

MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG PEMERINTAH DI KOTA DILI – TIMOR LESTE

Octavio P.M Marques¹, I.M. Alit K. Salain², dan I W. Yansen²

Abstrak: Proyek pembangunan gedung sebagai salah satu kegiatan jasa konstruksi sangat dipenuhi dengan risiko yang bervariasi selama tahap pelaksanaan proyek konstruksi. Pada tahap pelaksanaan berbagai risiko mungkin muncul baik risiko waktu, risiko biaya maupun risiko yang mempengaruhi mutu atau kualitas proyek. Oleh karena itu perlu dipahami risiko-risiko yang muncul dan penanganan risiko yang ada sehingga pelaksanaan pekerjaan konstruksi sesuai dengan yang direncanakan.

Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah dengan menggunakan metode *survey* yang bertujuan untuk mendapatkan opini dari responden mengenai risiko-risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota kota Dili – Timor Leste. Selanjutnya dilakukan penilaian risiko (*assessment*), untuk mengetahui risiko-risiko dominan (*major/main risk*). Risiko dominan dikendalikan melalui tindakan mitigasi dan pengalokasian risiko kepada pihak-pihak yang terlibat langsung pada proyek konstruksi seperti Pemilik Proyek, Pengawas Teknis, Konsultan Perencana, Konsultan Supervisi dan Kontraktor.

Analisis yang digunakan dalam Penelitian ini adalah analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan 64 risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah terdapat 10 risiko (16%) dengan kategori tidak dapat diterima (*unacceptable*), 18 risiko (28%) dengan kategori tidak diharapkan (*undesirable*), 28 risiko (44%) dengan kategori dapat diterima (*acceptable*) dan 8 risiko (12%) dengan kategori dapat diabaikan (*negligible*). Tindakan mitigasi dilakukan terhadap risiko dominan (*major/main risk*) dengan kategori *unacceptable* dan *undesirable* untuk meminimalkan dampak negative. Kepemilikan *major/main risk* dialokasikan kepada pihak-pihak yang terlibat langsung pada pelaksanaan proyek konstruksi seperti pemilik proyek (*owner*), pengawas teknis, konsultan perencana, konsultan supervisi dan kontraktor.

Pemilik proyek (*Owner*) dan Pengawas Teknis (Departemen Pekerjaan Umum) diharapkan untuk lebih meningkatkan kemampuan dalam pengelolaan proyek sehingga tidak saling lempar tanggung jawab dalam mengelola proyek-proyek pemerintah. Konsultan Perencana dan Konsultan Supervisi agar lebih teliti dalam perencanaan sampai pengawasan selama periode pelaksanaan sehingga dapat memenuhi biaya, mutu dan waktu yang telah direncanakan. Kontraktor diharapkan untuk lebih meningkatkan kinerja dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung.

Kata kunci: risiko pelaksanaan, proyek konstruksi, gedung pemerintah.

MANAGEMENT OF RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF PROJECTS OF GOVERNMENT BUILDING CONSTRUCTION IN THE CITY OF DILI - TIMOR LESTE

Abstract: Building project as one of the construction services are filled with varying risks during the construction phase of the project implementation. At the stage of the project implementation, risks may arise either the risk of time, cost and those which affect the quality of the project. Therefore, we need to understand the risks at the construction phase and mitigation to the risks to meet in execution of project based on initial planning.

The study was conducted to identify the risks in the implementation of construction projects of government buildings by using survey methods that aim to get the opinion of the respondents regarding the risks at implementation of the government building construction projects in the city of Dili - Timor Leste. Further, it was done a risk assessment to determine the major or main risks. Major risk is controlled through mitigation measures and allocation of risks to the parties directly involved in construction projects such as Project Owner, Technical Supervisor, Consultant Design, Consultant Supervision and Contractor.

The analysis used in this study is a qualitative analysis. The results showed 64 risks identified in the implementation of construction projects there are 10 government buildings risks (16%) with an unacceptable category, 18 risks (28%) with the undesirable category, 28 risks (44%) with acceptable category and 8 risks (12%) with negligible category. Ownership of major / main risk to the parties directly involved in the implementation of construction projects such as the project owner, technical supervisor, consultant design, consultant supervision and contractors.

The project Owner and Technical Supervision (Department of Public Works) is expected to further enhance the ability to manage projects so not throwing responsibility in managing government projects. consultant design and consultant supervision to be more careful in design till supervision during the implementation period so as to meet the cost, quality and time planned. Contractors are expected to further improve the performance of the building construction project.

Keywords: implementation risks, construction projects, government buildings.

¹ Alumnus Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Udayana

² Staf Pengajar Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Udayana

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada setiap tahapan proyek tidak terlepas dari berbagai risiko yang mempengaruhi baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Pembuatan rencana suatu proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana disusun, sehingga dapat menimbulkan ketidaksesuaian antar rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaannya (Proboyo, 1999). Dari segi biaya, biaya yang besar dikeluarkan oleh pemilik proyek adalah pada tahap implementasi. Kegiatan fisik pada tahap ini cukup banyak dan memakan banyak pengeluaran (Husen, 2009).

Pada tahap pelaksanaan berbagai risiko mungkin muncul baik risiko waktu, risiko biaya maupun risiko yang mempengaruhi mutu atau kualitas proyek. Proyek pembangunan gedung sebagai salah satu jasa konstruksi sangat dipenuhi dengan risiko yang bervariasi selama tahap pelaksanaan proyek konstruksi. Oleh karena itu perlu dipahami risiko-risiko yang muncul dan penanganan risiko yang ada sehingga pelaksanaan pekerjaan konstruksi sesuai dengan yang direncanakan.

