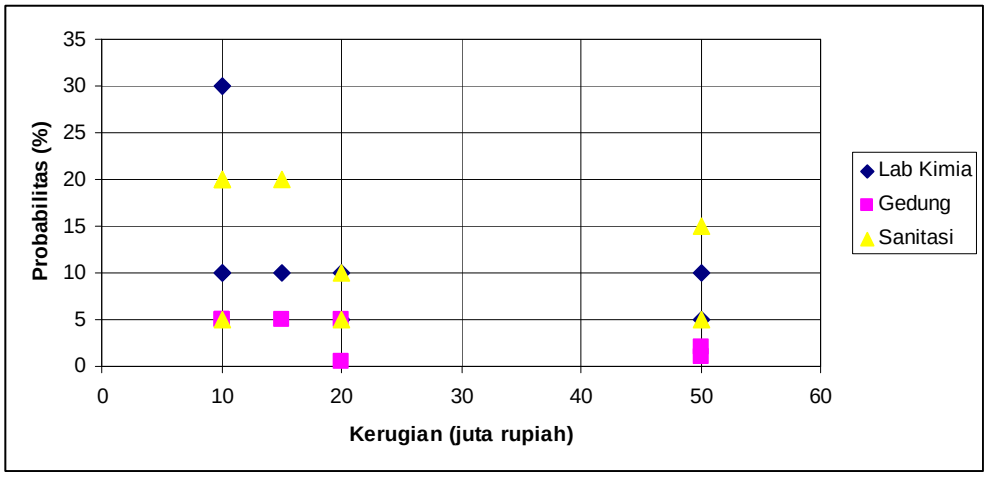
Dari hasil perhitungan Risk Faktor menunjukkan bahwa Proyek Gedung DPD memiliki resiko yang paling kecil dibandingkan dengan proyek Laboratorium Kimia Universitas Lokal dan Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengelohan Limbah Kota.

Grafik 1. Risk factor

PROBABILITY

9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

IMPACT



Dari grafik di atas dapat dilihat resiko-resiko yang muncul pada proyek gedung pada mempunyai risk faktor yang kecil dibanding proyek-proyek yang lain. Pada proyek laboratorium kimia dan proyek fasilitas sanitasi memiliki RF yang besar karena tingkat kompleksitas yang tinggi terhadap desain yang akan dibuat, namun kemampuan sumber daya dari perusahaan yang rendah sehingga menghasilkan faktor resiko yang besar.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh jumlah resiko untuk proyek Laboratorium Kimia sebanyak 9, Gedung Kantor Dewan, 10 dan Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengelolaan Limbah Kota, 7 faktor resiko. Untuk nilai resiko, proyek Gedung Kantor Dewan memiliki nilai resiko terkecil yaitu 146, proyek Laboratorium Kimia, 194.4 dan proyek Fasilitas Sanitasi Perusahaan Pengelolahan Limbah Kimia sebesar 364.3.
2. Proyek yang memiliki nilai resiko terendah adalah proyek Pembangunan Gedung Kantor Dewan . Resiko yang muncul menjadi kecil karena kompleksitas dari proyek yang tidak terlalu rumit dan pengalaman perusahaan dalam desain bangunan gedung perkantoran yang cukup baik dibanding proyek laboratorium ataupun fasilitas pengolahan limbah.

DAFTAR PUSTAKA

Flanagan R., Norman G.,”Risk Management And Construction”, Blackwell Science, 1993

Pribadi Krishna S., “Konsep Dasar Manajemen Resiko Dalam Proyek Konstruksi”, Materi Kuliah Manajemen Konstruksi, Laboratorium Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, ITB, 2007

Pribadi Krishna S., “Manajemen Resiko Dalam Konstruksi”, Materi Kuliah Manajemen Konstruksi, Laboratorium Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, ITB, 2007

Pribadi Krishna S., “*Qualitative Risk Analysis*”, Materi Kuliah Manajemen Konstruksi, Laboratorium Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, ITB, 2007