Risiko proyek adalah peristiwa atau kondisi tak tentu, dimana jika hal tersebut muncul akan memiliki efek positif atau negatif pada proyek. Berdasarkan kenyataan, masih banyak kontraktor belum memahami risiko dan peluang yang terjadi pada proyek, dimana mereka masih menganggap bahwa risiko selalu merugikan. Sehingga perlu adanya diskripsi tentang risiko apa saja yang bisa diminimalkan serta peluang apa yang bisa memberikan keuntungan bagi kontraktor.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah antara lain:

1. Untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang teridentifikasi dan melakukan penilaian (*assessment*) risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.
2. Untuk menentukan risiko-risiko dominan (*major/main risk*) pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.
3. Melakukan pengelolaan (mitigasi) risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.
4. Mengetahui pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap risiko-risiko yang terjadi (*ownership of risk*)

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan penilaian (*assessment*) risiko-risiko yang terjadi pada pelaksanaan

proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.

2. Memberikan informasi mengenai risiko-risiko yang dominan (*major/main risk*) dan kepemilikan risiko (*ownership of risk*) pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.
3. Dapat memberikan suatu kajian ilmiah serta dapat menjadi pedoman dan bahan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
4. Bagi konsultan perencana, konsultan supervisi dan kontraktor diharapkan memberikan masukan dalam mengantisipasi risiko-risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili.
5. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan dalam mengendalikan proyek konstruksi gedung pemerintah.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* yang bertujuan untuk mendapatkan opini dari responden mengenai risiko-risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili Timor – Leste (Republik Demokrasi Timor Leste).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan (Pebruari sampai dengan April 2013) dengan lokasi penelitian adalah di kota Dili dengan berfokus pada proyek konstruksi gedung pemerintah (proyek pemerintah) untuk tahun anggaran 2009 sampai dengan 2012 (3 tahun terakhir).

Jenis dan Sumber Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang secara langsung diambil dari proyek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi. Data primer diperoleh dengan teknik *brainstorming*, investigasi lapangan (*observation*) yaitu melakukan diskusi dengan pihak-pihak yang terlibat langsung (*stake holders*) pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah baik dari pihak kontraktor, konsultan perencana dan konsultan pengawas maupun pihak pemilik proyek (*owner*) serta pengawas teknis dari Departemen Pekerjaan Umum.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berbentuk naskah tertulis yang telah diolah lebih lanjut dan

disajikan oleh pihak-pihak tertentu. Data sekunder dikaji untuk memperoleh identifikasi risiko awal. Data sekunder diperoleh dari paper penelitian yang sudah ada, jurnal (*e-journal*) dan literatur yang berkaitan langsung dengan manajemen risiko.

Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif, dan skala yang digunakan adalah skala ordinal dengan jumlah sampel kecil yaitu 22 responden. Dari nilai yang diberikan oleh para responden pada setiap identifikasi risiko dapat ditentukan modus data itu sebagai representasi pendapat responden terhadap risiko yang telah teridentifikasi. Skala penilaian terhadap kemungkinan timbulnya peristiwa risiko teridentifikasi terhadap terjadinya masalah pada proyek konstruksi digunakan skala *likelihood* (frekuensi/peluang) seperti pada tabel berikut:

Tabel 1 Skala Frekuensi (*Likelihood*)

Skala	Tingkat Frekuensi	Uraian	Peluang Kejadian
5	Sangat sering	Sering terjadi	>0,1 kejadian (1 dalam 10 kemungkinan)
4	Sering	Sangat mungkin terjadi	0,1 – 0,01 (1 kejadian dalam 10 – 100 kemungkinan)
3	Kadang-kadang	Dapat terjadi atau pernah terdengar kejadian serupa	0,01 – 0,001 (1 kejadian dalam 100 – 1000 kemungkinan)
2	Jarang	Jarang terjadi atau tidak pernah terdengar kejadian serupa	0,001 – 0,000001 (1 kejadian dalam 1000 – 1 juta kemungkinan)
1	Sangat jarang	Kemungkinan sangat kecil terjadi (<i>near impossible</i>)	< 0,0000001 (lebih kecil 1 kejadian dalam 10 juta kemungkinan)

Sumber: Ramli, 2011

Sedangkan skala penilaian terhadap besarnya pengaruh suatu peristiwa terhadap terjadinya masalah pada proyek konstruksi menggunakan skala *consequences* (konsekuensi) seperti pada tabel berikut:

Tabel 2 Skala Konsekuensi (*Consequences*)

Skala	Tingkat Konsekuensi	Uraian	Risiko Biaya (Rp)
5	Sangat besar	Cidera fatal lebih dari satu orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan.	100V
4	Besar	Cidera berat lebih dari satu orang, kerugian besar, gangguan produksi.	10V
3	Sedang	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.	V
2	Kecil	Cidera ringan, kerugian finansial sedang.	V/10
1	Sangat kecil	Tidak terjadi cidera, kerugian finansial kecil.	V/100

Sumber: Standar AS/NZS 4360 (Ramli, 2011) dan CIRIA, 1996.

Uji Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Pengukuran validitas dan reliabilitas mutlak dilakukan, karena jika instrumen yang digunakan sudah tidak valid dan reliable maka dipastikan hasil penelitiannya pun tidak akan valid dan reliabel.

Uji Validitas

Validitas adalah tingkat kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiono, 2004).

Uji validitas berguna untuk mengetahui apakah ada pernyataan-pernyataan pada kuesioner yang harus dibuang/diganti karena dianggap tidak relevan. Teknik untuk mengukur validitas kuesioner adalah dengan menghitung korelasi antar data pada masing-masing pernyataan dengan skor total, memakai rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum Xi Yi) - (\sum Xi)(\sum Yi)}{\sqrt{[(n\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2)(\sum Yi^2 - (\sum Yi)^2)]}}$$

Dimana :

- r hitung* = koefisien korelasi
- n = jumlah responden
- $\sum Xi$ = jumlah skor item
- $\sum Yi$ = jumlah skor total

Item instrument dianggap valid jika lebih besar dari 0,3 atau bisa juga dengan membandingkan dengan r tabel. Jika r hitung > r tabel maka valid.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan apakah instrumen yang dalam hal ini kuisioner dapat digunakan lebih dari satu, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Dengan kata lain, reliabilitas instrumen mencirikan tingkat konsistensi. Rumus yang dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas diantaranya adalah rumus *Spearmen Brown*.

$$r_{11} = \frac{2rb}{1+rb}$$

Keterangan: r_{11} adalah nilai reliabilitas
 Rb adalah nilai koefisien korelasi
 Nilai koefisien reliabilitas yang baik adalah diatas 0,7 (cukup baik), diatas 0,8 (baik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Profil Umum Proyek

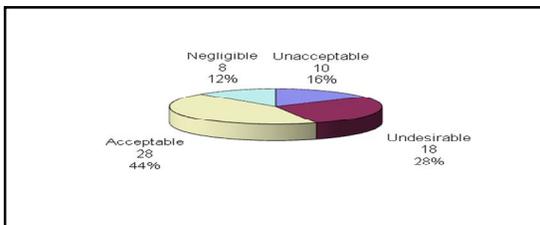
Dari 9 proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili-Timor Leste untuk tahun anggaran 2009 sampai dengan 2012 (proyek 3 tahun terakhir).

Nilai Risiko dan Tingkat Penerimaan Risiko (Risk Acceptability)

Dari 22 responden memberikan penilaian yang berbeda terhadap 64 identifikasi risiko pelaksanaan proyek dengan kategori *Unacceptable* sebanyak 10 risiko (16%), *Undesirable* sebanyak 18 risiko (28%), *Acceptable* sebanyak 28 risiko (44%) dan *Negligible* sebanyak 8 risiko (12%) seperti dijelaskan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Distribusi Penerimaan Risiko untuk Setiap Sumber Risiko

Sumber Risiko	Identifikasi Risiko		Penerimaan Risiko			
	Jml	%	Unacceptable	Undesirable	Acceptable	Negligible
Politik	6	9	0	0	5	1
Lingkungan	3	5	1	0	2	0
Perencanaan	9	14	1	5	3	0
Pasar	4	6	1	1	2	0
Ekonomi	3	5	0	0	1	1
Keuangan	5	8	1	0	3	1
Alami	2	3	0	0	1	1
Proyek	15	23	3	5	7	1
Teknis	5	8	2	3	0	0
Manusia	5	8	0	2	2	1
Kriminal	4	6	0	1	1	2
Keselamatan	3	5	1	1	1	0
Jumlah	64	100	10	18	28	8



Gambar 1 Proporsi Tingkat Penerimaan Risiko

Uji Validitas

Uji validitas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dan *Corrected Item-Total Correlation* (Priyanto, 2008). Uji validitas dilakukan terhadap frekuensi (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequences*) dari masing-masing indentifikasi risiko. Validitas kuisioner diukur dengan menghitung korelasi antar data pada masing-masing pertanyaan dengan skor total. Uji validitas ini dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows versi 19*) dengan nilai r tabel *product moment*. Uji validitas dilakukan terhadap *item* pertanyaan sehingga didapatkan r hitung berkisar antara 0,435 – 0,860. Uji validitas frekuensi (*likelihood*) dan uji validitas konsekuensi (*consequences*) dengan r hitung berkisar antara 0,569 – 0,852 seperti pada lampiran 6. Dari uji validitas frekuensi (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequences*) terhadap *item* pertanyaan yang menghasilkan r hitung > 0,3 (lebih besar dari 0,3) maka semua instrumen dianggap valid.

Uji Reliabilitas

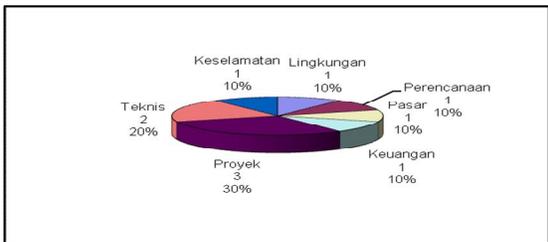
Uji reliabilitas dilakukan terhadap frekuensi (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequences*) dari masing-masing identifikasi risiko. Uji reliabilitas ini didasarkan pada perhitungan nilai *Cronbach's Alpha* dengan uji signifikansi pada taraf 0,05. Menurut Priyanto (2008), hasil reliabilitas kurang dari 0,6 adalah kurang baik, sedangkan 0,7 dapat diterima dan diatas 0,8 adalah baik. Berdasarkan perhitungan SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows versi 19*) terhadap *item* pertanyaan didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,986 untuk reliabilitas frekuensi (*likelihood*) dan reliabilitas konsekuensi (*consequences*) didapatkan 0,985. Dari kedua variabel frekuensi (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequences*) menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* diatas 0,7. Dari nilai *Cronbach's Alpha* tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan kuisioner tersebut dinyatakan reliabel.

Risiko-Risiko Dominan (Major/Main Risk)

Risiko-risiko yang termasuk kategori tidak dapat diterima (*unacceptable*) dan tidak diharapkan (*undesirable*) merupakan risiko dominan (*major/main risk*) yang perlu diperhatikan lebih jauh. Dari hasil analisis menunjukkan risiko dengan kategori tidak dapat diterima (*Unacceptable*) sebanyak 10 risiko seperti pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 4 Risiko dengan Kategori *Unacceptable* dan Sumbernya

Identifikasi Risiko	Nilai Risiko	Sumber Risiko
Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	16	Lingkungan
Adanya ketidaksesuaian gambar rencana dan kondisi riil di lokasi proyek	16	Perencanaan
Keterlambatan (<i>delay</i>) dalam pengiriman (<i>delivering</i>) material bangunan	16	Pasar
Terlambatnya pembayaran termin (<i>progress payment</i>) oleh instansi yang terkait (<i>Public works, Owner and Treasury</i>) sehingga mempengaruhi <i>cash flow</i> kontraktor	16	Keuangan
Perencanaan waktu, tenaga kerja dan material oleh kontraktor kurang baik	16	Proyek
Keterlambatan akibat penggunaan metode pelaksanaan yang kurang tepat	16	
Adanya perubahan desain yang terus-menerus selama pelaksanaan	16	
Kurang lengkapnya gambar dan spesifikasi teknis	16	Teknis
Adanya perbedaan hasil pengukuran volume pekerjaan dengan kondisi aktual di lapangan	16	
Kontraktor tidak menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) selama pelaksanaan proyek	16	Keselamatan



Gambar 2 Proporsi Risiko *Unacceptable* berdasarkan Sumber Risiko

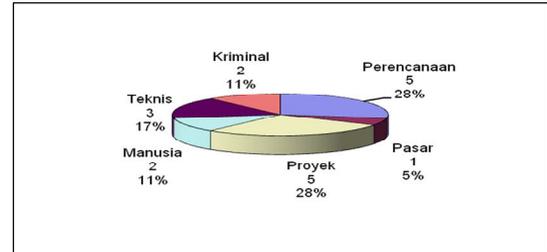
Sedangkan risiko dengan kategori tidak diharapkan (*Undesirable*) sebanyak 18 risiko seperti pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 5 Risiko dengan Kategori *Undesirable* dan Sumbernya

Identifikasi Risiko	Nilai Risiko	Sumber Risiko
Waktu perencanaan sangat pendek akibat anggaran perencanaan bersamaan dengan anggaran pelaksanaan proyek konstruksi	12	Perencanaan
Kurangnya <i>survey</i> pendahuluan tentang lokasi proyek oleh konsultan perencana	12	
Adanya kesalahan perhitungan volume pekerjaan oleh konsultan perencana sehingga menyebabkan <i>additional work</i> pada saat pelaksanaan proyek	12	
Adanya <i>additional work</i> yang melebihi 10% dari nilai kontrak	9	Pasar
Adanya perbedaan spesifikasi teknis (<i>technical specification</i>), gambar rencana (<i>drawings</i>) dan rencana anggaran biaya (<i>bill of quantity</i>)	9	
Kesulitan memperoleh bahan/material bangunan yang sesuai dengan spesifikasi teknis	9	

Tabel 5 Risiko dengan Kategori *Undesirable* dan Sumbernya

Identifikasi Risiko	Nilai Risiko	Sumber Risiko
Kurangnya koordinasi antar pemilik proyek (<i>owner</i>) dengan pengawas teknis (DPU)	9	Proyek
Keterlambatan penyelesaian pekerjaan akibat pengiriman material yang kurang lancar ke lokasi proyek konstruksi	12	
Produktivitas tenaga kerja yang minimum sehingga mempengaruhi <i>progress works</i>	12	
Kontraktor mengabaikan instruksi pengawas (pengawas teknis, konsultan dan <i>owner</i>)	12	
Kontraktor sulit mendapat tenaga <i>skill</i> dalam pelaksanaan proyek	9	
Produktivitas pekerja yang rendah	12	Manusia
Kurangnya jumlah personil proyek yang berkompeten	12	Teknis
Kekurangtelitian dalam pembuatan kontrak sehingga terjadi kerancuan dalam pemahaman kontrak	8	
Perubahan disain akibat kondisi riil di lokasi proyek konstruksi	12	
Perubahan suatu <i>item</i> pekerjaan yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan	9	
Adanya pemogokan tenaga kerja karena terlambat pembayaran upah	12	
Jamian kesehatan kerja yang kurang	6	Kriminal



Gambar 3 Proporsi Risiko *Undesirable* berdasarkan Sumber Risiko

Mitigasi Risiko

Risiko dominan (*major/main risk*) yaitu risiko dengan tingkat penerimaan tidak dapat diterima (*Unacceptable*) beserta risiko dengan kategori tidak diharapkan (*Undesirable*) harus mendapat perhatian khusus dalam penanganannya, karena risiko-risiko ini berdampak sangat signifikan terhadap pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di Dili – Timor Leste. Untuk mengantisipasi dampak yang ditimbulkan maka perlu melakukan tindakan mitigasi terhadap risiko-risiko tersebut sehingga dapat mengurangi akibat yang ditimbulkannya.

Tabel 6 Risiko dengan Kategori *Unacceptable* dan Tindakan Mitigasinya

Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	1. Kontraktor diharuskan memberikan lembur (<i>overtime</i>) untuk mengantisipasi keterlambatan prestasi pekerjaan yang telah direncanakan 2. Penggunaan metode dan tenaga kerja sesuai dengan <i>item</i> pekerjaan

Lanjutan Tabel 6 Risiko dengan Kategori *Unacceptable* dan Tindakan Mitigasinya

Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
Adanya ketidaksesuaian gambar rencana dan kondisi riil di lokasi proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultan Supervisi menyesuaikan gambar rencana dan selanjutnya membuat <i>shop drawing</i> sesuai dengan kondisi riil di lokasi proyek. 2. Konsultas Perencana diharapkan melakukan survey lebih detail dan cermat pada tahap awal survey.
Keterlambatan (<i>delay</i>) dalam pengiriman (<i>delivering</i>) material bangunan	Kontraktor untuk memesan (<i>ordering</i>) bahan bangunan lebih awal setelah ada persetujuan dari <i>owner</i> , Pengawas teknis dan konsultan supervisi atau setelah penandatanganan kontrak diharapkan untuk mengajukan <i>request for approval</i> terhadap daftar material.
Terlambatnya pembayaran termin (<i>progress payment</i>) oleh instansi yang terkait (<i>Public works, Owner and Treasury</i>) sehingga mempengaruhi <i>cash flow</i> kontraktor	Kepada pihak- pihak yang berkompeten untuk memproses <i>progress payment</i> sesuai dengan permohonan kontraktor setelah diadakan pemeriksaan terhadap prestasi pekerjaan .
Perencanaan waktu, tenaga kerja dan material oleh kontraktor kurang baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontraktor seharusnya menggunakan sumber daya proyek yang ada seperti <i>time schedule, labour, materials</i> dan <i>equipment</i> yang ada dan membuat <i>schedule</i> sesuai dengan jenis pekerjaan yang akan dikerjakan 2. Kontraktor diwajibkan menempatkan <i>Construction Manager (CM)</i> yang berkompeten dalam manajemen proyek konstruksi dan mempunyai sertifikat keahlian.
Keterlambatan akibat penggunaan metode pelaksanaan yang kurang tepat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat metode kerja yang lebih efisien dan efektif sehingga pelaksanaannya sesuai jadwal dan target yang direncanakan. 2. Pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i> yang ada
Adanya perubahan desain yang terus-menerus selama pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemilik Proyek mesti konsisten menetapkan <i>fixed design</i> sehingga tidak berubah-ubah selama pelaksanaan 2. Pemilik Proyek harus memiliki keinginan secara pasti dalam memberikan ide dalam perencanaan.
Kurang lengkapnya gambar dan spesifikasi teknis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultan Supervisi agar berkoordinasi dengan Konsultan Perencana untuk membuat <i>shop drawing</i> yang sesuai dengan kelengkapan gambar dan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ada. 2. Konsultan Perencana diharapkan membuat gambar dan spesifikasi teknis lebih akurat sesuai dengan keinginan <i>owner</i>.
Adanya perbedaan hasil pengukuran volume pekerjaan dengan kondisi aktual di lapangan	Perhitungan volume pekerjaan pada <i>preliminary design</i> yang lebih akurat sesuai dengan kondisi aktual di lapangan sehingga tidak terjadi pembengkakan volume pekerjaan pada saat inspeksi pekerjaan oleh pengawas teknis, pemilik proyek dan konsultan pengawas.
Kontraktor tidak menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) selama pelaksanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontraktor diwajibkan menyediakan Alat Pelindung Diri/APD (<i>Personal Equipment Protection</i>) sesuai standar sehingga terhindar dari kecelakaan kerja. 2. Diharapkan <i>item Personal Equipment Protection</i> dicantumkan dalam <i>Bill of Quantities (BoQ)</i> sehingga kontraktor menyediakan APD pada saat pelaksanaan proyek.

Tabel 7 Risiko dengan Kategori *Undesirable* dan Tindakan Mitigasinya

Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
Waktu perencanaan sangat pendek akibat anggaran perencanaan bersamaan dengan anggaran pelaksanaan proyek konstruksi	Membuat kontrak kerja perencanaan sebelum anggaran proyek diajukan sehingga tidak bersamaan waktu rencana dengan anggaran pelaksanaan.
Kurangnya <i>survey</i> pendahuluan tentang lokasi proyek oleh konsultan perencana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultan seharusnya berkoordinasi dengan pemilik proyek dalam melaksanakan <i>survey</i> tentang lokasi proyek dan melakukan <i>survey</i> lokasi sebelum tahap perencanaan proyek sehingga tidak mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek 2. Pengambilan data lapangan diharapkan lebih akurat dan detail sebelum tahap perencanaan oleh konsultan perencana
Adanya kesalahan perhitungan volume pekerjaan oleh konsultan perencana sehingga menyebabkan <i>additional work</i> pada saat pelaksanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultan agar lebih teliti dalam perhitungan volume pekerjaan yang sesuai dengan hasil survey lapangan sehingga tidak menimbulkan pekerjaan tambah kuarng pada waktu implementasi proyek 2. Melakukan <i>review design</i> sebelum mengajukan <i>full design</i> kepada pemilik proyek dan Dept. Pekerjaan Umum untuk direview dan <i>approval</i> 3. Diadakan rapat koordinasi antara Team Leader dengan tenaga ahli lainnya yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. 4. Harus dibuatkan backup perhitungan volume secara menyeluruh dan jelas disertai gambar rencana. 5. Harus dibuatkan <i>balance-sheet</i> pada saat Pre Construction Meeting, untuk mengetahui kelebihan/kekurangan volume sebelum diadakan Addendum Kontrak.
Adanya <i>additional work</i> yang melebihi 10% dari nilai kontrak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultan perencana untuk mensurvey, mendesign dan menghitung volume pekerjaan yang lebih akurat sesuai dengan kondisi riil di lokasi proyek sehingga tidak menimbulkan pekerjaan tamba kurang (<i>addendum</i>) pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi. 2. Konsultan seharusnya merekrut <i>Quantity Surveyor</i> yang berpengalaman dalam perhitungan volume pekerjaan atau merekrut <i>design team</i> yang berkompeten.
Adanya perbedaan antara spesifikasi teknis (<i>technical specification</i>), gambar rencana (<i>drawings</i>) dan rencana anggaran biaya (<i>bill of quantity</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diadakan rapat koordinasi untuk memutuskan ketentuan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak. 2. Mengecek semua dokumen perencanaan oleh <i>design team</i> sehingga mengantisipasi kemungkinan ketidaksesuaian spesifikasi teknis, gambar rencana dan <i>bill of quantities</i>. 3. <i>Design Team</i> harus berkompeten dibidang masing-masing seperti <i>Architect, Structural Engineer, Electrical Engineer, Mechanical and Plumbing Engineer</i>.
Kesulitan memperoleh bahan/material bangunan yang sesuai dengan spesifikasi teknis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan survey terhadap material bangunan yang sesuai dengan spesifikasi yang ada sehingga jaminan kualitas tetap sesuai rencana 2. Kebejikan pemerintah dalam pemeriksaan bahan bangunan agar disertakan dengan sertifikat lulus uji dari laboratorium <i>origin country</i> oleh supplier 3. Perencana harus membuat disain dengan menggunakan material yang tersedia/bahan lokal, jika harus mendatangkan dari luar harus dipastikan distributor yang ada dan bahan tidak kosong pabrik.

Lanjutan Tabel 7 Risiko dengan Kategori *Undesirable* dan Tindakan Mitigasinya

Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
Kurangnya koordinasi antar pemilik proyek (<i>owner</i>) dengan pengawas teknis (DPU)	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi yang rutin antara pihak-pihak yang berkompeten sehingga tidak saling lempar tanggung jawab pada pelaksanaan proyek konstruksi Diharapkan semua pihak menghindari <i>Conflict of Interest</i> demi keharmonisan dalam penanganan suatu proyek sehingga tercapai hasil yang diharapkan. Diadakan rapat koordinasi rutin setiap minggu untuk mengevaluasi progress pekerjaan dan membahas permasalahan/kendala pelaksanaan di lapangan.
Keterlambatan penyelesaian pekerjaan akibat pengiriman material yang kurang lancar ke lokasi proyek konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> Kontraktor diharapkan mengirim bahan bangunan sesuai dengan kebutuhan yang diprioritaskan Mengantisipasi dalam pengiriman bahan bangunan ke lokasi proyek sebelum suatu pekerjaan dilaksanakan. Harus ada <i>schedule</i> kebutuhan bahan, volume yang dibutuhkan dan waktu dibutuhkan. Pemesanan harus diperhitungkan waktu pengiriman.
Produktivitas tenaga kerja yang minimum sehingga mempengaruhi <i>progress works</i>	<ol style="list-style-type: none"> Merekrut tenaga kerja yang berpengalaman dan memiliki keahlian khusus pada <i>item</i> pekerjaan sehingga <i>out put per day</i> tenaga kerja sesuai dengan analisa tiap-tiap jenis pekerjaan dan sesuai jadwal dan target penyelesaian suatu <i>item</i> pekerjaan yang ada Pengawasan jam kerja yang ketat selama pekerjaan dilaksanakan. Dibuatkan <i>schedule</i> kebutuhan tenaga kerja, keahlian dan jumlah yang dibutuhkan. Dibuatkan metode kerja pelaksanaan sesuai jumlah alokasi tenaga kerja yang tersedia. Dibuatkan jadwal <i>shift</i> tenaga kerja.
Kontraktor mengabaikan instruksi pengawas (pengawas teknis, konsultan dan <i>owner</i>)	<ol style="list-style-type: none"> Kontraktor diharapkan melaksanakan tugas sesuai dengan instruksi dan melaksanakan sesuai dengan arahan pihak-pihak yang terlibat langsung pada proyek Kontraktor diminta menyediakan <i>Logbook</i> (buku tamu) pada lokasi proyek sehingga segala instruksi dari <i>stake holder</i> pada saat monitoring dan pemeriksaan suatu <i>item</i> pekerjaan. Dibuatkan klausul pada kontrak terkait hak dan kewajiban kontraktor dan klausul sanksi bila kontraktor tidak memenuhi kewajibannya.
Kontraktor sulit mendapatkan tenaga <i>skill</i> dalam pelaksanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> Kontraktor diharapkan memiliki tenaga profesional yang tetap untuk masing-masing keahlian dalam pelaksanaan proyek Merekrut tenaga kerja yang terampil pada bidangnya
Produktivitas pekerja yang rendah	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan pelatihan pada tenaga kerja Menggunakan jam kerja seefisien mungkin Memulai pekerjaan sesuai dengan waktu Melakukan pengawasan yang rutin pada setiap jam kerja Mengikuti <i>time schedule</i> pelaksanaan yang dengan baik Meningkatkan produktifitas per hari sesuai rencana
Kurangnya jumlah personil proyek yang berkompeten	<ol style="list-style-type: none"> Merekrut personil yang berkompeten sesuai dengan bidangnya. Menempatkan personil sesesuai dengan keahliannya masing-masing. Ditetapkan kebutuhan jumlah personil tenaga ahli, keahlian, pengalaman dalam dokumen lelang.

Lanjutan Tabel 7 Risiko dengan Kategori *Undesirable* dan Tindakan Mitigasinya

Identifikasi Risiko	Tindakan Mitigasi
Kekurangtelitian dalam pembuatan kontrak sehingga terjadi kerancuan dalam pemahaman kontrak	<ol style="list-style-type: none"> Mereview kontrak kerja sebelum penandatanganan oleh kedua belah pihak seperti <i>contract agreement</i> (perjanjian kontrak) <i>conditions of contract</i> (syarat-syarat kontrk) dan <i>appendisess</i> (lampiran-lampiran) Memberikan <i>draft</i> kontrak kepada kontraktor untuk mempelajari isi kontrak sebelum dilakukan penandatanganan kontrak bersama. Ditetapkan <i>draft</i> kontrak dalam dokumen lelang, syarat-syarat khusus dan syarat-syarat umum kontrak.
Perubahan disain akibat kondisi riil di lokasi proyek konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> Konsultan Supervisi agar membuat <i>shop drawing</i> sesuai dengan kondisi riil proyek sebelum suatu pekerjaan dimulai. Pengambilan data proyek oleh Konsultan Perencana agar lebih difokuskan pada masing-masing <i>item</i> pekerjaan. Diadakan <i>expose</i>/presentasi dengan pihak terkait tentang keberadaan proyek, lokasi dan rencana kerja.
Perubahan suatu <i>item</i> pekerjaan yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan	Diharapkan kepada pihak-pihak yang terlibat pada tahap perencanaan untuk mereview suatu <i>item</i> pekerjaan sebelum pelaksanaan proyek
Adanya pemogokan tenaga kerja karena terlambat pembayaran upah	<ol style="list-style-type: none"> Kontraktor diharapkan membayar upah sesuai dengan perjanjian kontrak dengan tenaga kerja Memberikan penjelasan kepada tenaga kerja apabila terjadi keterlambatan pembayaran upah Pembayaran upah sebaiknya melalui koordinator masing-masing grup pekerja Dibuat <i>cashflow</i> keuangan dengan memperhitungkan pengeluaran pembelian barang dan pembayaran tenaga. Diasipakan administrasi penarikan <i>invoice/termijn</i> dan backup data yang dibutuhkan.
Jaminan kesehatan kerja yang kurang	<ol style="list-style-type: none"> Kontraktor menyediakan jaminan sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja. Dicantumkan dalam dokumen lelang surat pernyataan bahwa kontraktor bersedia measuransikan tenaga kerjanya. Sebelum penandatanganan kontrak Kontraktor dipersyaratkan menunjukkan bukti pembayaran asuransi tenaga kerja. Membuat slogan-slogan yang menyangkut kesehatan kerja.

Alokasi Risiko

Pada tahap alokasi risiko, semua risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (*major risk*) dengan tingkat penerimaan tidak dapat diterima (*unacceptable*) dan tidak diharapkan (*undesirable*), dialokasikan kepemilikannya kepada para pihak yang terlibat langsung dalam proyek konstruksi antara lain Pemilik Proyek (*owner*), Pengawas Teknis (Departemen Pekerjaan Umum), Konsultan Perencana, Konsultan Supervisi dan Kontrator.

Konsultan perencana/supervisi sebagai penerima risiko karena konsultan terlibat langsung dalam perencanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili – Timor Leste. Pada tahap pelaksanaan, risiko dialokasikan kepada Pengawas Teknis (Departemen Pekerjaan Umum), Pemilik Proyek (*Owner*), Konsultan Perencana, Konsultan Supervisi dan Kontrator.

Dengan pengalokasian ini maka diharapkan semua risiko tersebut benar-benar berada dibawah kontrol semua pihak (*Stake holders*) yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah sehingga tidak saling lempar tanggung jawab. Berikut alokasi risiko sesuai dengan identifikasi risiko seperti pada tabel berikut.

Tabel 8 Alokasi Risiko dengan Kategori *Unacceptable*

Identifikasi Risiko	Kepemilikan Risiko
Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi akibat banyaknya hari libur/hari raya	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Adanya ketidaksesuaian gambar rencana dan kondisi riil di lokasi proyek	Konsultan Perencana, Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Keterlambatan (<i>delay</i>) dalam pengiriman (<i>delivering</i>) material bangunan	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Terlambatnya pembayaran termin (<i>progress payment</i>) oleh instansi yang terkait (<i>Public works, Owner and Treasury</i>) sehingga mempengaruhi <i>cash flow</i> kontraktor	Pemilik Proyek dan Departemen Pekerjaan Umum
Perencanaan waktu, tenaga kerja dan material oleh kontraktor kurang baik	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Keterlambatan akibat penggunaan metode pelaksanaan yang kurang tepat	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Adanya perubahan desain yang terus-menerus selama pelaksanaan	Pemilik Proyek, Departemen Pekerjaan Umum dan Konsultan Supervisi
Kurang lengkapnya gambar dan spesifikasi teknis	Konsultan Perencana
Adanya perbedaan hasil pengukuran volume pekerjaan dengan kondisi aktual di lapangan	Konsultan Supervisi
Kontraktor tidak menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) selama pelaksanaan proyek	Kontraktor

Tabel 9 Alokasi Risiko dengan Kategori *Undesirable*

Identifikasi Risiko	Kepemilikan Risiko
Waktu perencanaan sangat pendek akibat anggaran perencanaan bersamaan dengan anggaran pelaksanaan proyek konstruksi	Pemilik Proyek
Kurangnya <i>survey</i> pendahuluan tentang lokasi proyek oleh konsultan perencana	Konsultan Perencana
Adanya kesalahan perhitungan volume pekerjaan oleh konsultan perencana sehingga menyebabkan <i>additional work</i> pada saat pelaksanaan proyek	Konsultan Perencana
Adanya <i>additional work</i> yang melebihi 10% dari nilai kontrak	Konsultan Perencana
Adanya perbedaan spesifikasi teknis (<i>technical specification</i>), gambar rencana (<i>drawings</i>) dan rencana anggaran biaya (<i>bill of quantity</i>)	Konsultan Perencana
Kesulitan memperoleh bahan/material bangunan yang sesuai dengan spesifikasi teknis	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Kurangnya koordinasi antar pemilik proyek (<i>owner</i>) dengan pengawas teknis (DPU)	Pemilik Proyek dan Departemen Pekerjaan Umum
Keterlambatan penyelesaian pekerjaan akibat pengiriman material yang kurang lancar ke lokasi proyek konstruksi	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Produktivitas tenaga kerja yang minimum sehingga mempengaruhi <i>progress works</i>	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Kontraktor mengabaikan instruksi pengawas (pengawas teknis, konsultan dan <i>owner</i>)	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Kontraktor sulit mendapatkan tenaga <i>skill</i> dalam pelaksanaan proyek	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Produktivitas pekerja yang rendah	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Kurangnya jumlah personil proyek yang berkompeten	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Kekurangtelitian dalam pembuatan kontrak sehingga terjadi kerancuan dalam pemahaman kontrak	Pemilik Proyek, Departemen Pekerjaan Umum dan Kontraktor

Lanjutan Tabel 9 Alokasi Risiko dengan Kategori *Undesirable*

Identifikasi Risiko	Kepemilikan Risiko
Perubahan disain akibat kondisi riil di lokasi proyek konstruksi	Departemen Pekerjaan Umum dan Konsultan Supervisi
Perubahan suatu <i>item</i> pekerjaan yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan	Pemilik Proyek, Departemen Pekerjaan Umum dan Konsultan Supervisi
Adanya pemogokan tenaga kerja karena terlambat pembayaran upah	Konsultan Supervisi dan Kontraktor
Jaminan kesehatan kerja yang kurang	Kontraktor

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili – Timor Leste adalah sebanyak 64 risiko antara lain bersumber dari risiko politik sebanyak 6 risiko (9%), lingkungan sebanyak 3 risiko (5%), perencanaan sebanyak 9 risiko (14%), pasar sebanyak 4 risiko (6%), ekonomi sebanyak 3 risiko (5%), keuangan sebanyak 5 risiko (8%), alami sebanyak 2 risiko (3%), proyek sebanyak 15 risiko (23%), teknis sebanyak 5 risiko (8%), manusia sebanyak 5 risiko (8%), kriminal sebanyak 4 risiko (6%) dan keselamatan sebanyak 3 risiko (5%).
2. Risiko dominan (*Major/main risk*) dengan tingkat penerimaan tidak dapat diterima (*unacceptable*) dan tidak diharapkan (*undesirable*) pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah di kota Dili – Timor leste sebanyak 28 risiko dominan dengan kategori tidak dapat diterima (*unacceptable*) sebanyak 10 risiko dan kategori tidak diharapkan (*undesirable*) sebanyak 18 risiko.
3. Mitigasi risiko dilakukan terhadap risiko dominan (*Major/main risk*) dengan kategori *Unacceptable* dan *Undesirable* untuk meminimalkan dampak negatif terhadap pelaksanaan proyek konstruksi gedung.
4. Pengalokasian risiko dominan (*Major/main risk*) dengan kategori *Unacceptable* dan *Undesirable* dialokasikan kepada pihak-pihak (*Stake holders*) yang terlibat langsung pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah antara lain *Owner* (Pemilik proyek), Pengawas Teknis (Departemen Pekerjaan Umum), Konsultan Perencana, Konsultan Supervisi dan Kontraktor.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis diatas, maka saran-saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Risiko dengan kategori tidak dapat diterima (*Unacceptable*) dan risiko tidak dapat diharapkan (*Undesirable*) adalah menjadi tanggung jawab terbanyak pihak Konsultan

- Supervisi agar lebih teliti dalam pengawasan pelaksanaan proyek konstruksi guna memberikan hasil yang maksimal sesuai dengan biaya, mutu dan waktu yang direncanakan.
2. Kontraktor sebagai pihak penyedia jasa konstruksi diharapkan untuk lebih meningkatkan kinerja (*Performance*) dalam penanganan proyek konstruksi gedung sehingga memberikan jaminan mutu, ketepatan waktu pelaksanaan dan ketepatan biaya konstruksi gedung bagi pemilik proyek (*Owner*).
 3. Pemilik proyek (*Owner*) dan Pengawas Teknis (Departemen Pekerjaan Umum) adalah pihak-pihak yang terlibat langsung pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung pemerintah diharapkan untuk lebih meningkatkan kemampuan dalam pengelolaan proyek konstruksi gedung pemerintah sehingga tidak saling lempar tanggung jawab dalam mengelola proyek-proyek pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-bahar 1998. *Construction Risk Management System*, Pennsy Vania USA, Project Management Institute.
- Anonin 2011. *Hubungan Kerja Antara Pihak-Pihak Organisasi dalam Proyek*. [cited 2011 Mar. 22]. Available from: URL:<http://www.scribd.com/doc>
- Darmawi, H. 2000. *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara
- Dipohusodo, I. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisus
- Ervianto, W. I. 2004. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Flanagan, R. and Norman G. 1993. *Risk Management and Construction*, Cambride: University Press.
- Godfrey, P. S. and Sir William Halcrow and Partner Ltd. 1996. *Control of Risk A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*. Westminster Londen: CIRIA.
- Hertz, B. D. and Howard T. 1983. *Risk Analysis and its Applications*.
- Husen, A. 2009. *Manajemen Proyek, Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kangari, R. 1995. Risk Management Perception and Trends of U.S. Construction Journal of Construction Engineering and Management (December 1995) vol. 121 no. 4: 422-429
- Kerzner, H. 1995. *Project Management, System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Fifth Edition New York: Van Nostrand Reinhold.
- Manuasri, L. K. A. 2011 *Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi di Pemerintah Kabupaten Jembrana*. (Tesis). Denpasar: Universitas Udayana.
- Proboyo, B. 1999. *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-Penyebabnya*. Dimensi Teknik Sipil, Vol. 1 no.2 September.
- Raftery, J. 1994. *Risk Analysis in Project Management*. London: E & FN SPON.
- Ramli, S. 2009. *Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat
- Samuel, M. 2013. *Projetu Construsaun ba Edificio CNE, Timor Post*, 11 Januari, hal: 1, kol.1.
- Sekretaris Negara Urusan Pekerjaan Umum Timor Leste. 2013, *Projetu 60% Laiha Kualidade, Suara Timor Lorosa'e*. 20 April, hal: 1, kol.3.
- Sugiono, 2001. *Statistika Untuk Penelitian*. Jakarta: CV. Alfabeta
- Suharto, I. 1997. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Suputra, I G. N. O. 2005. *Manajemen Risiko pada Pelaksanaan Denpasar Sewerage Development Project (DSDP)*. (Tesis) di Denpasar: Universitas Udayana.
- Takaharu, N. 2012. *World Studies Takushoku University, Kuliah Tamu Kerjasama Mitigasi Bencana Jepang-Indonesia*.
- Thompson, P. A. and Perry, J.G. 1991. *Engineering Construction Risk*. Second edition. John Willey.
- Vaughan, E. J. 1978. *Fundamentals of Risk and Insurance*. Second edition. John Willey.
- Wulfram, I. E. 2009. *Manajemen Proyek Konstruksi*: Andi Yogyakarta
- Wulfram, I. E. 2004. *Manajemen Proyek Konstruksi*: Andi Yogyakarta